



1st NPC

(NATIONAL PHARMACEUTICAL CONFERENCE S1 FARMASI UNIKAL)

PROSIDING

**“Optimalisasi Peran Farmasis di Era revolusi industri 4.0
dan Persiapan Menghadapi Era Society 5.0”**

**PRODI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PEKALONGAN
27-28 AGUSTUS 2022**



PROSIDING

National Pharmaceutical Conference (1st NPC S1 Farmasi Unikal)

27-28 Agustus 2022



***“Optimalisasi Peran Farmasis Di Era Revolusi Industri 4.0 Dan
Persiapan Menghadapi Era Society 5.0”***

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PEKALONGAN
2022**



SUSUNAN PANITIA

Penasihat	: Drs. Jamaludin Al.J.Ef., M.Farm., Apt.
	Siska Rusmalina, M. Sc., Apt.
Penanggung Jawab	: Metha Anung Anindita M.Sc., Apt.
Ketua	: Nur Cholis E, M.Farm., Apt.
Wakil Ketua	: Mahfur, M.Farm., Apt.
Sekretaris	: Khafid Mahbub., M.Farm
Bendahara	: Kharismatul Khasanah, M.Pharm., Sci., Apt.
Sie Acara	: Lilih Arya L., S.Pd
Sie Humas & Ilmiah	: Ekanita Desiani, M.Farm., Klin., Apt.
Sie Perlengkapan	: M. Walid, M.Farm., Apt.
Sie Kesekertariatan	: Yudho Ermawan, A.Md. Kom
Dukungan Teknis	: Rihadatul Diva Ilma, Agnes Ternatiani Al Asadi, Dwi Nanda Pradipta, Putri Delviani, Elvina Yuniarti Prasetya, Annastasya Ariani, Nisa Aenun Muntaza, Ryan Himawan, Puput Miftah N, M. Arif Firmansyah, Ilmiyatun Khasanah



SUSUNAN ACARA

1st NPC S1 FARMASI UNIKAL

Sabtu-Minggu / 27-28 Agustus 2022

Hari Sabtu, 27 Agustus 2022

No	WAKTU	KEGIATAN	Pembicara	PJ
1.	07.00 - 08.30	Persiapan panitia	-	Sie Acara
2.	08.30 – 09.00	Peserta masuk room zoom	-	Sie Acara
3.	09.00 – 09.15	Pembukaan : 1. Menyanyikan lagu Indonesia Raya 2. Mars Unikal 3. Peragaan salam IKHLAS 4. Pembacaan doa	-	Sie Acara
4.	09.15 – 09.30	Sambutan 1. Ketua Panitia 2. Rektor Universitas Pekalongan Keynote speaker 3. Dekan Farmasi Unikal	1. Nur Cholis E, M.Farm., Apt 2. H. Andi Kushermanto, S.E., M.M. 3. Drs. Jamaludin Al.J.Ef., M.Farm., Apt.	Sie Acara
5.	09.30 – 10.30	Materi 1 “Akselerasi farmasis menghadapi era revolusi industri 4.0 dan era society 5.0”	Prof. Agung Endro Nugroho,S.Si., M.Si., Apt.	Sie Acara
6.	10.30 – 11.30	Materi 2 “Penguatan farmasis dalam pelayanan	Dra. Apt. Yulia Trisna, M.Pharm	Sie Acara



		kefarmasian”		
7.	11.30-12.30	ishoma		
8.	12.30 – 13.30	Materi 3 “Persiapan dan pengembangan industry farmasi di era society 5.0“	Daud Abadi, S.Si., Apt.	Sie Acara
10.	13.30-14.30	Tanya Jawab		Sie Acara
11	14.30 – 15.00	Penutup dan absensi		Sie Acara

Hari Minggu, 28 Agustus 2022

No	WAKTU	KEGIATAN	PJ
1.	07.00 – 08.00	Persiapan panitia	Sie Acara
2.	08.00-08.30	Peserta masuk room zoom	Sie Acara
3.	08.30 – 09.00	Pembukaan dan Pembagian room zoom	Sie Acara
4.	09.00 – 11.40	Presentasi peserta + tanya jawab	Sie Acara
5.	11.40 – 12.00	Penutup dan absensi	Sie Acara



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat Nya yang senantiasa kita terima. Tak lupa sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada beliau nabi agung Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta orang-orang yang selalu berpegang teguh pada Al-Qur'an dan sunnahnya.

Sejalan dengan program untuk melaksanakan seminar nasional dan oral presentation S1 Farmasi Universitas Pekalongan yang bertema "Optimalisasi peran farmasis di era revolusi industri 4.0 dan persiapan menghadapi era society 5.0". seminar nasional dan oral presentation dirasa perlu untuk dilakukan karena sebagai salah satu sumber untuk mendapatkan pengetahuan mengenai bagaimana seorang farmasis menjalankan perannya secara optimal di era revolusi industry 4.0 serta bagaimana persiapan yang perlu untuk dilakukan demi menghadapi era society 5.0. selain itu acara ini juga terdapat oral presentation yang mana sebagai tempat untuk mempublikasikan penelitian atau pemikiran dari dosen, mahasiswa maupun umum.

Sebagai intitusi Pendidikan khususnya S1 Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan terus berusaha memperbaiki kulitas dalam perkembangan zaman. Seluruh kegiatan yang dimiliki didukung oleh fasilitas akademik dan non akademik yang memadai, serta kerjasama dan jejaring yang luas. S1 Farmasi Universitas Pekalongan secara sistematis dan kontinyu terus melakukan berbagai upaya untuk menjadi program studi yang tinggi berkelas nasional. Upaya ini telah menampakkan hasil yang positif dan diharapkan akan semakin meningkat di masa mendatang.

Pada kesempatan ini, kami sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Rektor Universitas Pekalongan Bapak Andi Kushermanto, S.E., M.M.yang telah memberikan kepercayaan dan dukungan kepada tim NPC sehingga acara ini berjalan lancar.
2. Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan Bapak Drs. Jamaludin Al.J.Ef., M.Farm., Apt.



3. Yth. Kaprodi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan Ibu Metha Anung A., M.Sc., Apt.
4. Bapak Ibu tim Reviewer paper pada prosiding ini
5. Bapak Ibu peserta 1st NPC S1 FARMASI UNIKAL, yang ikut berpartisipasi baik hanya mengikuti seminar nasional maupun Call Paper, semoga menambah luas wawasan dan silatur rohmi bersama

Pada pelaksanaan kegiatan ini, jika masih ditemukan kekurangan panitia baik dari pelayanan, fasilitas, sarana dan prasarana, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya dan menerima saran dan kritik melalui email ataupun nomor institusi kami. Saran dan kritik yang masuk akan digunakan sebagai evaluasi kegiatan berikutnya. Kami berharap, kegiatan NPC S1 FARMASI UNIKAL berikutnya dapat berlangsung sesuai dengan jadwal, menjadi lebih baik dan sempurna.

Terimakasih.

Salam Hormat Kami,

Ketua 1st NPC

Nur Cholis E., M.Farm., Apt.



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Susunan Panitia	iii
Susunan Acara	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar isi	viii

Nama	Judul Paper	Halaman
Nina Ania, Metha Anung Anindhita	PENGARUH PENGGUNAAN CARBOPOL 940 DAN HPMC SEBAGAI GELLING AGENT PADA SEDIAAN HAND GEL SANITIZER EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (HYLOCEREUS LEMAIREI (HOOK.) BRITTON & ROSE)	1
Iqfi Nahdhyah, Metha Anung Anindhita	PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARAT SEBAGAI EMULSIFYING AGENT TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION EKSTRAK KULIT PETAI (PARKIA SPECIOSA HASSK)	35
Aurellia Regina, Metha Anung Anindhita	PENGARUH VARIASI KONSENTRASI POLYVINYL PYRROLIDONE (PVP) SEBAGAI PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET HISAP EKSTRAK ETANOL HERBA KROKOT (PORTULACA OLERACE L)	73
Eli Rizqi Permatasari	FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN BODY SCRUB EKSTRAK DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM (WIGHT) WALPERS.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR SPAN 80 DAN TWEEN 80	92
Mukti Alvi Hanifah, Metha Anung Anindhita	PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI HPMC DAN CARBOPOL SEBAGAI GELLING AGENT TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (AVERRHOA BILIMBI L.)	112



Benedicta Kyla Anggraeni, Ekanita Desiani	EVALUASI FARMAKOVIGILANS OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN RAWAT JALAN DI RSUD KAJEN KABUPATEN PEKALONGAN	138
Mia Safaryanti Purwanto, M Fatchur Rochman	FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (CHrysopogon Zizanioides (L.) ROBERTY) DENGAN VARIASI MINYAK JARAK	159
Naila Rifda Salma, M. Fatchur Rochman, M.Farm	FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (CHrysopogon Zizanioides (L.) ROBERTY) DENGAN VARIASI MINYAK ZAITUN	176
Gendis Arum Dini, M Fatchur Rochman	FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (CHrysopogon Zizanioides (L.) ROBERTY) DENGAN VARIASI VIRGIN COCONUT OIL	190
Shany Indriyani, Nila Oktaviani	UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (AVERRHOA BILIMBI L) DENGAN BAWANG MERAH (ALLIUM CEPA L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKETRI STAPHYLOCOCCUS AUREUS	206
Tita Mulya Aprilliani, Nila Oktaviani	UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BAWANG MERAH (ALLIUM CEPA L) DAN BAWANG DAYAK (ELEUTHERINE PALMIFOLIA (L.) MERR) TERHADAP STAPHYLOCOCCUS AUREUS	219
Mohammad Sofyan	PENGARUH VARIASI KOSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI GELLING AGENT TEHADAP SIFAT FISIK GEL EKSTRAK KULIT NANAS MADU (ANANAS COMOSUS L.MERR)	236
Sakina Rahmanika	PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI KAOLIN DAN BENTONIT SEBAGAI BASIS TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (MUSA PARADISIACA L.)	256
Khofifah	UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK KULIT NANAS (ANANAS COMOSUS (L.) MERR) PADA MENCIT JANTAN GALUR DDY	280



Imrona Lutfia Kamala, Ekanita Desiani	UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK METANOL BUAH KERSEN (MUNTINGIA CALABURA L) DENGAN METODE BSLT	300
Zulfatun Nuhyah, Muhammad Walid	KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUT KELAPA	308
Aina Khairunnisa, Wirnawati	AKTIVITAS ANTOOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG SUNGKAI (PERONEMA CANESCENS JACK)	345
Evie Wulan Sari	ANALISIS KANDUNGAN FENOLFTALEIN DALAM JAMU PELANGSING YANG DIJUAL DI PASAR COMAL DENGAN METODE KLT	352
Nanda Dwi Utami, Ekanita Desiani, M.Farm.Klin.,Apt	EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN BALITA ISPA DI PUSKESMAS KARANGASEM PEMALANG PERIODE JANUARI-FEBRUARI 2022	362
Sukma Eka Fitria	STUDI KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI (KIP) VAKSIN COVID-19 PADA PELAJAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BOJONG I	374
Afaf	KAJIAN LITERATUR: ANALISIS PENGGUNAAN PELARUT DAN FASE GERAK PADA KADAR KOMBINASI PARASETAMOL DAN KAFEIN DENGAN METODE HPLC (HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY) FASE TERBALIK	388
/Dita Valentika Hartati	RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN ANAK PENYAKIT ISPA DI PUSKESMAS PETARUKAN KABUPATEN PEMALANG PERIODE MEI – JUNI 2021	403
Fitriyah, Metha Anung Anindhita	ANALISIS MANAJEMEN LOGISTIK OBAT DI INSTALASI FARMASI DI RSUD DR. M. ASHARI PEMALANG	418



PENGARUH PENGGUNAAN CARBOPOL 940 DAN HPMC SEBAGAI GELLING AGENT PADA SEDIAAN HAND GEL SANITIZER EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose)

Nina Ania¹, Metha Anung Anindhita²

^{1,2}Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah
51119.

Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : *Hand sanitizer* merupakan suatu cairan atau gel pembersih tangan yang banyak dipilih karena mudah digunakan. *Hand sanitizer* memiliki banyak bentuk sediaan salah satunya sediaan gel, kelebihan sediaan gel yaitu mudah digunakan. Zat aktif yang digunakan yaitu kulit buah naga merah yang memiliki kandungan alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid sebagai antibakteri. *Gelling agent* yang digunakan dalam penelitian yaitu kombinasi carbopol 940 dan HPMC, karena kedua zat tersebut menghasilkan formulasi yang baik pada pH , daya sebar, dan viskositas.

Tujuan : Tujuan dari penelitian tersebut yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan dari gelling agent Carbopol 940 dan HPMC pada FI (0,5% : 4,5%), FII (1,5% : 3,5%), dan FIII (0,75% : 4,25%) serta memanfaatkan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) sebagai bahan aktif dalam pembuatan *hand gel sanitizer* pengganti sabun.

Metode : Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Sediaan diformulasikan menjadi *hand gel sanitizer* dengan konsentrasi kulit buah naga yang digunakan yaitu 2,5%. Kemudian dibuat kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 : HPMC dengan perbandingan konsentrasi FI (0,5% : 4,5%), FII (1,5% : 3,5%), dan (0,75% : 4,25%). Evaluasi sediaan hand gel sanitizer meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH , uji daya sebar, uji stabilitas dan uji viskositas. Kemudian dilanjutkan dengan analisis data secara statistik menggunakan SPSS.



Hasil : Formulasi dari kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan HPMC dapat dibuat menjadi sediaan *hand gel sanitizer* ekstrak kulit buah naga merah yang memenuhi kriteria dengan hasil analisis One Way ANOVA yang menunjukkan kombinasi *gelling agent* pada masing-masing formulasi berpengaruh terhadap karakteristik sediaan *hand gel sanitizer* yang meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, pH dan stabilitas pada bentuk dan warna sediaan dengan nilai signifikansi ($p>0,05$).

Kesimpulan : Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan *gelling agent* yang digunakan

berpengaruh terhadap karakteristik sediaan *hand gel sanitizer* yang meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, pH dan tidak berpengaruh pada stabilitas berdasarkan organoleptis yang meliputi warna, bau, dan bentuk pada sediaan.

Kata kunci: carbopol 940, hand gel, hpmc, kulit buah naga, sifat fisik

ABSTRACT

Background: Hand sanitizer is a hand sanitizer liquid or gel that is widely chosen because it is easy to use. Hand sanitizer has many dosage forms, one of which is gel preparation, the advantage of gel preparation is that it is easy to use. The active substance used is red dragon fruit peel which contains alkaloids, tannins, saponins, and flavonoids as antibacterial. The gelling agent used in this study was a combination of carbopol 940 and HPMC, because these two substances produced good formulations at pH, dispersion, and viscosity.

Objectives: The purpose of this study was to determine the effect of the use of the gelling agent Carbopol 940 and HPMC on FI (0.5% : 4.5%), FII (1.5% : 3.5%), and FIII (0, 75% : 4.25%) and utilizes Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) as an active ingredient in making hand gel sanitizer instead of soap.

Methods: The research was conducted using an experimental method. The preparation is formulated as a hand gel sanitizer with a concentration of dragon fruit peel used, which is 2.5%. Then made a combination of gelling agent Carbopol 940: HPMC with a concentration ratio of FI (0.5%: 4.5%), FII (1.5%: 3.5%), and (0.75%: 4.25%). Evaluation of hand gel sanitizer preparations includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, dispersion test, stability test and viscosity test. Then proceed with statistical data analysis using SPSS.

Results: The formulation of the combination of the gelling agent Carbopol 940 and HPMC can be made into a hand gel sanitizer preparation of red dragon fruit peel extract that meets the criteria with the results of One Way ANOVA analysis



which shows that the combination of gelling agent in each formulation affects the characteristics of the hand gel sanitizer preparation, including organoleptic, homogeneity, dispersibility, viscosity, pH and stability in the form and color of the preparation with a significant value ($p > 0.05$).

Conclusion: Based on research that has been done the gelling agent used have an effect on the characteristics of the hand gel sanitizer preparation which include organoleptic, homogeneity, spreadability, viscosity, pH and have no effect on stability based on organoleptic which includes color, odor, and shape in the preparation.

Keywords: carbopol 940, hand gel, hpmc, dragon fruit peel, physical properties

A. Pendahuluan

Tangan merupakan salah satu tempat penularan berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri saat beraktivitas, bakteri yang paling mudah menempel dan mencemari kulit tangan adalah *Staphylococcus aureus*. Salah satu cara yang paling sederhana dan efektif bagi masyarakat adalah mencuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir (Widyawati dkk., 2017).

Himbauan kepada masyarakat, selain menjaga kebersihan pada mulut dan hidung, salah satu tindakan untuk mencegah penularan bakteri adalah menjaga kebersihan dengan mencuci tangan menggunakan sabun atau cairan alternatif yang lain seperti *hand sanitizer* (Nawangsari, 2021).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri yaitu tanaman buah naga merah atau biasa dikenal dengan nama latin (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose). Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada kulit buah naga seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin dapat dijadikan sebagai antibakteri (Faridah dkk., 2015; Jamilah, 2011)

Penelitian yang dilakukan oleh Lilyawati dkk (2019) menyatakan bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat diformulasikan sebagai sediaan gel dengan konsentrasi efektif 2,5% pada



zona hambat 22,127 mm (kuat) dan konsentrasi 5% pada zona hambat 23,410 mm (sangat kuat). Penggunaan kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan HPMC dapat menutupi kekurangan dari sifat carbopol 940 yang pada konsentrasi rendah dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang baik namun gel yang dihasilkan bersifat asam. HPMC dapat dikombinasikan karena bersifat netral dan menghasilkan gel jernih, serta stabil pada pembentukan gel pH 3-11. HPMC memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang serta memiliki resistensi yang baik terhadap serangan mikroba (Dewi dan Saptarini, 2017).

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dengan kontrol yang ketat (Syarifudin & Sedarmayanti, 2002).

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian

ini meliputi Seperangkat alat dengan merek *Pyrex®* seperti Gelas Ukur, Gelas Beker, Labu Takar, Cawan Poselen, Mortir dan Stamper, Kaca Arloji, Pipet tetes, Kaca Objek, Sendok tanduk, Neraca Analitik, Neraca Gram, Botol sediaan 100 mL, Seperangkat alat *Rotary Evaporator* (*Boeco®*), Seperangkat alat daya sebar, pH meter, Seperangkat alat *Viskosimeter VT (Rion)*, Oven, *Moisture Meter*, *Waterbath*, *Thermometer*, Kain lap, Kain flanel, Stopwatch, Blender, Penangas air, Batang pengaduk, Tabung reaksi, Jangka sorong dan Kompor listrik.

2. Bahan

Zat aktif yang digunakan yaitu Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) yang masih segar, dan menggunakan bahan tambahan yang termasuk technical grade dengan merek (*Nitra Kimia®*, *Indonesia*) meliputi, Pelarut Etanol 96%, Pelarut Etanol 70%, Pelarut Akuades, Carbopol 940, HPMC, Metil Paraben, TEA, Gliserin (*Brataco®*, *Indonesia*), HCl 2N, Pereaksi *Dragendorff*, Pereaksi *Mayer*, Pereaksi *Wagner*, NaOH, dan Mg.



3. Langkah Penelitian

1) Pengumpulan Bahan Baku

Kulit buah naga merah yang digunakan didapatkan langsung dari perkebunan buah naga di Dukuh Semampir, Kabupaten Batang, Jawa Tengah.

2) Determinasi Tanaman

Kunci determinasi dilakukan dengan mengelompokkan dikotom secara berlawanan sehingga satu bagian dapat diterima, sedangkan yang lain ditolak. Kemudian ciri-ciri tumbuhan yang harus diamati dapat dengan mudah diamati. Deskripsi tanaman menggunakan karakter dengan istilah umum, sehingga mudah dimengerti orang, dan menggunakan kalimat sesingkat mungkin. Setiap kупlet (bait) diberi nomor dan kata pertama dari setiap pernyataan dalam satu bait harus identik. Hindari pemakaian kisaran yang tumpang tindih atau hal-hal yang bersifat relatif berbeda dari bait. Salah satu kunci identifikasi disusun dengan menggunakan ciri-ciri taksonomi yang saling berlawanan. Tiap langkah dalam

kunci tersebut terdiri atas dua alternatif (dua ciri yang saling berlawanan).

3) Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode masrasasi. Sebanyak ± 15 kg sampel kulit buah naga merah dipotong kecil-kecil. Kemudian keringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 3 hari, setelah kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplisia. Serbuk simplisia ditimbang, kemudian proses maserasi diawali dengan merendam serbuk simplisia kulit buah naga dalam 6 liter larutan etanol 96% selama 3 x 24 jam kemudian disaring hingga didapatkan filtrat dan disaring dan ampas selanjutnya di remerasi dan tempatkan hasil filtrat kedalam alat Rotary Evaporator dan kemudian dipekatkan pada suhu 60°C sampai jumlah hasil ekstraksi berkurang, dan dipekatkan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental.



4) Pemeriksaan Standar Ekstrak

a) Pemeriksaan organoleptik

Pemeriksaan organoleptik terhadap ekstrak dilakukan dengan pengamatan secara langsung meliputi bentuk, konsistensi, bau, rasa dan warna berdasarkan pada ekstrak (Gangga dkk., 2017).

b) Rendemen Ekstrak

Menurut penelitian Sa'adah dan Nurhasnawati (2015) rendemen ekstrak didapatkan dengan menghitung hasil dari ekstrak kental yang telah menjadi simplisia kering kemudian dihitung persen rendemen ekstrak dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia awal}} \times 100\%$$

c) Kadar Air

Pengujian dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram ekstrak kental, masukkan

kedalam alat Moisture Meter. Kemudian dilakukan pengukuran hingga didapatkan berat konstan pada ekstrak, kemudian dilihat presentase kadar air pada ekstrak. Kadar air yang baik tidak lebih dari 10% (Nurdyansyah dkk., 2019)

4. Identifikasi Senyawa Kimia

Pembuatan larutan stok dilakukan dengan melarutkan 5 gram ekstrak kental kulit buah naga merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) dalam 50 mL etanol 96%. Kemudian ukur larutan stok sesuai yang dibutuhkan untuk identifikasi senyawa antibakteri meliputi :

1) Alkaloid

a) Pereaksi *Dragendorff*

Sebanyak 2 mL ekstrak untuk masing-masing 3 tabung reaksi dan diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh residu, kemudian ditambahkan dengan 5 mL HCl 2N, setelah kemudian ditambahkan 3 tetes



pereaksi *Dragendorff* hasil positif mengandung alkaloid ditandai dengan adanya warna jingga (Elisabeth dkk., 2020).

b) Pereaksi *Mayer*

Sebanyak 2 mL ekstrak untuk masing-masing 3 tabung reaksi dan diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh residu, kemudian ditambahkan dengan 5 mL HCl 2N kemudian ditambahkan 3 tetes pereaksi *Mayer* melalui dinding tabung hasil positif mengandung alkaloid ditandai dengan adanya endapan berwarna kuning (Elisabeth dkk., 2020).

c) Pereaksi *Wagner*

Sebanyak 2 mL ekstrak untuk masing-masing 3 tabung reaksi dan diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh residu, kemudian ditambahkan dengan 5 mL HCl 2N dan tambahkan sebanyak 5 tetes pereaksi Wagner. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya

endapan warna cokelat (Ikalinus dkk., 2015).

2) Saponin

Baku pembanding yang digunakan adalah Saponin. Sebanyak 10 mL larutan uji dipanaskan pada suhu 50°C kemudian dikocok selama 10 detik akan timbul busa. Busa akan bertahan selama 10 menit kemudian diteteskan dengan 1 tetes HCl 2N sampai busa tidak hilang (Chairunnisa dkk., 2019; Elisabeth., 2020).

3) Tanin

Baku pembanding yang digunakan adalah Tannic Acid. Sebanyak 2 mL larutan uji ditambahkan dengan larutan FeCl₃ sebanyak 3 tetes, hasil positif mengandung tanin menunjukkan hitam kehijauan (Elisabeth., 2020).

4) Flavonoid

Baku pembanding yang digunakan adalah Quersetin. Pengujian flavonoid dilakukan menggunakan 3 metode pereaksi yaitu :

a) Pereaksi *Wilstater*



Mengukur 1 mL ekstrak kulit buah naga merah lalu ditambahkan dengan sedikit serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat. Reaksi positif terjadi perubahan warna menjadi kuning (Nuryanti & Puspitasari, 2014).

b) Pereaksi *Bate Smite-Metcalfe*

Mengukur 1 mL ekstrak etanol kulit buah naga merah dan ditambahkan 1 mL HCl pekat lalu dipanaskan selama 15 menit diatas penangas air. Reaksi positif ditandai dengan adanya warna merah (Khotimah, 2016).

c) Pereaksi NaOH 10%

Mengukur 1 mL ekstrak etanol kulit buah naga merah dan ditambahkan dengan pereaksi NaOH 10%. Reaksi positif ditandai adanya perubahan warna menjadi orange atau jingga (Lisi dkk., 2017).

5. Pembuatan Sediaan

a) Formulasi Gel

Formulasi untuk kombinasi penggunaan gelling agent pada sediaan *hand gel sanitizer*

yang baik memiliki range Carbopol 940 (0,5% - 1,50) dan HPMC (3,50% - 4,50%) (Tambunan dan Sulaiman, 2018).

Formulasi sediaan hand gel sanitizer dimodifikasi menggunakan zat aktif ekstrak kulit buah naga merah dan bahan tambahan dengan konsentrasi yang sesuai (Lilyawati dkk., 2019; Rismawan, 2014; Shu, 2013).

Nama Bahan	Formulasi Gel		
	FI	FII	FIII
Ekstrak kulit buah naga merah	2,5%	2,5%	2,5%
Etanol 70%	60 mL	60 mL	60 mL
Carbopol 940	0,5%	1,5%	0,75%
HPMC	4,5%	3,5%	4,25%
Metil paraben	0,2%	0,2%	0,2%
TEA	Qs	Qs	Qs
Gliserin	5%	5%	5%
Akuades ad	100 mL	100 mL	100 mL

Tabel 1. Formulasi Sediaan



b) Pembuatan Sediaan

Hand gel sanitizer dibuat sebanyak 100 mL untuk setiap sediaan. Timbang ekstrak kental kulit buah naga sebanyak 2,5% (b/v) untuk masing-masing formula dan sisihkan. Kemudian timbang basis gel untuk masing-masing formula FI Carbopol 940 : HPMC (0,5% : 4,5%) (b/v), FII Carbopol 940 : HPMC (1,5% : 3,5%) (b/v), FIII Carbopol 940 : HPMC (0,75% : 4,25%) (b/v). Setelah masing-masing formula ditimbang, lalu kembangkan diatas akuades panas dengan suhu 50oC sebanyak 35 mL dan diaduk hingga menjadi massa gel. Setelah menjadi massa gel kemudian tambahkan dengan TEA Qs sampai PH sesuai dengan PH kulit. Lalu timbang Metil Paraben sebanyak 0,20 kemudian tambahkan Gliserin sebanyak 5 mL aduk hingga larut dan masukkan kedalam mortir lalu aduk sampai homogen. Larutkan ekstrak kulit buah naga merah dalam etanol 70% sebanyak 60 mL dan masukkan kedalam mortir aduk sampai larut. Setelah semua bahan tercampur pindahkan kedalam beaker glass yang sudah di kalibrasi dan di cukupkan dengan akuades sampai tanda batas

100 mL lalu diaduk sampai homogen (Shu, 2013).

6. Evaluasi Sifat Fisik

a) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, bau secara visual. Sediaan *hand gel sanitizer* diamati secara fisik meliputi bentuk, warna, dan bau *hand gel sanitizer* yang dihasilkan. Pengujian organoleptis pada sediaan hand gel sanitizer ekstrak Kulit Buah Naga Merah ini dilakukan dengan metode kuesioner meminimalisir terjadinya pengamatan secara subjektif, data hasil diambil dari mayoritas hasil pengamatan para responden. Dipilih responden untuk uji organoleptis sebanyak 10 orang (Agustin dan Wulandari, 2021; Putrinesia dkk., 2018).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sediaan hand gel sanitizer pada kaca objek dengan mengoleskan secukupnya sediaan hand gel sanitizer pada kaca objek dan diamati secara langsung.



Syarat uji homogenitas pada sediaan yaitu harus dalam susunan yang homogen dan tidak ada partikel kasar yang terlihat (Lubis dkk., 2013).

c) Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menimbang 10 gram pada masing-masing sediaan kemudian dilarutkan dalam 50 mL akuades, kemudian tambahkan lagi akuades hingga 100 mL dan aduk sampai campuran merata. pH larutan diukur dengan alat pH Meter. Hasil diukur dengan pH Meter dan catat nilai pH yang didapatkan. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering, serta dapat mempengaruhi hasil stabilitas gel yang dihasilkan. Syarat pH pada sedian gel untuk kulit yang baik memiliki nilai pH antara 4-8 (Agustin dan Wulandari, 2021; Ardana dkk., 2015).

d) Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan pada masing-masing sediaan hand gel sanitizer dengan cara hand gel sanitizer ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian diletakan pada kaca objek dan kaca objek lainnya diletakkan diatasnya lalu biarkan selama 1 menit. Setelah itu tambahkan beban seberat 150 gram dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Syarat daya yang baik pada sediaan hand gel sanitizer memiliki sebaran sekitar 5-7 cm (Kumesan dkk., 2013).

e) Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan *Viskosimeter VT (Rion)* yang dilengkapi dengan rotor no.1. Masing-masing sediaan hand gel sanitizer dimasukkan kedalam wadah berbentuk tabung, kemudian dipasang rotor no.1 tersebut dan pastikan rotor terendam dalam sediaan, kemudian nyalakan alat dan pastikan rotor dapat berputar. Amati jarum penunjuk viskosimeter mengarah pada skala angka untuk rotor no.1 yang tersedia. Ketika jarum



menunjukkan ke arah yang stabil maka itulah angka yang merupakan viskositas yang diukur, dan catat dalam satuan dPaS. Viskositas sediaan hand gel sanitizer yang baik sebesar 2000 – 4000 cps atau 20-40 dPa.s (Agustin dan Wulandari, 2021; Nailufa, 2020; Sujono dkk., 2014).

f) Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan pada masing-masing sediaan hand gel sanitizer dengan menggunakan metode freeze-thaw. Uji dilakukan dengan mengamati perubahan stabilitas untuk tiap formula. Tiap formula disimpan di suhu 4°C selama 24 jam dilanjutkan dengan meletakkan sampel sediaan pada suhu 45°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan pada awal dan akhir siklus yang meliputi sineresis, organoleptis, dan homogenitas (Lachman dkk., 2008).

7. Analisis Data

a) Analisis Kualitatif

Pengujian yang berupa data kualitatif dapat dianalisis secara deskriptif meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji stabilitas, dan uji hedonik dengan membandingkan hasil pengujian dengan parameter yang terdapat dalam sumber yang ada.

b) Analisis Kuantitatif

Pengujian yang berupa data kuantitatif yang meliputi uji PH , uji daya sebar, dan uji viskositas dapat dianalisis secara statistik dengan program *IBM Statistical Product and Service Solution (SPSS)* Version 28.0.0.0 . Jika data menunjukkan hasil kurang dari 0,05 artinya Gelling Agent yang dilakukan optimasi memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan, apabila data menunjukkan hasil lebih dari 0,05 artinya zat yang dioptimasi tidak memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan. kemudian data dianalisis dengan menggunakan metode



Shapiro Wilk untuk menentukan normalitasnya dengan taraf nilai $>0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode varian satu arah *One Way Anova* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara kelompok dengan taraf nilai $<0,05$. Apabila data berpengaruh terhadap sampel maka dilanjutkan dengan metode *Uji Tukey HSD* dengan taraf $<0,05$ untuk menentukan homogenitasnya.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Determinasi



Gambar 1. Buah Naga Merah

Determinasi tanaman menunjukkan hasil bahwa buah naga merah termasuk dalam Familia *Cactaceae* dengan nama *Hylocereus monacanthus* (Lem.) Britton & Rose dan masih dalam satu species *Cactaceae* dan

Synonym *Hylocereus polyrhizus* (F.A.C. Weber) Britton & Rose, dan nama yang telah accepted yaitu *Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose.

2. Hasil Estraksi



Gambar 2. Ekstrak Kental Kulit Buah Naga Merah

Didapatkan bobot ekstrak sebesar 59,65 gram dari bobot awal simplisia basah sebanyak 15 kg dan menjadi simplisia kering sebanyak 1,084kg dengan hasil susut pengeringan sebesar 92,8% kemudian dilakukan pengecekan kadar air menggunakan alat moisture meter dan didapatkan serbuk simplisia kulit buah naga merah memiliki kadar air sebesar 7,56% sedangkan kadar air ekstrak sebesar 6,35%, hal ini sudah sesuai karena nilai kadar air yang baik yaitu kurang dari 10%. Kemudian hasil



rendemen sebesar 6,11% yang artinya rendemen yang dihasilkan pada ekstrak kental kulit buah naga merah sedikit, karena semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada suatu bahan, dan rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%.

3. Identifikasi Senyawa Kimia

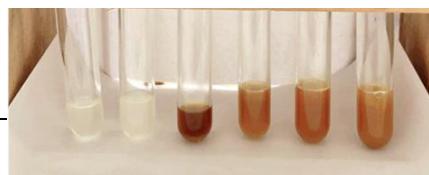
a) Alkaloid

Tabel 2. Hasil Identifikasi Senyawa Alkaloid

Pereaksi	Hasil	Hasil	
<i>Dragendo rff</i>	Terjadi perubahan warna menjadi orange/jingga muda.	+	(a) (b) (c) (d) (e) (f)
<i>Mayer</i>	Terjadi perubahan adanya endapan kuning	+	Keterangan : (a) = Baku Kafein (b) = Baku Kafein setelah ditambah HCl (c) = Ekstrak Kulit Buah Naga (d) = Setelah direaksikan replikasi 1 (e) = Setelah direaksikan replikasi 2
<i>Wagner</i>	Terjadi perubahan adanya endapan cokelat	+	(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Hasil uji alkaloid menunjukkan bahwa pada pereaksi Dragendorff

ekstrak positif mengandung alkaloid dengan ditandai adanya perubahan warna dari kuning menjadi jingga muda. Hal ini terjadi karena adanya ikatan kovalen antara nitrogen yang terdapat pada alkaloid dengan K+ ion logam pada pereaksi dragendorff membentuk kompleks kalium (Marliana dkk., 2005).

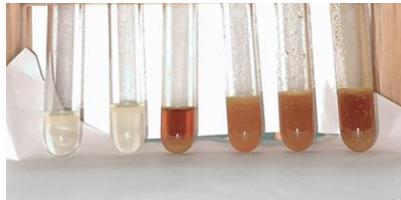


Gambar 3. Reaksi Uji *Dragendorff*

Pada uji alkaloid menunjukkan bahwa pada pereaksi *mayer* ekstrak positif mengandung alkaloid dengan ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi endapan kuning. Pada uji



alkaloid dengan pereaksi Mayer, nitrogen yang ada pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K⁺ dari kalium tetraiodomerkurat (II) yang akan membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Ikalinus dkk., 2015)



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

(a) = Baku Kafein

(b) = Baku Kafein setelah ditambah HCl

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

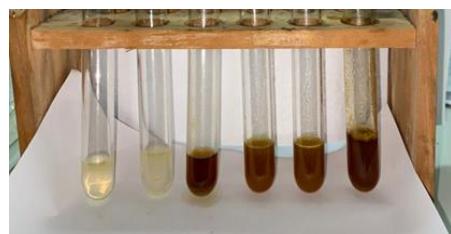
(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 4. Reaksi Uji *Mayer*

senyawa komplek yang mengendap akibat kalium-alkaloid. Pada uji Wagner, ion logam K⁺ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Ikalinus dkk., 2015).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

(a) = Baku Kafein

(b) = Baku Kafein setelah ditambah HCl

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 5. Hasil Uji *Wagner*

Hasil uji *wagner* menunjukkan bahwa pada pereaksi wagner ekstrak positif mengandung alkaloid dengan ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi endapan cokelat. Uji wagner menyebabkan reaksi pembentukan

b) Saponin

Hasil uji saponin menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah positif mengandung saponin dengan ditandai adanya pembentukan busa dengan selang waktu ±10 menit.



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

(a) = Baku Saponin

(b) = Baku Saponin setelah ditambah HCl

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 6. Hasil Uji Senyawa Saponin

c) Tanin

Hasil uji tanin menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah positif mengandung tanin yang ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman yang menandakan adanya tanin yang terkondensasi (berikatan dengan karbon) ketika ditambahkan dengan FeCl₃ (Oktavia, 2021). Tanin yang terhidrolisis tersebut menghasilkan senyawa katekin dan ion sianidin dengan struktur yang dapat berubah

menurut pH larutan. Ion tersebut akan stabil dengan struktur tetap dalam pH larutan.



(a) (b) (c) (d) (e)
(f)

Keterangan :

(a) = Baku Tannic Acid

(b) = Baku Tannic Acid setelah ditambah FeCl₃

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 7. Hasil Uji Senyawa Tanin

d) Flavonoid

Tabel 3. Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid

Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Wilstater	Tidak terjadi perubahan warna kuning	Negatif
Bate Smite-	Terjadi perubahan	Positif



<i>Metcalfe</i>	warna merah setelah dipanaskan	
NaOH 10%	Terjadi perubahan warna menjadi orange	Positif

Hasil uji flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah pada reaksi *Wilstater* menunjukkan hasil negatif karena tidak terjadi perubahan warna menjadi kuning. Hal ini diakibatkan karena tidak terbentuknya garam flavilium pada larutan uji dengan pereaksi.



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

(a) = Baku Quersetin

(b) = Baku Quersetin setelah direaksikan

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar. 8 Hasil Uji Pereaksi *Wilstater*

Selanjutnya pada pereaksi *Bate Smite-Metcalfe* menunjukkan hasil positif karena terjadi perubahan warna merah setelah dipanaskan, hal ini terjadi karena ion HCl menghidrolisis O-glikosil pada senyawa flavonoid dan digantikan oleh H⁺ dan direduksi pada proses pemanasan membentuk kompleks warna (Sri Sulasmi dkk., 2018).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

(a) = Baku Quersetin

(b) = Baku Quersetin setelah direaksikan

(c) = Ekstrak Kulit Buah Naga

(d) = Setelah direaksikan replikasi 1

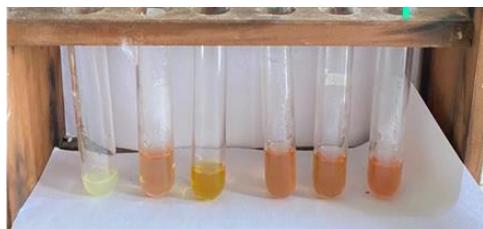
(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 10. Hasil Uji *Bate Smite-Metcalfe*



Kemudian pada pereaksi NaOH 10% menunjukkan hasil positif karena terjadi perubahan warna menjadi jingga/oranye. Perubahan warna ini terjadi karena reaksi antara flavonoid yang terkandung dalam sampel dengan NaOH. Hal ini dikarenakan senyawa kristin yang ada dalam flavonoid merupakan senyawa turunan dari senyawa flavon yang mengalami penguraian oleh basa menjadi molekul seperti asetofenon yang berwarna kuning karena adanya pemutusan ikatan pada struktur isoprena setelah penambahan larutan NaOH dan pereaksi NaOH akan mengidentifikasi keberadaan cincin benzen pada flavonoid (Suharyanto, 2020).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

Keterangan :

- (a) = Baku Quersetin
- (b) = Baku Quersetin setelah direaksikan
- (c) = Ekstrak Kulit Buah Naga
- (d) = Setelah direaksikan replikasi 1
- (e) = Setelah direaksikan replikasi 2
- (f) = Setelah direaksikan replikasi 3

(e) = Setelah direaksikan replikasi 2

(f) = Setelah direaksikan replikasi 3

Gambar 11. Hasil Uji NaOH

4. Pembuatan Sediaan Hand Gel Sanitizer

Formulasi sediaan hand gel sanitizer terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan sediaan untuk mengetahui formulasi dapat dibuat menjadi sediaan gel serta untuk mengetahui formula yang dipakai berpengaruh atau tidak sifat fisiknya pada sediaan hand gel sanitizer. Uji pendahuluan dilakukan pada masing-masing formulasi.



Gambar 12. Uji Pendahuluan Sediaan

Penggunaan kombinasi *gelling agent* yang digunakan yaitu untuk tiap kombinasi Carbopol 940 dan HPMC yaitu pada FI (0,5% : 4,5%), FII



(1,5% : 3,5%), dan FIII (0,75% : 4,25%) (Tambunan, 2018). Masing-masing formulasi dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk tiap masing-masing formula dengan tujuan untuk mengurangi kesalahan selama pembuatan sediaan. Ada atau tidaknya pengaruh kombinasi gelling agent pada formulasi hand gel sanitizer, maka dilakukan uji sifat fisik untuk masing-masing formulasi dengan setiap uji dilakukan 3 kali replikasi dengan tujuan untuk mengurangi kesalahan dari percobaan yang dilakukan. Uji sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji stabilitas.

5. Analisis Data Evaluasi Sediaan

1) Uji Organoleptis



(FI Carbopol 0,5% : HPMC 4,5%)



(FII Carbopol 1,5% : HPMC 3,5%)



(FIII Carbopol 0,75% : HPMC 4,25%)

Uji organoleptis pada parameter bentuk sediaan menggunakan 10 responden, didapatkan 10 responden memberi nilai pada semua sediaan memiliki tekstur lembut, hal ini dipengaruhi karena adanya penambahan humektan yang berfungsi untuk melembabkan dan melembutkan kulit. Kemudian pada parameter warna 10 responden memberi nilai semua sediaan memiliki warna kuning kecoklatan.



Pada parameter bau 10 responden memberi nilai semua formulasi memiliki bau khas ekstrak kulit buah naga merah. Hal ini bersangkutan dengan hasil akhir dan penerimaan sediaan hand sanitizer kepada konsumen, pengaruh penggunaan gelling agent pada masing-masing formulasi memiliki pengaruh pada tiap konsentrasi namun tidak terlalu signifikan. Pada parameter warna dan bau semua sediaan memiliki warna yang sama yaitu kuning kecoklatan dan bau khas ekstrak karena konsentrasi ekstrak kulit buah naga yang digunakan sama yaitu 2,5% sehingga tidak memberikan perbedaan warna dan bau yang dihasilkan.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas berkaitan dengan hasil akhir sediaan terhadap ada atau

Formulasi	Replikasi	Homogenitas
FI (Carbopol 0,5% : HPMC 4,5%)	IA IB IC	Homogen
FII (Carbopol 1,5% : HPMC 3,5%)	IIA IIB II C	Homogen
FIII (Carbopol 0,75% : HPMC 4,25%)	IIIA III B III C	Homogen

tidaknya partikel-partikel yang kurang homogen.

Uji homogenitas dapat dijadikan indikator keseragaman kompatibilitas bahan, apabila suatu bahan dalam formula inkompatibel dengan bahan yang lain maka sediaan akan cenderung terjadi pemisahan.





(FI)



(FII)



(FIII)

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada masing-masing formulasi menghasilkan campuran yang homogen pada saat awal pembuatan dan selama penyimpanan. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi *gelling agent* yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konsistensi dari masing-masing formula sediaan, hal ini sudah memenuhi persyaratan *sediaan hand gel sanitizer* harus menunjukkan susuan yang

homogen dan partikel menyebar secara merata. Uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan dapat tercampur merata dan pada saat pengaplikasian, sediaan dapat terdistribusi merata pada kulit. Hal ini dapat dikatakan bahwa keberhasilan pembuatan sediaan agar homogen dipengaruhi pada saat proses pencampuran *gelling agent*.

3) Uji pH

Pengujian pH pada sediaan *hand gel sanitizer* dilakukan dengan menggunakan pH meter, uji pH bertujuan untuk mengetahui sediaan yang dibuat sudah sesuai dengan pH pada kulit dan tidak mengiritasi. Rentang pH pada sediaan gel untuk kulit yang baik memiliki nilai pH antara 4-8. Apabila pH terlalu asam maka sediaan dapat mengiritasi kulit, sedangkan apabila pH terlalu basa dapat membuat kulit kering.]

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formulasi	$\bar{X} \pm SD$	Syarat pH (4-8)
-----------	------------------	-----------------



FI (Carbopol 0,5% : HPMC 4,5%)	4,39 ± 0,375	Sesuai
FII (Carbopol 1,5% : HPMC 3,5%)	4,29 ± 0,563	Sesuai
FIII (Carbopol 0,75% : HPMC 4,25%)	4,38 ± 0,363	Sesuai

Semua formulasi memiliki hasil yang memasuki range pH pada kulit 4-6. Dengan nilai SD masing-masing 0,375 0,563 0,363 yang artinya semakin kecil nilai SD maka datanya mendekati rata-rata yang menandakan hasil uji tersebut nilainya tidak berbeda jauh karena dari formulasi yang sama. Namun pada FII memiliki pH paling rendah karena pada FII penggunaan Carbopol 940 pada formulasi lebih tinggi konsentrasinya dibandingkan dengan FI dan FIII, sehingga gel yang terbentuk pada FII memiliki pH yang lebih rendah asam karena sifat dari carbopol 940 jika pada konsentrasi tinggi akan membentuk gel yang asam, namun masih masuk dalam kategori pH yang baik untuk kulit. Penggunaan kombinasi kosentrasi *gelling agent* tidak menyebabkan perubahan pH

gel secara signifikan karena masih dalam rentang pH normal kulit sehingga bisa digunakan tanpa mengurangi kenyamanan dalam penggunaan. Perbedaan nilai pH dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penyimpanan seperti cahaya dan kelembapan, perubahan kimia pada zat aktif atau zat tambahan dalam sedian selama penyimpanan.

Tabel 6. Hasil Statisika Uji pH

Uji	Signifikansi
Normalitas (One-Sample Shapiro-Wilk Test)	(FI) 0,438 (FII) 0,278 (FIII) 0,913
Homogenitas	0,373
One Way ANOVA	0,001

Hasil normalitas menggunakan uji (One-Sample Shapiro-Wilk Test) menunjukkan nilai signifikansi pada masing-masing formula >0,05 yaitu 0,200 0,170 0,200 yang artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan menunjukkan nilai signifikansi >0,05



Formulasi	Signifikansi	Keterangan
F2 terhadap F3	0,001	Signifikansi
F1 terhadap F3	0,001	Signifikansi
F1 terhadap F2	0,001	Signifikansi

yaitu 0,370 yang artinya variasi dari data tersebut homogen. Maka data tersebut dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi *gelling agent* yang digunakan. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi <0,05 yaitu 0,001 yang artinya terdapat pengaruh penambahan kombinasi *gelling agent* terhadap nilai pH pada sediaan *hand gel sanitizer* ekstrak kulit buah naga merah.

Dan Hasil analisis menggunakan uji *Post Hoc Tukey* menunjukkan hasil yang signifikan dan berpengaruh pada F2 terhadap F3 , F1 terhadap F3, dan F1 terhadap F2 memiliki perbedaan nilai yang nyata, sehingga bisa dikatakan adanya perbedaan pada tiap formula yang sehingga semua pH menujukkan ketiga formulasi tersebut berpengaruh.

4) Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kekentalan sediaan *hand gel sanitizer*, hal ini berkaitan dengan daya sebar yang dihasilkan saat sediaan digunakan pada kulit. Apabila pengujian daya sebar sudah menunjukkan data yang sesuai maka hasil viskositas dari masing-masing formula memiliki nilai yang sesuai dengan kriteria kekentalan sediaan *hand gel sanitizer*. Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan *Viskosimeter VT (Rion)* yang dilengkapi dengan rotor no.1

Tabel 7. Hasil Uji *Post Hoc Tukey*



Tabel 8. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	$\bar{X} \pm SD$	Syarat Viskositas (20-40 dPa.s)
FI (Carbopol 0,5% : HPMC 4,5%)	$32,11 \pm 15,81$	Sesuai
FII (Carbopol 1,5% : HPMC 3,5%)	$29,55 \pm 8,66$	Sesuai
FIII (Carbopol 0,75% : HPMC 4,25%)	$39,44 \pm 12,24$	Sesuai

Hasil viskositas menunjukkan bahwa kekentalan sediaan *hand gel sanitizer* pada formulasi FI, FII, dan FIII memiliki sebaran yang baik dan memenuhi kriteria viskositas yang baik yaitu 20-40 dPa.s. Dengan nilai SD masing-masing 15,81 8,66 12,24 yang artinya semakin kecil nilai SD maka datanya mendekati rata-rata yang menandakan hasil uji tersebut nilainya tidak berbeda jauh karena dari formulasi yang sama, apabila nilai SD memiliki perbedaan nilai

yang jauh dikarenakan adanya faktor kesalahan pada saat pengukuran. Penggunaan kombinasi kosentrasi *gelling agent* tidak memberikan pengaruh perbedaan kekentalan gel secara signifikan karena masih dalam rentang viskositas yang baik, sehingga sediaan tersebut dapat dikategorikan sebagai *hand gel*

Uji	Signifikansi
Normalitas	(FI) 0,034
(One-Sample Shapiro-Wilk Test)	(FII) 0,132 (FIII) 0,830
Homogenitas	0,478
One Way ANOVA	0,001

sanitizer ekstrak kulit buah naga merah. Kombinasi *gelling agent* antara HPMC dan Carbopol yang paling berpengaruh dalam viktositas adalah HPMC, karena HPMC dapat membentuk basis gel dengan cara mengabsorbsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan cairan dengan membentuk massa cairan yang kompak. Semakin banyak HPMC yang terlarut maka



semakin banyak juga cairan yang tertahan dan diikat oleh agen pembentuk gel.

Tabel 9. Hasil Statistika Uji Viskositas

Hasil normalitas menggunakan uji (*One-Sample Shapiro-Wilk Test*) menunjukkan nilai signifikansi pada masing-masing formula $>0,05$ yaitu 0,034 0,132 0,830 yang artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,478 yang artinya variasi dari data tersebut homogen. Maka data tersebut dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi gelling agent yang digunakan. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,001 yang artinya terdapat pengaruh penambahan kombinasi *gelling agent* terhadap hasil viskositas pada sediaan hand gel sanitizer ekstrak kulit buah naga merah.

Tabel 10. Hasil Uji Post Hoc Tukey

Formulas	Signifikansi	Keterangan
----------	--------------	------------

i	i	
F2	0,001	Signifikansi terhadap i F3
F1	0,001	Signifikansi terhadap i F3
F1	0,001	Signifikansi terhadap i F2

Dan hasil analisis menggunakan uji *Post Hoc Tukey* menunjukkan hasil yang signifikan dan berpengaruh pada F2 terhadap F3, F1 terhadap F3, dan F1 terhadap F2 memiliki perbedaan nilai yang nyata, sehingga bisa dikatakan adanya perbedaan pada tiap formula yang sehingga semua viskositas menujukkan ketiga formulasi tersebut berpengaruh.

5) Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar dengan baik apabila diaplikasikan pada kulit. Sediaan topikal diharapkan mampu dalam menyebar saat diaplikasikan, semakin mudah diaplikasikan maka luas permukaan sediaan dengan kuit



semakin besar sehingga absorpsi obat ditempat pemberian semakin optimal. Semakin berat tekanan yang diberikan maka semakin mudah sediaan menyebar serta kemampuan penyebaran gel lebih baik saat dioleskan pada kulit. Hal ini berhubungan dengan transfer bahan aktif pada daerah sasaran dalam dosis yang tepat, kemudahan pemakaian, tekanan yang dibutuhkan saat dikeluarkan dari kemasan dan penerimaan oleh konsumen.

Formulasi	$\bar{X} \pm SD$	Syarat Daya Sebar (5-7 cm)
FI (Carbopol 0,5% : HPMC 4,5%)	$6,26 \pm 0,944$	Sesuai
FII (Carbopol 1,5% : HPMC 3,5%)	$6,50 \pm 0,211$	Sesuai
FII (Carbopol 0,75% : HPMC 4,25%)	$6,80 \pm 0,121$	Sesuai

Tabel 11. Hasil Uji Daya Sebar

Hasil dari uji daya sebar didapatkan pada semua formulasi memiliki sebaran 6,26 6,50 6,80 yang artinya sebaran pada sediaan memasuki syarat sebaran yang baik yaitu 5-7

cm. Dengan nilai SD masing-masing 0,944 0,211 0,121 yang artinya semakin kecil nilai SD maka datanya mendekati rata-rata yang menandakan hasil uji tersebut nilainya tidak berbeda jauh karena dari formulasi yang sama.

Tabel 12. Hasil Statistika Uji Daya Sebar

Uji	Signifikansi
Normalitas (<i>One-Sample Shapiro-Wilk Test</i>)	(FI) 0,438 (FII) 0,278 (FIII) 0,913
Homogenitas	0,373
<i>One Way ANOVA</i>	0,001

Hasil normalitas menggunakan uji (*One-Sample Shapiro-Wilk Test*) menunjukkan nilai signifikansi pada masing-masing formula >0,05 yaitu



0,438 0,278 0,913 yang artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,373 yang artinya variasi dari data tersebut homogen. Maka data tersebut dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi *gelling agent* yang digunakan. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,001 yang artinya terdapat pengaruh penambahan kombinasi *gelling agent* terhadap hasil sebaran pada sediaan *hand gel sanitizer* ekstrak kulit buah naga merah.

Tabel 13. Hasil Uji *Post Hoc Tukey*

Formulasi	Sig	Keterangan
	nifi kan si	
F2 terhadap F3	0,00	Signifikan
F1 terhadap F3	0,00	Signifikan
F1 terhadap F2	0,00	Signifikan

Dan hasil analisis menggunakan uji *Post Hoc Tukey* menunjukkan hasil yang signifikan dan berpengaruh pada F2 terhadap F3, F1 terhadap F3, dan F1 terhadap F2 memiliki perbedaan nilai yang nyata, sehingga bisa dikatakan adanya perbedaan pada tiap formula yang sehingga semua daya sebar menunjukkan ketiga formulasi tersebut berpengaruh.

6) Uji Stabilitas

Tujuan dilakukan uji stabilitas yaitu untuk melihat ada atau tidaknya pemisahan fase pada formula sediaan *hand gel sanitizer*. Hal ini berkaitan dengan bentuk sediaan gel yang dihasilkan serta untuk mengindikasikan kestabilan dari sediaan *hand gel sanitizer*. Uji stabilitas dipercepat dilakukan dengan menggunakan metode freeze-thaw pada dua suhu yang berbeda yaitu pada suhu 4°C dan 45°C selama 24 jam untuk tiap suhu dan dilakukan selama 3 siklus dimana uji dipercepat pada 1 siklus sama dengan 48 jam, kemudian 1 siklus dilakukan pada masing-masing formulasi pada 2 hari kemudian dan dilakukan pengamatan



secara organoleptis yang meliputi bentuk, warna, dan aroma/bau.

Tabel 14. HasillUji Stabilitas

Formula	Siklus							Keterangan
	0	1	2	3	4	5	6	
FI								
Bentuk	Semi padat	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil pada
Warna	Coklat kekuningan	stabil 1	siklus 1 sampai					
Aroma/bau	Khas ekstrak	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	6
FII								
Bentuk	Sedikit encer	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil pada
Warna	Coklat kekuningan	stabil 1	siklus 1 sampai					
Aroma/bau	khas ekstrak	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	6
FIII								
Bentuk	Semi padat	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil pada
Warna	Coklat kekuningan	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	siklus 1 sampai



Aroma/bau	Khas ekstrak	Stab il	Stab il	Stab il	Stab il	Stab il	Stab il	6	
Uji stabilitas dapat diartikan bahwa sediaan tersebut tidak terjadi perubahan selama waktu pengujian dilakukan, perubahan yang dimaksud yaitu sediaan <i>hand gel sanitizer</i> tidak mengalami dineresis atau keluarnya lapisan air dari sediaan. Pada FI, FII, dan FIII tidak mengalami perubahan yang signifikan pada suhu <i>extrem</i> dan suhu panas, pada siklus 1 sampai 3 semua formulasi menunjukkan hasil yang stabil baik sebelum dilakukan uji maupun sudah dilakukan uji.	D. Kesimpulan					Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan gelling agent yang digunakan berpengaruh terhadap karakteristik sediaan hand gel sanitizer yang meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, pH dan tidak berpengaruh pada stabilitas berdasarkan organoleptis yang meliputi warna, bau, dan bentuk pada sediaan.			
Sediaan <i>hand gel sanitizer</i> dikatakan stabil apabila tidak mengalami perubahan pada bentuk, warna, dan bau selama sebelum penyimpanan dan selama waktu penyimpanan, dimana karakteristik sediaan yang dihasilkan sama dengan yang dimiliki pada saat diformulasikan. Hal ini penggunaan kombinasi gelling agent berpengaruh terhadap formulasi sediaan. Sedangkan sediaan dikatakan tidak stabil jika ditandai dengan adanya pemucatan warna, muncul bau, perubahan atau pemisahan fase, perubahan konsistensi, dan perubahan fisik lainnya.	E. Referensi					Afianti, H. P., & Murrukmihadi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Kemangi (<i>Ocimum basilicum L. forma citratum Back.</i>). <i>Majalah Farmaseutik</i> , 11(2), 307–315. Agoes, G. 2012. <i>Pengembangan Sediaan Farmasi</i> . ITB Press. Agustin, Y., & Wulandari, S. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Dasar Ekstrak Biji Alpukat. <i>Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan</i> , 8(2), 186–192. Allen, L. V. 2020. The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding, 6th Edition. In <i>The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding</i> ,			



6th Edition (Sixth Edit). Oktober 2020.

Andoko A, & Nurrasyid H. 2012. 5 Jurus Sukses Hasilkan Buah Naga Kualitas Prima. *Agromedia*.

Ansel. 2014. Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat. In H. N. Afifah & K. Foe (Eds.), *Penerbit Buku Kedokteran* (Edisi 9, pp. 298–299).

Ansiah, S. W. 2014. *Naskah Publikasi Skripsi Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Fraksi Polar Daun Kesum (Polygonum Minus Huds)*. 564, 1–73.

Ardana, M., Aeyni, V., & Ibrahim, A. 2015. Formulasi Dan Optimasi Basis Gel Hpmc (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 3(2), 101–108.

Astridwiyanti, A. A. B., Mahendra, A. N., & Dewi, N. W. S. 2019. Uji efektivitas ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara in vitro. *Intisari Sains Medis*, 10(3), 482–486.

Azeredo. 2009. Betalains : Properties, Sources, Applications, and Stability - a Review. In *Journal of Food Science and Technologi* (Vol. 44, pp. 2365–2376).

Bruno, L. 2015. Rekapangan : Jurnal Teknologi Pangan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9(9), 1689–1699.

Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551.

Depkes RI. 2020. Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.

Dewi, C. C., & SaptaRini, N. M. 2017. Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Karbomer serta Sifat Fisikokimianya sebagai Gelling Agent. *Farmaka*, 4(3), 1–11.

Faadlilah, N., & Ardiaria, M. 2016. Nourah Faadlilah, Martha Ardiaria *). *Journal of Nutrition College*, 5(4), 280–288.

Faridah. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 60% Dan Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Eschericia Coli*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 9(1), 15–18.

Faridah, A., Holinesti, R., Syukri, D., Teknik, F., Negeri, U., Teknik, F., & Universitas, P. 2015. Identifikasi Pigmen Betasanin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*,



- 7(18), 147–154.
- Fitriyono, A. 2014. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu.
- Forestryana, D., Fahmi, M. S., & Putri, A. N. 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45–51.
- Gangga, E., Purwati, R., & Farida, Y. 2017. Penetapan Parameter Mutu Ekstrak yang Memiliki Aktivitas sebagai Antioksidan dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata L. Miers*). (Determination of Quality Parameters and Antioxidant Activity of Cincau Hijau Leaves (*Cyclea barbata L. Miers*)). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 15(2), 236–243.
- Handayani, R., Abdassah, M., & Surachman, E. 2014. Pengembangan Formula dan Evaluasi Gel Rejuvenasi dari Ascorbyl Glucoside melalui Sistem Penghantaran Teknologi Macrobead®. In *Ijas* (Vol. 4, Issue 1, pp. 21–27).
- Idawati, N. 2012. *Budidaya Buah Naga Hitam*. Pustaka Baru Press.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Jamilah, B. E., & Shu. 2011. Chemicals Characteristics Of Red Pitaya (Hylocereus polyrhizus) Peel. *International Food Research Journal*.
- Khotimah, K. 2016. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpaian pada Ekstrak Methanol Daun Carica pubescens Lanne & K. Koch dengan LC/MS. In *Tesis*. Univeritas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Kumesan, Yuni, A., Yamlean, Y, P. V., Supriati, & Hamidah. 2013. Formulasi dan uji aktivitas gel antijerawat ekstrak umbi Bakung (*Crinum asiaticum L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmacon*, 2.
- La, E. O. J., Sawiji, R. T., & NilaYuliawati, A. 2020. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 03(Maret), 45–58.
- Lachman, L. 2012. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. 3, 1100–1101.
- Leba, M. A. U. 2017. *Ekstraksi dan Real Kromatografi Cetakan ke-I*. Deepublish.
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. 2019. Gel Formulation with Active Ingredients Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel Extract Against *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium*



- acnes. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021*, 135–138.
- Lisi, A. K., Runtuwene, M. R., & Wewengkang, D. S. 2017. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Sauraui bracteosa* DC.). *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 6(1).
- Lubis, Syahfitri, E., Sari, L., & Julia, R. 2013. Pelembab kulit alami dari sari buah jeruk Bali [*Citrus maxima* (Burm.) Osbeck]. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(2), 104–111.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq . Swartz .) dalam Ekstrak Etanol The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31.
- Myles, & Datta. 2012. *Staphylococcus Aureus: An Introduction. Seminars Immunopathology*, 34(2), 181–184.
- Nailufa, Y. 2020. Formulasi dan Evaluasi Gel Hand Sainitizer Dengan Moisturizer Alga Hijau (*Spirulina Platensis*) dan Vitamin E. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Nawangsari, H. 2021. Hubungan Karakteristik Individu Dengan Pengetahuan Tentang Pencegahan Coronavirus Disease 2019 Pada Masyarakat Di Kecamatan Pungging Mojokerto. *Sentani Nursing Journal*, 4(1), 46–51.
- Nurdyansyah, F., Widyastuti, D. A., & Mandasari, A. A. 2019. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Etanol Kulit Petai (*Parkia speciosa*) dengan Metode Maserasi. *PROSIDING Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship VI Tahun 2019*.
- Nuryanti, S., & Puspitasari, D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dnegan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akad. Kim*, 3(3), 165–172.
- Oematan. 2015. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap kandungan Tanin pada Ekstrak Daun Jamu Mete. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(2), 1–12.
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. 2021. Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141.
- Putri, W. D. R., & Febrian. 2018.



Rempah untuk Pangan dan Kesehatan. UB Press.

Putrinesia, I., Pratama, Y., Asyikin, N., & Rahmalia, W. 2018. Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Pengkelat Merkuri Berbahan Dasar Ekstrak Etanol Alga Coklat (*Sargassum sp.*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 14(1), 152.

Quinones, D., & Ghaly, E. S. 2008. Formulations And Characterization of Nystatin Gel. *Health Science Journal*, 27(1), 61–67.

Rahayu, S. 2014. *Budidaya Buah Naga Cepat Panen*. Infra Hijau.

Rismawan, W. 2014. Pengembangan Formulasi Sediaan Gel Rambut Antiketombe Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Dengan Menggunakan Viscolam Sebagai Gelling Agent Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum ovale*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 12(1), 112–127.

Rowe, R. C. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. In R. C. Rowe, paul J. Sheskey, & M. E. Quinn (Eds.), *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information: Vol. Sixth* (Sixth). Pharmauctical Press.

Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. 2015. Perbandingan pelarut etanol dan air pada pembuatan ekstrak umbi bawang Tiwai. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2),

149.

Salim, Hardana H. U., Soleha, T. U. 2017. Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) Secara In Vitro. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 7, 66–70.

Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., & Simbala, H. E. I. 2008. Analisa Fitokimia Obat Di Minahasa Utara. *Chemistry Progres*, 1(1), 47–53.

Savary, G., Grisel, M., & Picard, C. 2013. *Impact of Emollients on the spreading properties of cosmetic products. A combined sensory and instrumental characterization.* Colloids Surface B Biointerface.

Sayuti N. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.

Shu, M. 2013. *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% Dan 1%*. 2(1), 1–14.

Sulasmi, S. E., Faiqohtun Wuriana, Z., Sapta Sari, M., & Suhadi, S. 2018. Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan



- Rhizoma scolopendria (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. *Universitas Negeri Malang. Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018, September*, 121–128.
- Suerni, E., & Alwi, M. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76.
- Suhartati, R. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(2), 513.
- Suharyanto, & Prima, D. A. N. 2020. Penetapan Kadar Flavonoid Total pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 110–119.
- Sujono, T. A., Hidayah, U. N. W., & Sulaiman, T. N. S. 2014. Efek Gel Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica L.* Urban) Dengan Gelling Agent HPMC. *Biomedika*, 6(2), 9–17.
- Suryani, N., Mubarika, D. N., &
- Komala, I. 2019. Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang Mengandung Etil p-metoksisinamat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 1(1), 29–36.
- Suyudi, S. D. 2014. Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbopol 940 Dan Hidroksipropil Metilselulosa (Hpmc) Sebagai Pembentuk Gel. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Syarifudin, H., & Sedarmayanti. 2002. *Metodologi Penelitian*. Mandar Maju.
- Tambunan, S., & Sulaiman, T. N. S. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh Dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87–95.
- Tanjungsari. 2012. *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buahn Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff) Boerl, Dengan Basis Crabomer*. (Skripsi (ed.)). Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. 2020. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111.
- Vicky, W. 2016. *Optimasi Formula*



Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Jeruk Bergamot dengan Gelling Agent Carbopol dan Humektan Propilen Glikol.

Wati, R. 2019. Efektivitas Hand Sanitizer Dalam Membunuh Kuman Di Tangan. *Jurnal AnLabMed*, 8(5), 55.

Widyawati, L., Mustariani, Aprilia, B. A., & Purmafitriah, E. 2017. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata Linn*) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasetis*, 6(2), 47–57.

Wiyono, A. S., & Lestari, T. P. 2022.
Optimasi Formula Gel Ekstrak Kasar Bromelin Kulit Nanas (Ananas comosus (L .) Merr) Menggunakan Carbopol 940 Dan Gliserin Secara Simplex Lattice Design Optimization Gel Formula Of Bromelin Crude Extract Of Pineapple Peel (Ananas comosus (L .) Merr)



PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARAT SEBAGAI *EMULSIFYING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION EKSTRAK KULIT PETAI (*Parkia speciosa Hassk*)

Iqfi Nahdhyah¹, Metha Anung Anindhita²

^{1,2}Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Kulit merupakan organ tubuh yang berfungsi untuk melindungi dari pengaruh luar. Kerusakan pada kulit salah satunya dapat disebabkan oleh radikal bebas. Untuk mencegah kerusakan kulit akibat radikal bebas, diperlukan suatu penangkal yaitu senyawa antioksidan. Salah satu sumber antioksidan alami adalah ekstrak kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk). Diketahui ekstrak kulit petai memiliki IC₅₀ 10,413 ppm tergolong dalam sebagai antioksidan sangat kuat.

Tujuan : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* terhadap sifat fisik lotion ekstrak kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk) serta mengetahui konsentrasi optimum trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifyin agent* pada formulasi lotion ekstrak kulit petai.

Metode : Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Kulit petai diekstrak menggunakan metode maserasi. Lotion dibuat dalam 3 formula dengan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat yaitu F1 (2% : 7%) , F2 (3% : 6%), F3 (4% : 5%) untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisikokima



lotion. Yang meliputi uji oragoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe emulsi, iritasi kulit dan stabilitas. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dilanjut dengan uji Tukey HSD taraf 5%.

Hasil : Hasil analisi statistik ragam (ANOVA) menunjukkan trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* berpengaruh nyata terhadap uji pH, uji daya sebar, daya lekat dan viskositas ($P>0,05$), Hasil analisis dari sifat fisik menunjukkan bahwa trietanolamin dan asam stearat berpengaruh terhadap bentuk namun tidak berpengaruh terhadap warna, dan bau. Hasil formula terbaik yaitu formula II dengan konsentrasi trietanolamin 3% dan asam stearat 6% karena memiliki sifat fisik yang baik.

Kesimpulan : berdasarkan penelitian yang telah dilakukan variasi konsentrasi kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying* dilakukan dengan uji statistika memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan lotion yang dominan terhadap pH daya sebar, daya lekat dan viskositas lotion.

Kata Kunci : antioksidan, *emulsifying agent*, kulit petai, lotion, uji sifat fisik

ABSTRACT

Background : *The skin is an organ of the body that functions to protect it from external influences. One of the causes of skin damage is free radicals. To prevent skin damage due to free radicals, an antidote is needed, namely antioxidant compounds. One source of natural antioxidants is petai peel extract (Parkia speciosa Hassk). It is known that petai peel extract has an IC₅₀ of 10,413 ppm which is classified as a very strong antioxidant.*

Objective : *The purpose of this study was to determine the effect of the combined concentration of triethanolamine and stearic acid as an emulsifying agent on the physical properties of petai peel extract lotion (Parkia speciosa Hassk) and to determine the optimum concentration of triethanolamine and stearic acid as emulsifying agent in the formulation of petai peel extract lotion.*

Method : *This type of research is an experimental research. Petai peel was extracted using the maceration method. The lotion was made in 3 formulas with varying concentrations of triethanolamine and stearic acid, namely F1 (2% : 7%), F2 (3% : 6%), F3 (4% : 5%) to determine the effect on the physicochemical properties of the lotion. Which include oragoleptis test, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, viscosity, emulsion type, skin irritation and stability. Data were analyzed descriptively and using Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Tukey HSD test at 5% level.*



Result : The results of the statistical analysis of variance (ANOVA) showed that triethanolamine and stearic acid as emulsifying agents had a significant effect on the pH test, spreadability test, adhesion and viscosity ($P > 0.05$). The results of the analysis of physical properties showed that triethanolamine and stearic acid had an effect on shape but has no effect on color and odor. The best formula results were formula II with a concentration of 3% triethanolamine and 6% stearic acid because it had good physical properties.

Conclusion : based on research that has been done variations in the concentration of the combination of triethanolamine and stearic acid as an emulsifying performed by statistical tests have an influence on the physical properties of lotion preparations which are dominant on pH, spreadability, stickiness and viscosity of the lotion.

Keywords: antioxidant, emulsifying agent, petai peel, lotion, physical properties test

A. Pendahuluan

Seiring dengan berkembangnya industri terutama di wilayah perkotaan, saat ini polusi sudah menjadi bagian kehidupan sehari-hari yang sulit dihindari. Polusi dan polutan sangat mempengaruhi kesehatan tubuh manusia terutama kulit. Sebagai bagian tubuh yang paling luar, kulit merupakan salah satu organ yang paling banyak terpengaruh oleh sinar matahari dan polusi udara. Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan manusia maupun penampilan, sehingga kulit perlu dilindungi dan dijaga kesehatanya. Proses kerusakan kulit

ditandai dengan munculnya keriput, bersisik, kering dan pecah-pecah (Purwaningsih dkk., 2014).

Salah satu hal yang menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu bentuk senyawa reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan. Radikal bebas dalam tubuh manusia bisa terbentuk dengan metabolisme sel normal, tubuh yang kekurangan gizi, pola makan yang tidak benar, gaya hidup yang salah, asap rokok, sinar ultraviolet, dan lingkungan yang terpolusi. Hal ini diperlukan suatu penangkalnya yaitu antioksidan (Fajrin & Susila, 2018).



Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipida. Senyawa antioksidan alami umumnya yaitu senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid (Ratna dkk., 2020). Hampir 80% dari total antioksidan dalam petai berasal dari flavonoid (Wong dkk., 2006).

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan adalah petai (*Parkia speciosa* Hassk). Petai merupakan salah satu jenis makanan yang disukai oleh masyarakat dan bagian yang dikonsumsi biasanya bagian buah atau biji petai. Kuantitas kulit petai jauh lebih besar dibandingkan dengan bijinya, yaitu sekitar 60-70% dari berat total buah petai. Biji maupun kulit petai mengandung banyak vitamin, mineral, dan antioksidan, sehingga petai berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Agnes dkk., 2018).

Setelah mengonsumsi biji petai, kulit petai pada umumnya tidak dimanfaatkan. Kebanyakan kulit buah petai dibuang bahkan menjadi limbah

organik rumah tangga yang tidak bernilai. Kulit petai diketahui memiliki nilai IC50 sebanyak 10,413 ppm atau tergolong dalam aktivitas sebagai antioksidan dengan kategori sangat kuat (Dipta dkk., 2020). Kandungan flavonoid yang terdapat pada kulit petai mempunyai daya antioksidan yang mencapai 250 mg/g yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari radikal bebas (Rianti dkk., 2018).

Oleh karena itu untuk meningkatkan daya guna limbah kulit petai menjadi sebuah produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi, peneliti berupaya untuk mengolah limbah kulit petai untuk diekstrak dan diambil senyawa yang bersifat sebagai antioksidan untuk kemudian dimanfaatkan sebagai bahan antioksidan alami dalam produk kosmetik untuk melindungi kulit dari radikal bebas (Ade Ratna dkk., 2020).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental. Bertujuan untuk mencari pengaruh kombinasi *emulsifying agent* dengan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam sterat FI (2% : 7%), FII (3% :



6%), dan FIII (4% : 5%) terhadap sifat fisik sediaan ekstrak kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk).

1. Alat

alat gelas, Cawan Porselen, Mortir dan Stamper, Kaca Arloji, Pipet tetes, Kaca Objek, Sendok tanduk, corong, (Pyrex®) Timbangan Analitik (Shimadzu), Botol 100 ml, Seperangkat alat Rotary Evaporator (Boeco®), Seperangkat alat daya lekat, Seperangkat alat daya sebar, pH meter (Hanna), Seperangkat alat Viskosimeter VT (Rion), Pisau, Oven (Dynamica), Thermometer (oem), Kain lap, Kain flanel, Stopwatch, dan Blender (Miyako), alumunium foil, batang pengaduk, kertas saring, evaporator (eyela), ayakan 60 mesh.

2. Bahan

(*Parkia speciosa* Hassk), trietanolamin (Emplura®), asam stearat (Taurus Chemicals (p) Ltd), setil alkohol (Akoma TM), Gliseri, (Ecogreen), Quersetin (Sigma), metil paraben, propil paraben, Cera alba, dengan menggunakan merk dari (Smart Lab) HCL, FeCl₃,

asam klorida, Mg (Smart Lab), etanol 70% dan aquadest (MKR Chemical). Untuk grade yang digunakan yaitu yaitu jenis Pharmagrade.

3. Langkah Penelitian

1. Pengumpulan sampel

Pengumpulan bahan baku kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk) yang diambil adalah bagian kulit yang sudah tua berwarna hijau yang masih dalam kedaan segar. Tanaman petai diperoleh dari Desa Wonokerto Kecamatan Bandar Kabupaten Batang. Sebelum sampel dibuat menjadi simplisia terlebih dahulu tanaman kulit petai dideterminasi.

2. Determinasi Tanaman

Determinasi dari suatu tanaman untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman tersebut, dengan demikian kesalahan pengambilan bahan dapat dihindari. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium



Biologi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

3. Pembuatan simplisia

Sebelum dilakukan ekstraksi, kulit petai yang berwarna hijau tua dicuci sampai bersih, kemudian kulit petai ditiriskan, dirajang dan dikeringkan dengan cara di oven hybrid pada suhu 55°C selama 7 hari selanjutnya diukur kadar air. serbuk kulit petai dibuat dengan cara diblender lalu ditimbang. Serbuk yang dihasilkan siap untuk diekstraksi.

4. Pembuatan ekstrak

Ekstraksi simplisia kulit petai menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan menimbang serbuk kulit petai sebanyak 1000 gram ditempatkan didalam toples besar dan ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 5 liter Larutan kemudian diaduk selama 10 menit, selanjutnya dilakukan perendeman selama 3x 24 jam. Kemudian larutan disaring dengan menggunakan kertas

saring dan diambil filtratnya. Kemudian hasil maserasi diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50 °C dan kecepatan 50 rpm. Filtrat yang didapatkan kemudian dikentalkan dengan waterbath yang suhunya dikontrol tidak boleh lebih dari 50 °C (Nurdyansyah dkk., 2019).

5. Parameter Ekstrak

a. Uji organoleptis

Uji Organoleptis merupakan cara pengujian dengan menggunakan panca indera manusia. Dilakukan dengan mengamati hasil dari karakteristik yang meliputi bentuk, bau dan warna ekstrak yang dihasilkan (Maulana dkk., 2020).

b. Rendemen ekstrak

Rendemen ekstrak diperolah dengan cara menghitung hasil dari ekstrak kental yang telah menjadi simplisia kemudian dihitung persen



rendemen ekstrak dengan menggunakan rumus

:%Rendemen=

$$\frac{\text{berat ekstrak (g)}}{\text{berat simplisia (g)}} \times 100 \%$$

c. Penentuan kadar air

Sebanyak 0,2 gram ekstrak kental dimasukkan kedalam cawan pada alat moisture Analyzer kemudian dilakukan pengukuran hingga didapatkan berat konstan pada ekstrak, selanjutnya dilihat presentase kadar air pada ekstrak (Depkes RI, 2020). Syarat mutu kadar air dari suatu bahan berupa ekstrak kental adalah 5-30%, ekstrak cair > 30%, dan ekstrak kering < 10% (Voight, 1994).

6. Skrining Identifikasi Antioksidan

a. Identifikasi Flavonoid

1) Pereaksi Wilstater

Diambil 1 mL ekstrak etanol kulit petai, lalu ditambahkan dengan sedikit serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat.

Reaksi positif jika terjadi perubahan warna kuning (Ergina & Pursitasari, 2014).

2) Pereaksi Bate Smite-Metcalfe

Diambil 1 mL ekstrak etanol kulit petai, ditambahkan 1 mL HCl pekat lalu dipanaskan selama 15 menit diatas penangas air. reaksi positif jika memberikan warna merah (Khotimah, 2016).

3) Pereaksi NaOH

Diambil 1 mL ekstrak etanol kulit petai, ditambahkan pereaksi NaOH 10%. Reaksi positif apabila terjadi perubahan warna menjadi orange atau jingga (Lisi dkk., 2017).

Baku pembanding yang digunakan pada pengujian flavonoid adalah kuerstin.

b. Identifikasi Polifenol



1) Pereaksi FeCl_3	Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Sebanyak 1 mL ekstrak kulit petai ditambahkan dengan 2 tetes FeCl_3 .	Propil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Hasil ditunjukkan terbentuknya coklat atau kehitaman (Mulyani dkk., 2019).	positif Aquadest dengan	Pelarut	Ad 100	100	100
pembanding yang digunakan pada pengujian polifenol adalah asam galat.	warna				

b. Pembuatan Sediaan Lotion

Masukkan bahan-bahan yang fase minyak (asam stearat, setil alkohol, cera alba dan propil paraben) dimasukkan kedalam cawan penguap lalu dipanaskan sampai suhu $70-75^\circ\text{C}$. Bahan-bahan fase air (triethanolamin, gliserin, metil paraben dan Aquadest) dimasukkan kedalam beaker glass dipanaskan sampai suhu $70-75^\circ\text{C}$. Fase air ditambahkan kedalam fase minyak dicampurkan pada suhu 70°C sedikit demi sedikit sambil diaduk. Campurkan perlahan-lahan didinginkan sampai terus menerus diaduk sampai suhu 40°C sehingga menjadi basis lotion. Kemudian tambahkan zat aktif ekstrak kulit petai dimasukkan kedalam campuran pada suhu 35°C kemudian dilakukan pengadukan dengan cepat sampai terbentuk massa lotion yang stabil selama kurang lebih 1 menit. Aduk sampai homogen. Kemudian

7. Formulasi Sediaan Lotion

Bahan	Fungsi	Formula lotion ekstrak kulit petai (<i>Parkia speciosa</i> Hassk)		
Ekstrak kulit petai	Zat aktif	6,1	6,1	6,1
Trietanolamin	Emulsifying agent	2	3	4
Asam stearat	Emulsifying agent	7	6	5
Cera alba	Peningkat konsistensi	1	1	1
Setil alkohol	Pengental	5	5	5
Gliserin	Humektan	10	10	10



dimasukkan kedalam dalam wadah lotion.

9. Evaluasi Fisik Sediaan Lotion

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara diamati penampilan fisik lotion meliputi bentuk, warna, dan bau (Febrianto dkk., 2021).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan diambil pada masing-masing formula secukupnya kemudian diletakkan pada cawan petri lalu diamati menunjukkan susunan yang homogen atau tidak dan tidak terlihat adanya partikel kasar pada kaca (Mulyani dkk., 2018).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. dengan cara lotion ekstrak kulit petai ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan 10 ml aquadest lalu diaduk sampai merata. Pengujian pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan lotion yang telah dicerkan. Lotion memenuhi

syarat pH jika berkisar antara 4,5-8,0 (Febrianto dkk., 2021).

d. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan memasukkan sediaan lotion yang telah dibuat ke dalam viscosimeter RION VT 04F rotor no.2 kemudian dibaca viskositasnya sesuai dengan rotor yang digunakan.

e. Uji Daya sebar

Uji daya sebar dapat dilakukan dengan cara ditimbang 1 g, lalu diletakan di atas plat kaca berskala, kemudian bagian atas berikan plat kaca yang sama, kemudian diberikan beban (50g, 100g, dan 150 g) dibiarkan 1 menit lalu diukur luas sebaranya, dan diberi rentan waktu 1-2 menit. Kemudian diameter penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar (dengan waktu tertentu secara teratur). Kriteria untuk daya sebar yang baik harus memenuhi syarat untuk daya sebar lotion bila daya sebar



sebesar 5-7 cm (Anggraini dkk., 2019).

f. Uji Daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan lotion (secukupnya) di atas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain di atas lotion tersebut, letakkan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat. Lepas beban seberat 100 g dan dicatat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas. Syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Febrianto dkk., 2021).

g. Uji tipe emulsi

Ambil sediaan lotion secukupnya diletakkan pada cawan, lalu ditambahkan 1 tetes metilen blue, aduk dengan batang pengaduk. Apabila tipe lotion yang dihasilkan minyak dalam air (M/A) maka metilen blue akan tersebar merata dan apabila tipe lotion yang dihasilkan air dalam minyak (A/M) maka akan terbentuk bintik-bintik biru pada lotion (Megantara dkk., 2017).

h. Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi dilakukan langsung pada 10 orang sukarelawan dengan cara sediaan sebanyak 0,1 gram dioleskan pada lengan bagian dalam dengan diameter 3 cm selama 30 menit diamati gejala yang timbul (Anggraini, 2017). Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan. Pemeriksaan ini dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan untuk tiap formulasi (Iskandar dkk., 2021).

i. Uji Stabilitas *freeze-thaw*

Uji stabilitas dilakukan pada masing-masing sediaan lotion dengan menggunakan metode freeze-thaw. Uji dilakukan dengan mengamati perubahan stabilitas untuk tiap formula. Tiap formula disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam dilanjutkan dengan penyimpanan sampel sediaan pada suhu 45°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari



sediaan awal dan akhir siklus yang meliputi warna, bentuk dan bau. Sediaan lotion dikatakan stabil jika tidak terjadi perubahan organoleptis (Wulan, 2018).

10. Analisis Data

Dilakukan secara statistik dengan program SPSS 28 (*Statistical Product and Service Solution*). Langkah pertama data dianalisis dengan menggunakan metode *shapiro-Wilk* test untuk menentukan normalitasnya dimana jika *p value* > 0,05 maka data terdistribusi normal. Kemudian jika data normal, dilanjutkan dengan dianalisis menggunakan metode *One Way Anova* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara kelompok. Sedangkan jika data tidak normal *p value* > 0,05. Dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode *Krustal Wallis* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara kelompok. Jika nilai *value* <0,05 maka terdapat pengaruh penambahan konsentrasi trietanolamin dan asam sterat terhadap sifat fisik lotion ekstrak kulit petai. Formula terbaik dipilih dari formula lotion ekstrak kulit petai yang mempunyai sifat fisik dan stabilitas yang baik.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman merupakan tahapan awal dari sebuah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kebenaran identitas dengan jelas dari tanaman yang digunakan, sehingga dapat menghindari kesalahan penggunaan bahan utama. Berdasarkan determinasi yang telah dilakukan dengan mengacu pada buku Monograf kulit petai sebagai antioksidan (Surya, 2020) diperoleh hasil identifikasi sebagai berikut :

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31b – 403a – 414a – 415b – 451b – 466b – 467b – 468b – 469b – 470e – 541b – 542c – 549b – 550b – 551b – 552b – 553b – 554a – 555b – 619b – 620a – 621b – 622a Mimosaceae 1a – 2b – 3a – 4a – 5a Parkia 1a – 2b *Parkia speciosa* Hassk.

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan



adalah benar tanaman kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk).

2. Hasil Ekstraksi

Kulit petai yang akan digunakan dikeringkan dengan oven pada suhu 55°C. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar

Berat simplisia basah (awal)	Berat simplisia kering (akhir)	Berat Susut pengeringan	Kadar air
6000 gram	1,782 gram	70,3 %	9,42 %

air dan menjaga kualitas simplisia agar tetap baik. Kadar air yang tinggi pada simplisia dapat menjadi media pertumbuhan jamur yang dapat menurunkan kandungan flavonoid dalam simplisia, karena flavonoid tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Setyaningtyas (2017) yang menyebutkan pemanasan flavonoid pada suhu lebih dari 60°C dapat menurunkan kandungan total flavonoid pada simplisia.

Simplisia kering yang diperoleh dilakukan penyerbukan

untuk memperluas bidang permukaan dan meningkatkan penetrasi dari pelarut untuk masuk ke dalam sel. Semakin kecil ukuran partikel maka luas permukaan partikel yang kontak dengan pelarut akan semakin besar sehingga akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses ekstraksi. Hasil susut pengeringan dan kadar air simplisia dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV.1. Hasil susut pengeringan

Penentuan persentase susut pengeringan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang selama proses pengeringan. Berdasarkan hasil penetapan menunjukkan presentase susut pengeringan simplisia kulit petai sebesar 70,3% yang dapat dilihat pada tabel IV.1.

Penetapan kadar air dilakukan untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan. Kadar air lebih dari 10% dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba,jamur dan



serangga, sehingga dapat merusak mutu simplisia (BPOM RI, 2019).

Berdasarkan hasil penetapan menunjukkan kadar air yang masih tersisa pada serbuk simplisia kulit petai sebesar 9,42% yang dapat dilihat pada tabel IV.1. Hal ini sesuai dengan syarat mutu simplisia yang baik yaitu memiliki kadar air $\leq 10\%$ (BPOM RI, 2019).

Kulit petai selanjutnya dilakukan uji organoleptis simplisia untuk mengetahui karakteristik dari serbuk kulit petai yang dihasilkan. Karakteristik kulit petai ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Dipta dkk., (2020) yaitu serbuk berbentuk coklat kehitaman. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel IV.2. dan dapat dilihat pada gambar IV.1.



Gambar IV.1. Serbuk Simpisia

Tabel IV.2. Hasil Uji Organoleptis

Bentuk	Rasa	Bau	Warna
Serbuk	Rasa khas	khas	
menyerupai serat	kulit petai, sedikit pahit	kuli t peta	Coklat muda

Ekstrak kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk) dilakukan dengan metode maserasi. Pemilihan metode tersebut karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana serta dapat mencegah rusaknya komponen senyawa akibat pemanasan. Kandungan flavonoid pada kulit petai diketahui tidak tahan terhadap panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Dipta dkk., 2019). Selain itu maserasi dapat mengoptimalkan perolehan senyawa karena penambahan pelarut dilakukan secara berulang, sehingga dapat menarik senyawa yang masih berpeluang untuk diambil kemali. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%



karena bersifat universal yang digunakan mampu melarutkan senyawa yang memiliki kepolaran rendah sehingga relatif tinggi, tidak toksik dibandingkan pelarut organik lain dan sulit untuk ditumbuhkan mikroba. Selain itu pelarut etanol bersifat polar sehingga dapat menarik senyawa flavonoid dan polifenol yang juga bersifat polar.

Total filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C untuk memisahkan pelarut dan dipekatkan menggunakan *waterbath* pada suhu dibawah 50°C untuk mendapatkan ekstrak kental. Suhu penguapan dibawah 50°C dipilih untuk mempertahankan kendungan flavonoid dalam ekstrak, karena flavonoid tidak tahan terhadap panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Dipta (2019) yang menyebutkan pemanasan flavonoid pada suhu 70°C dapat menurunkan kandungan total flavonoid pada ekstrak. Berdasarkan hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan

memiliki bau khas kulit petai yang dapat dilihat pada gambar IV.2.



Gambar IV.2. Ekstrak Kental kulit petai

Tabel IV.3. Hasil Ekstrak Kulit

Petai

Simplisia (gram)	Ekstrak Kental (gram)	Kadar Air (%)	Rendemen (%)
1000	98,38	7,60	9,83

Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan untuk menentukan perbandingan jumlah ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan terhadap berat awal simplisia, serta untuk mengetahui banyaknya senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan yang terekstaksi. Berdasarkan hasil penetapan menunjukkan nilai rendemen eksrak kulit petai sebesar 9,83%



yang dapat dilihat pada tabel IV.3. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Setyaningtyas dkk (2017) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang menghasilkan nilai rendemen seberar 12,17% nilai rendemen menunjukkan keefektifan proses ekstraksi yang dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut, ukuran simplisia, metode serta lamanya ekstraksi berlangsung.

3. Identifikasi Fitokimia

a. Flavonoid

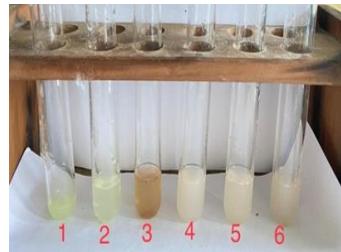
Hasil ini ditunjukkan dari 3 uji pereaksi warna yang dilakukan 2 diantaranya menunjukkan reaksi warna yang menandai positif mengandung senyawa flavonoid. Hasil dapat dilihat pada Tabel IV.4.

Wilstater	Tidak terjadi perubahan warna	Negatif
Bate smite-metcalf	Berubah warna menjadi merah setelah dipanaskan	Positif
NaOH 10%	Berubah warna menjadi orange	Positif

Skrining senyawa flavonoid pada pereaksi *wilstater* tidak terjadi perubahan warna yang menunjukkan adanya keberadaan senyawa flavonoid. Hal ini dapat disebabkan karena flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit petai tidak memiliki benzopiron yang seharusnya menyebabkan reaksi redoks dengan pereaksi *wilstater* (Suharyanto dkk., 2020). Hasil skrining senyawa flavonoid dapat dilihat pada Gambar IV.3.

Tabel IV.4. Hasil Uji Flavonoid

Pereaksi	Hasil reaksi warna	Kesimpulan
----------	--------------------	------------



Gambar IV.3. Pereaksi Willstater

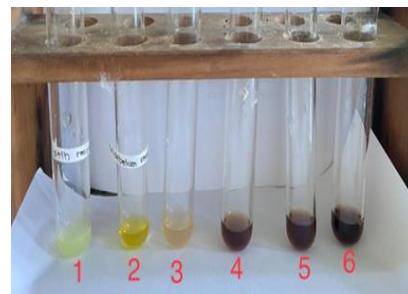
Pembentukan warna merah pada pereaksi *Bate smite-metcalfe* ini terjadi karna HCl menghidrolisis O-glikosil pada flavonoid dan digantikan oleh H⁺ yang kemudian tereduksi selama proses pemanasan membentuk kompleks warna (Sulasmi dkk., 2018). Hasil skrining senyawa flavonoid dapat dilihat pada Gambar IV.4.



Gambar IV.4. Flavonoid *Bate smite-metcalfe*

Pembentukkan warna jingga pada reaksi sampel dengan NaOH 10% ini terjadi karna adanya penguraian senyawa kristin yang merupakan turunan dari senyawa flavon oleh NaOH yang bersifat basa. Kristin akan mengurai menjadi molekul seperti

asetofenon yang berwarna kuning karna adanya pemutusan ikatan pada struktur isoprena setelah ditambahkan dengan larutan NaOH (Suharyanto & Prima, 2020). Pereaksi NaOH akan mengidentifikasi keberadaan cincin benzen pada flavonoid. Hasil skrining senyawa flavonoid dapat dilihat pada Gambar IV.5.



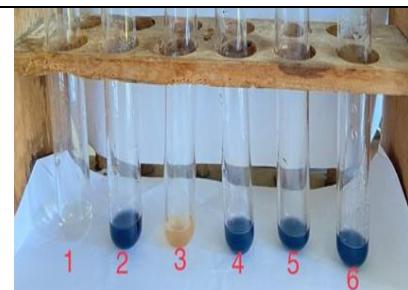
Gambar IV.5. Flavonoid Pereaksi NaOH

b. Identifikasi Polifenol

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak kulit petai terbukti mengandung senyawa polifenol. Hal ini ditunjukkan dari 1 uji pereaksi warna yang dilakukan satu diantaraya menunjukkan hasil positif, hasil dapat dilihat pada Tabel IV.5.



Pereaksi	Hasil reaksi	Kesimpulan warna	Hasil Pengujian Organoleptis		
			Formulasi	Warna	Bau
FeCl ₃	Terjadi perubahan warna menjadi biru	Positif	Formulasi I (2% : 7%)	Coklat	Khas kulit petai Semi padat/lembut
	Pembentukan kehitaman pada reaksi sampel dengan FeCl ₃ 1% ini terjadi karena adanya interaksi antara salah satu gugus hidroksil polifenol dengan ion Fe ³⁺ (Sulasmi dkk.,2018).		Formulasi II (3% : 6%)	Coklat	Khas kulit petai Agak encer/lembut
	Hasil skrining senyawa polifenol dapat dilihat pada Gambar IV.6.		Formulasi III (4% : 5%)	Coklat	Khas kulit petai Encer/ lembut



Gambar IV.6. Uji Polifenol dengan FeCl₃

4. Hasil Evaluasi Sediaan Lotion

a. Uji Organoleptis



Uji organoleptis digunakan untuk mengetahui tampilan fisik sediaan lotion yang pengamatanya dilakukan secara visual dengan menggunakan panca indra terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan. Uji organoleptis ini menggunakan subjek responden melalui lembar kuisioner dengan menggunakan seseorang yang sehat dengan rentan umur 20-30 tahun untuk pengujinya. Responden yang melakukan uji organoleptis berjumlah 10 orang dengan kondisi sehat dalam penciuman dan tidak memiliki masalah serius dalam penglihatan.

Tabel IV.6. Hasil Organoleptis Lotion

Hasil penilaian kuisioner formula I, II dan III ada perbedaan penilaian pada bentuk. Semakin besar konsentrasi trietanolamin dari pada asam stearat maka

sediaan semakin rendah kekentalan formula tersebut. Hal ini dikarenakan Hasil trietanolamin termasuk fase larut air sehingga kandungan airnya akan lebih banyak dan membuat sediaan lotion menjadi lebih cair dibandingan sediaan yang lain. Urutan kekentalanya yaitu FI > FII > FIII. Ketiga formula menghasilkan warna coklat dan bau khas ekstrak kulit petai. Warna coklat didapatkan dari ekstrak kental kulit petai yang menghasilkan warna coklat tua. Bau khas yang ada pada sediaan lotion ini berasal dari ekstrak kulit

Replikasi	F I	F II	F III
Homogenitas			
Replikasi I	Homogen	Homogen	Homogen
Replikasi II	Homogen	Homogen	Homogen
Replikasi III	Homogen	Homogen	Homogen
petai yang memiliki bau khas kulit			
petai sehingga bau tersebut mempengaruhi aroma sediaan lotion yang dihasilkan.			



Disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi *emulsifying agent* tidak mempengaruhi organoleptis berupa warna dan bau dari sediaan lotion hanya memiliki sedikit perbedaan bentuk kekentalan yang dihasilkan.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan lotion. Sediaan lotion dikatakan homogen jika semua bahan tidak ada yang menggumpal, tercampur merata dan terdispersi dengan baik (Rowe dkk., 2009). Pengujian homogenitas sediaan lotion ekstrak kulit petai dapat dilihat pada Gambar 8. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel IV.7



penyusun sediaan lotion baik zat aktif maupun zat tambahan yang dibaut berpengaruh terhadap homogenitas karena tercampur secara merata. Hal ini ditunjukkan di cawan petri yang diamati tidak terdapat gumpalan dan partikel bahan yang kasar. Selain itu perbedaan kombinasi *emulsifying agent* trietanolamin dan asam stearat yang mana kombinasi keduanya membuat tegangan antarmuka menjadi berkurang sehingga membuat sediaan tercampur dengan merata tanpa adanya gumpalan dan pemisahan fase. Homogenitas ini mempengaruhi keseragaman efektivitas sediaan lotion. semakin homogen maka keseragaman efektivitasnya makin tinggi karena zat aktif tercampur secara merata.

c. Uji pH

Tabel IV.7. Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel IV.7. Dari ketiga formula menunjukkan hasil yang homogen, artinya bahan-bahan



Hasil pH sediaan lotion ekstrak kulit petai yang dihasilkan dapat

Formula	rata-rata pH ± SD
formulasi I (TEA 2% : As. Stearat 7%)	7,72 ± 0,2
formulasi II (TEA 3% : As. Stearat 6%)	7,64 ± 0,5
formulasi III (TEA 4% : As. Stearat 5%)	7,53 ± 0,4

IV.8.

majoritas masih dalam rentan pH sediaan lotion. Artinya, dari nilai pH yang dihasilkan sediaan lotion ini tidak akan mengiritasi. Analisis pengaruh kombinasi *emulsifying agent* terhadap pH dilakukan secara statistik menggunakan SPSS.

Hasil rata-rata pH memiliki nilai pH yang berbeda karena konsentrasi trietanolamin dan asam stearat yang berbeda. pH pada FIII lebih rendah dibandingkan dengan FI dan FII, hal ini dikarenakan konsentrasi asam stearat pada formula I lebih tinggi diantara II formula lainnya. Nilai pH yang dihasilkan

Hasil uji Normalitas pH dapat dilihat pada tabel IV. I9.



Normalitas			
Formula	Shapiro-Wilk	Homogenitas	ANOVA
FI			
	0,436		
FII			
	0,052	0,400	0,001
FIII			
	0,153		

Hasil uji normalitas pada tabel IV.9. menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu pada FI 0,436, FII 0,052 dan FIII 0,153 artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variasi data. Hasil homogenitas menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,400 artinya variasi data homogen. Dengan demikian data dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh kombinasi terhadap sifat fisik pH sediaan lotion ekstrak kulit petai. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$

yaitu 0,001 artinya kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* berpengaruh terhadap pH. Selanjutnya dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan antara formula 1,2 dan 3 sediaan lotion ekstrak kulit petai dengan variasi kombinasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat terhadap pH.

Formul a	Signifikans i	Keterangan n
FI		
terhadap		
FII	0,001	Signifikan
FI		
terhadap		
FIII	0,001	Signifikan
FI		
terhadap		
FII	0,001	Signifikan
FIII		

Tabel IV.10. Post Hoc Tukey

Hasil analisis data uji *Post Hock Tukey* pada tabel IV.10.



Formulasi	Rata-rata Viskositas (dPa.s) ± SD
Formulasi I (2% : 7%)	380 ± 8,6
Formulasi II (3% : 6%)	348 ± 7,8
Formulasi III (4% :5%)	233 ± 10,0

menunjukan masing-masing kolom subset memiliki satu nilai, artinya perbedaan konsentrasi trietanolain dan asam stearat mempengaruhi pH lotion pada tiap formula. Penggunaan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* pada F1 (2%:7%), F2 (3%:6%) dan F3 (4%:5%) memiliki pengaruh terhadap pH lotion sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi trietanolamin yang ditambahkan dan semakin kecil konsentrasi asam stearat yang ditambahkan maka semakin rendah pH lotion. Menurut Saryanti (2019) semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka semakin rendah nilai

pH sediaan (bersifat asam) karena banyaknya gugus asam yang terkandung dalam asam stearat.

d. Uji Viskositas

Hasil pengujian viskositas berdasarkan Tabel IV.11.

Tabel IV.11.Uji Viskositas

Hasil rata-rata pH memiliki nilai pH yang berbeda karena konsentrasi trietanolamin dan asam stearat yang berbeda. viskositas pada FIII lebih rendah dibandingkan dengan FI dan FII, hal ni dikarenakan konsentrasi asam stearat pada formula I lebih tinggi diantara II formula lainya. Kekentalan lotion dapat dipengaruhi oleh adanya asam lemak. Asam lemak dalam formula ini adalah asam stearat, sehingga semakin banyak jumlah asam stearat semakin banyak pula kandungan asam yang menyebabkan lotion semakin kental dan tingginya nilai viskositas (Fitriani, 2015). Hasil nilai viskositas lotion



juga masih masuk dalam syarat yang baik. Analisis pengaruh kombinasi terhadap daya sebar dilakukan secara statistik menggunakan SPSS. Hasil uji Normalitas dan Homogenitas daya lekat dapat dilihat pada tabel IV.12.

Tabel IV.12. Hasil Uji

Formula	Normalitas		
	Shapiro-Wilk	Homogenitas	ANOVA
F I	0,037		
F II	0,055	0,713	0,001
F III	0,364		

ANOVA

Hasil uji normalitas pada tabel IV.10. menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu pada FI 0,037, FII 0,055 dan FIII 0,364 artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variasi data. Hasil homogenitas menunjukkan

nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,713 artinya variasi data homogen. Dengan demikian data dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh kombinasi terhadap uji viskositas sediaan lotion ekstrak kulit petai. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,001 artinya kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* berpengaruh terhadap viskositas. Selanjutnya dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan antara formula 1, 2 dan 3 sediaan lotion ekstrak kulit petai dengan variasi kombinasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat terhadap viskositas lotion.

Tabel IV.13. Post Hock Tukey



Hasil analisis data uji *Post Hock Tukey* pada tabel IV.13. menunjukkan masing-masing kolom subset memiliki satu nilai, artinya perbedaan konsentrasi trietanolain dan asam stearat mempengaruhi viskositas lotion pada tiap formula. Penggunaan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* pada F1 (2%:7%), F2 (3%:6%) dan F3 (4%:5%) memiliki pengaruh terhadap viskositas lotion sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah asam stearat semakin banyak pula kandungan asam

yang menyebabkan lotion semakin kental dan tingginya nilai viskositas (Fitriani, 2015). Menurut setiawati dkk (2019), adanya setil alkohol dalam formula juga dapat mempengaruhi viskositas lotion karena setil alkohol dapat menyerap air dan uap air selama penyimpanan.

e. Uji daya sebar

Hasil rata-rata uji daya sebar lotion ekstrak kulit petai dapat

Formula	Signifikansi	Keterangan
FI terhadap FII	0,001	Signifikan
FI terhadap FIII	0,001	Signifikan
FII terhadap FIII	0,001	Signifikan

dilihat pada tabel IV.14.

Tabel IV.14. Daya Sebar Lotion

Formula	Rata-rata Daya Sebar ± SD
Formulasi I	6,78 ± 0,12
Formulasi II	6,82 ± 0,11
Formulasi III	6,91 ± 0,11

Hasil rata-rata uji daya sebar menunjukkan bahwa disetiap formula I II dan III memiliki nilai pH 6,78-6,91 cm. Nilai daya sebar tersebut masih masuk dalam rentang daya sebar yang baik pada sediaan lotion yaitu 5-7 cm. Hasil nilai daya sebar lotion juga masih masuk dalam syarat pH yang baik. Hasil uji Normalitas daya sebar dapat dilihat pada tabel



IV.15.

Tabel IV.15. Hasil Uji Anova

Hasil uji normalitas pada tabel IV.15. menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu pada FI 0,083, FII 0,248 dan FIII 0,595 artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variasi data. Hasil homogenitas menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,952 artinya variasi data homogen. Dengan demikian data dapat dianalisis menggunakan uji parametrik *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh kombinasi terhadap uji daya sebar sediaan lotion ekstrak kulit petai. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,001 artinya kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* berpengaruh terhadap viskositas. Selanjutnya

dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan antara formula 1, 2 dan 3 sediaan lotion ekstrak kulit

Normalitas			
Formula	Shapiro-Wilk	Homogenitas	ANOVA
Formula I	0,083		
Formula II	0,248	0,952	0,001
Formula III	0,595		

petai dengan variasi kombinasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat terhadap daya sebar lotion.

Tabel IV.16. Post Hock Tukey

Formula	Signifikansi	Keterangan
FI	0,001	Signifikan



terhadap
FII

Formulasi	Rata-rata Daya Lekat (detik/s) ± SD
Formulasi I (TEA 2% : As. Stearat 7%)	27,64 ± 1,0
Formulasi II (TEA 3% : As. Stearat 6%)	23,54 ± 6,3
Formulasi II (TEA 4% : As. Stearat 5%)	20,96 ± 5,5
FI terhadap FIII	0,001 Signifikan
FII terhadap FIII	0,001 Signifikan

Hasil analisis data uji *Post Hock Tukey* pada tabel IV.16. menunjukan masing-masing kolom subset memiliki satu

nilai, artinya perbedaan konsentrasi trietanolain dan asam stearat mempengaruhi daya sebar lotion pada tiap formula. Penggunaan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* pada F1 (2%:7%), F2 (3%:6%) dan F3 (4%:5%) memiliki pengaruh terhadap viskositas lotion sehingga dapat disimpulkan bahwa disetiap formula dipengaruhi oleh jumlah variasi *emulsifying agent*.

f. Uji daya lekat

Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel IV.17.

Tabel IV.17. Daya Lekat Lotion

Hasil rata-rata uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin banyak trietanolamin yang ditambahkan dan semakin sedikit asam stearat yang ditambahkan maka daya lekat lotion semakin rendah. Pada formula I II dan III memiliki



nilai daya lekat 27,64-20,96 detik/s. Nilai daya lekat tersebut masih masuk dalam rentang daya lekat yang baik pada sediaan lotion yaitu lebih dari 4 detik. Hasil nilai daya lekat lotion juga masih masuk dalam syarat daya lekat yang baik. Analisis pengaruh kombinasi terhadap daya sebar dilakukan secara statistik menggunakan SPSS. Hasil uji Normalitas daya lekat dapat dilihat pada tabel IV.18.

Tabel IV.18. Hasil Uji Anova

Hasil uji normalitas pada tabel IV.18. menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu pada FI 0,367, FII 0,189 dan FIII 0,072 artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variasi data. Hasil homogenitas menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu 0,419 artinya variasi data homogen. Dengan demikian data dapat dianalisis

menggunakan uji parametrik *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh kombinasi terhadap uji daya sebar sediaan lotion ekstrak kulit petai. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,001 artinya kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* berpengaruh terhadap viskositas. Selanjutnya dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan

	Normalitas		
Formula	Shapiro-Wilk	Homogenitas	ANOVA
F I			
		0,367	
F II			
		0,189	0,419
F III			0,001
		0,072	

antara formula 1, 2 dan 3 sediaan lotion ekstrak kulit petai dengan variasi kombinasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat terhadap daya



sebar lotion.

dan semakin sedikit konsentrasi asam stearat yang ditambahkan maka daya lekat semakin rendah.

g. Uji tipe emulsi

Hasil pengujian tipe emulsi menunjukkan bahwa sediaan lotion tidak mengalami

Tabel IV.19. Post Hock Tukey

Hasil analisis data uji *Post Hock Tukey* pada tabel IV.19. menunjukkan masing-masing kolom subset memiliki satu nilai, artinya perbedaan konsentrasi trietanolain dan asam stearat mempengaruhi daya lekat lotion pada tiap formula. Penggunaan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai *emulsifying agent* pada F1 (2%:7%), F2 (3%:6%) dan F3 (4%:5%) memiliki pengaruh terhadap daya lekat lotion sehingga dapat disimpulkan bahwa disetiap formula dipengaruhi oleh jumlah variasi *emulsifying agent*. Semakin banyak konsentrasi trietanolamin yang ditambahkan

Formula	Signifikansi	Keterangan
FI terhadap FII	0,001	Signifikan
FI terhadap FIII	0,001	Signifikan
FII terhadap FIII	0,001	Signifikan

perubahan tipe emulsi dilihat dengan warna biru diindikator methylen blue yang larut dalam fase pendispersi (fase air). kestabilan tipe emulsi ini Menurut Rowe dkk (2009) bahwa trietanolamin dan asam stearat akan membentuk sabun anionik dan dapat digunakan sebagai pengemulsi lotion tipe minyak dalam air yang baik dan stabil.

h. Uji iritasi kulit



Berdasarkan hasil uji iritasi menunjukkan bahwa ketiga formula yang dibuat tidak menyebabkan reaksi iritasi setelah diaplilasikan pada kulit tangan. Pengujian iritasi terhadap 10 orang tidak ada reaksi iritasi yang ditimbulkan berupa kemerahan, gatal, perih, panas ataupun bengkak. Dapat disimpulkan bahwa sediaan lotion yang dibuat tidak menimbulkan reaksi iritasi ketika diaplikasikan sehingga aman digunakan pada kulit.

i. Uji stabilitas *freezethaw*

Hasil pengamatan bentuk dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan lotion dengan kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai emulsifying agent yang dibuat mengalami perubahan bentuk warna dan bau atau tidak selama penyimpanan baik pada suhu 4°C maupun suhu 45°C. Pada formula I, II dan III sebelum penyimpanan atau siklus 0 hasil menunjukkan yang stabil dimana pada ketiga formula tidak terdapat

pemisahan fase. Sedangkan setelah penyimpanan pada suhu ekstrim 4°C dan 45°C dapat dilihat dari hasil Formula I dan II hasil masih stabil tidak terjadi pemisahan akan tetapi sediaan sedikit berbeda agak kental dibandingkan dengan sediaan awal yaitu siklus 0 hal ini terjadi karena berkurangnya kadar air selama proses penyimpanan yang disimpan pada suhu panas dan suhu dingin. Sedangkan pada formula III menunjukkan hasil yang tidak stabil dimana terjadi pemisahan fase hal ini terjadi karena dilihat dari sediaan awal atau siklus 0 formula III memiliki bentuk yang berbeda dengan formula I,II dimana formula III ini sediaan encer. Menurut Febrianto (2021) sediaan lotion yang memiliki kriteria encer akan mudah rusak dan terjadi pemisahan antar minyak dan air sehingga dikatakan sediaan yang dihasilkan untuk Formula III ini tidak stabil setelah penyimpanan.



Hasil pengamatan warna untuk mengetahui apakah sediaan lotion yang dibuat mengalami perubahan warna atau tidak selama penyimpanan baik pada suhu yang berbeda. Pada siklus 0 formula I, II dan III dapat dilihat memiliki warna coklat yang dihasilkan dari ekstrak kulit petai. Hasil menunjukkan bahwa pada penyimpanan siklus 1 sampai siklus 6 tidak terjadi perubahan warna pada formula I, II dan III. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sediaan stabil ditinjau dari penyimpanan suhu yang berbeda.

Hasil pengamatan bau dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan lotion yang dibuat mengalami perubahan bau atau tidak selama menyimpanan baik pada suhu penyimpanan 4°C maupun suhu 45°C. Pada tabel dapat dilihat bahwa tidak terjadi perubahan bau untuk semua formula lotion selama penyimpanan. Lotion memiliki

bau yang khas kulit petai. Trietanolamin dan asam stearat memiliki sifat organoleptis yang tidak memiliki bau khas sehingga tidak mengubah bau sediaan. Bau sediaan yang tidak berubah dan tidak tengik juga dikarenakan penambahan pengawet metil paraben dan propil paraben disetiap formula, dimana kedua pengawet tersebut dapat mencegah pertumbuhan bakteri dan mikroba yang dapat mempengaruhi perubahan bau sediaan (Rowe, 2009). Dengan demikian dapat disimpulkan dari suhu penyimpanan yang berbeda hasil pengamatan bau stabil.

5. Penentuan Formula Terbaik

Formula terbaik ditentukan dengan memperlihatkan beberapa parameter evaluasi sediaan diantarnya organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi, iritasi kulit dan stabilitas. Berdasarkan kesimpulan hasil evaluasi dan stabilitas menunjukkan formula I dan II



memenuhi persyaratan lotion yang baik. Parameter lain yang diamati adalah uji daya sebar. Menurut Febrianto (2021) syarat lotion yang baik yaitu dapat menyebar secara luas dan merata pada kulit sehingga memberikan efek pengobatan seperti yang dikehendaki. Sehingga dapat disimpulkan formula lotion terbaik adalah formula II dengan konsentrasi 3%:6%. Lotion dari formula tersebut memiliki waktu daya sebar yang paling baik dibandingkan kedua formula lainnya. Sehingga akan menyebabkan zat aktif lebih cepat terabsorbsi dan lebih cepat memberikan efek terapi. Pada hasil analisa statistika terhadap sifat fisik dari ketiga formulasi sediaan lotion yang dilakukan dengan menggunakan pengujian *One Way Anova* dan *Post Hoc Tukey* diperoleh hasil yang signifikan yaitu diperoleh nilai signifikansinya $P < 0,05$, pemilihan formula terbaik berdasarkan pada sifat fisik yang memenuhi syarat, kemudian dari stabilitas formula 1 dan 2 memiliki stabilitas yang

baik, lalu dilihat dari dari statistika dipilih kriteria daya sebar sebagai kriteria utama menghasilkan nilai daya sebar yang signifikan antara formula I, II dan III dengan perbandingan FI dan FIII yang sama signifikan, akan tetapi pada FIII dalam stabilitas kurang baik sehingga tidak masuk dalam kriteria stabilitas yang baik. Namun seharusnya bisa dipilih antara FI dan FII karena hasilnya signifikan akan tetapi dilihat lagi dari segi penyebaran FII lebih baik dari pada FI karena pada FI memiliki bentuk sediaan yang kental sehingga sulit untuk ditungkan dan daya sebar yang rendah sehingga dipilih formula II sebagai formula terbaik pada sediaan lotion ekstrak kulit petai. Hasil pemilihan formula terbaik dari sediaan lotion ekstrak kulit petai dapat dilihat pada Tabel V.23.



Tabel IV.23. Penentuan Formula Terbaik

Sifat Fisik	Syarat	F1	FII	FIII
Organoleptis	Dikatakan stabil apabila tidak terjadi perubahan warna, bau, bentuk ataupun perubahan fisik lainnya.	Stabil	Stabil	Stabil
Homogenitas	Dikatakan baik apabila Tidak terjadi gumpalan atau partikel-partikel kecil dalam sediaan.	Baik	Baik	Baik
pH	Dikatakan baik apabila memiliki pH tidak lebih dari 4,5-8.	Baik	Baik	Baik
Daya Sebar	Dikatakan baik apabila memiliki nilai tidak lebih dari 5-7 cm	Baik	Baik	Baik
Daya Lekat	Dikatakan baik apabila memiliki nilai kurang dari 4 detik.	Baik	Baik	Baik
Viskositas	Dikatakan baik apabila memiliki nilai tidak lebih dari 50-1000 dPa.s.	Baik	Baik	Baik
Tipe Emulsi	Dikatakan baik apabila memiliki tipe sediaan Minyak dalam air (M/A)	Baik	Baik	Baik
Iritasi Kulit	Dikatakan baik apabila tidak ada reaksi iritasi yang ditimbulkan berupa kemerahan, gatal, perih, panas ataupun Bengkak	Baik	Baik	Baik
Stabilitas	Dikatakan stabil apabila tidak ada perubahan dari segi bentuk, warna dan bau.	Stabil	Stabil	Tidak Stabil



4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan :

1. Variasi konsentrasi kombinasi trietanolamin dan asam stearat sebagai emulsifying dilakukan dengan uji statistika memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan lotion yang dominan terhadap pH daya sebar, daya lekat dan viskositas lotion.
2. Formula terbaik sediaan lotion ekstrak kulit petai didapatkan pada formula II dengan konsentrasi trietanolamin dan asam stearat (3%:6%) yang memenuhi kriteria sifat fisik dan stabilitas paling baik serta dilihat dari uji statistik.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ade Ratna, M., Rahmatullah, S., Rofiqoh, S., Studi Sarjana Farmasi, P., & Studi DIII Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, P. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Dalam Sediaan Hand And Body Lotion Sebagai Antioksidan. *Naskah Publikasi Sarjana Farmasi Januari*, 1–7.

Agnes, A., Widjaja, L. O., Ayucitra, A., & Indraswati, N. 2018. Ekstraksi kulit petai sebagai sumber antioksidan alami dengan metode domestic microwave maceration. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 12(2), 237.

Anastasia Kazia Friany Lisi, Max R. J. Runtuwene, D. S. W. 2017. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc.). *Pharmacon*, 6(1), 53–61.

Ansel. 2014. *Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat* (pp. 298–299). Penerbit Buku Kedokteran.

Ayucitra, A., Indraswati, N., Mulyandasari, V., Yulianus Kurniawan Dengi2), G. F., & Yudha, A. 2011. Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *J. Teknik*, 10(1), 1–10.

Dipta, E., Hidayat, F., & Naimah, O. S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Gabungan Ekstrak Etanol Kulit Petai Dan Biji Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)



Dengan Metode Dpph. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 39–43.

DomAinica, D., & Handayani, D. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkeng (Dimocarpus Longan) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1.

Dungir, S. G., Katja, D. G., & Kamu, V. S. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal MIPA*,

Endang Suerni, Muhammad Alwi, M. M. G. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76.

Ergina, S. N., & Pursitasari, I. D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *J. Akad. Kim*, 3(3), 165–172

Fajrin, F. I., & Susila, I. 2018. Kutai lotion limbah kulit petai (Parkia

Speciosa) sebagai produk losion kulit (skin lotion). *Journal of Research and Technology*, 4(2), 155–160.

Fajrin, F. I., & Susila, I. 2019. Potensi antioksidan pada kulit petai (Parkia speciosa). *Jurnal Midpro*, 11(2), 161–168.

Faramayuda, F., Alatas, F., Yesi, D., Jurusan, D., Universitas, F., Achmad, J., & Cimahi, Y. 2010. Formulasi Sediaan Losion Antioksidan Ekstrak Air Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.). *Majalah Obat Tradisional*, 15(3), 105–111.

Farmasi, D. T., Tradisional, D. O., Kepok, K. P., & Design, S. L. 2019. Optimasi Formula Sediaan Krim M / A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata* L . .) Optimization Of M / A Cream Formula From Kepok Banana Peel (*Musa Acuminata* L . .) Extract. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3).

Febrianto, Y., Santari, N. P., & Setiyaningsih, W. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Handbody Lotion Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Dan



Asam Stearat Sebagai Emulgator. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 29–35.

Firawati. 2018. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Butanol Daun Majapahit (Cresentia Cujete) Dengan Metode Romatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometri Infra Merah. *Jurnal Ilmiah Pena Vol.1 Nomor 1 Tahun 2018, 1*(2008), 12–17.

Hasniar, H., Yusriadi, Y., & Khumaidi, A. 2015. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium sp.*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 1(1), 9–15.

Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. 2021. Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Jurnal Teknotan*, 15(1), 47.

Irnatyati, Purba, M., Mujadilah, R., & Sarmayani. 2017. Penetapan Kadar Vitamin C Dan Uji Aktifitas Antioksidan Sari Buah Songi (*Dillenia Serrata Thunb.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 40–44.

Iskandar, B., Sidabutar, S. E. B., & Leny, L. 2021. Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*Persea Americana*) sebagai Pelembab Kulit. *Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), 14–21.

Jurnal, S., & Chromolaena, T. 2017. Kombinasi Trietanolamin Stearat dan Setil Alkohol Dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Psidium guajava L. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 7(2), 77–82

Kamisah, Y., Othman, F., Qodriyah, H. M. S., & Jaarin, K. 2013. *Parkia speciosa Hassk.: A potential phytomedicine. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013.

Kemenkes RI. 2020. Farmakope Indonesia edisi VI. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.

Khotimah, K. 2016. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun *Carica pubescens* Lenne dan K. Koch Dengan LC/MS. *Uin Maulana Malik Ibrohim Malang*, januari, 1–69.



Kurniati, ruth indah. 2013. Kurniati, ruth indah. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia Linn.*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, 3(1), 1–13.

Lachman Leon. 2012. Teori dan Praktek Farmasi Industri edisi 3. Universitas Indonesia.

Maryam, S. 2017. *Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Biji Pepaya (Carica Papaya L) Dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antimikroba.*

Maulana, I., Kurniati Roddu, A., & Suriani, S. 2020. Uji Efektifitas Ekstrak Kulit Petai (*Parkia speciosa Hassk*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Anti Inflamasi. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 80.

Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D.1, Wijayanti, N. P. A. D., Yustiantara, P. S. 2017. Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*,

6(2301–7716), 1–5.

Mulyani, T., Ariyani, H., Rahimah, & Rahmi, S. 2018. Formulasi dan aktifitas antioksidan lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 112–114.

Ningrum, A. A. 2011. Optimasi proses pencampuran. Optimasi Proses Pencampuran Hand Lotion Dengan Kajian Kecepatan Putaran Mixer, Suhu Dan Waktu Pencampuran Menggunakan Metode Desain Faktorial, 1.

Ningsih, S. W., Utami, T. R., Stevana, A., & Wijayanti, A. 2021. Kandungan Senyawa Ekstrak Kulit Petai (*Parkia speciosa Hassk*) dengan Pelarut Ethanol 70 % dan Etil Asetat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 118–122

Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29.



Nurdyansyah, F., Widyastuti, D. A., & Mandasari, A. A. 2019. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Etanol Kulit Petai (Parkia speciosa) dengan Metode Maserasi. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Enterpreneurship VI Tahun 2019.

Purwaningsih, S., Salamah, E., & Budiarti, T. A. 2014. Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami dari Rhizophora mucronata Lamk. *Jurnal Akuatika*, V(1), 55–62.

Rahmawanty, Dina., Annisa, Noor., Sari, Destria, I. 2020. Formulasi Sediaan Kosmetik (Lotion Antioksidan) dari Tanaman Bangkal (Nauclea Subdita (KORTH.) STEUD.). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 5(2), 25–29.

Rakhmawati, R., Artanti, A. N., & Afifah, N. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tamanu Oil terhadap Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Lotion. *Annual Pharmacy Conference*, 4(1), 53–65.

Rianti, A., Parassih, E. K., Novenia, A. E., Christpoher, A., Lestari, D., & Kiyat, W. El. 2018.

Potential of Petai (Parkia speciosa) as An Antioxidant Source. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(1), 10–19.

Rohmani, S., & Anggraini, N. 2019. Formulasi Body Lotion Ekstrak Kulit Pisang dengan Variasi Konsentrasi Emulsifier. *Prosiding APC (Annual Pharmacy Conference)*, 4, 44–52.

Rowe. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. *Revue Des Nouvelles Technologies de l'Information*, E.28.

Safitri, D., & Saftitri, C. 2020. Uji Aktivitas Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.). *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-5*, 236–246.

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Nagka (*artocarpus Heteropyxilus* Lam) Dengan Emulgator Trietaolamin Dan Asam Stearat Luka bakar adalah bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak de. 2011.



Setyaningtyas, A., Dewi, I. K., & Winarso, A. 2017. Potensi Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Biji dan Kulit Petai. *Jurnal Kesehatan.*

Solikhah, Budi, S., & Kusuma, W. 2016. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(2).

Surya, A., Abdurrah, U., Nazir, Z., Tinggi, S., Pekanbaru, T., & Marliza, H. 2020. Buku monograf kulit petai sebagai antioksidan - Isi -Lengkap 1. June 2021.

Syamsuni. 2006. *Farmasetika Dasar*

dan Hitungan Farmasi (Syamsuni (Ed.); 1st ed.). Penerbit Buku Kedokeran EGC.

Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.

Wong;, S. P., & Leong, L. P. 2006. Antioxidant Activities of Aqueous Extracts of Selected Tropical Plants. *Science And Technology*, 65.

Wulan, M. R. W. 2018. Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia* sp). *Kti*, 16.



PENGARUH VARIASI KONSENTRASI POLYVINYL PYRROLIDONE (PVP) SEBAGAI PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET HISAP EKSTRAK ETANOL HERBA KROKOT (*Portulaca olerace L*)

Aurellia Regina¹, Metha Anung Anindhita²

^{1,2}Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.
Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Indonesia sedang mengalami krisis kesehatan akibat pandemi Corona virus disease-19. Upaya yang dilakukan untuk menekan angka penyebaran Covid-19 dengan meningkatkan imunitas. Sistem kekebalan tubuh yang terganggu dapat dikembalikan menggunakan imunomodulator. Bahan alam herba krokot (*Portulaca olerace L*) memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat berkhasiat sebagai imunomodulator. Herba krokot diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet hisap.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVP terhadap sifat fisik serta konsentrasi PVP yang menghasilkan sifat fisik terbaik dalam sediaan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot.

Metode : Serbuk simplisia herba krokot diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dalam pelarut etanol 70%. Sediaan tablet hisap dibuat 3 formula dengan variasi konsentrasi PVP 2,5%; 3,75%; dan 5%.

Hasil : Hasil uji sifat fisik tablet hisap meliputi organoleptis, keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu mlarut, stabilitas penyimpanan dari ketiga formula memenuhi syarat masing-masing uji serta penilaian hedonik formula 1 dan 2 agak suka, formula 3 suka. Hasil analisis SPSS menunjukkan variasi konsentrasi PVP tidak bepengaruh terhadap sifat fisik keseragaman bobot, keseragaman ukuran tetapi terhadap sifat fisik kekerasan, kerapuhan dan waktu mlarut variasi konsentrasi PVP berpengaruh nyata ($P<0,05$).



Kesimpulan : Variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap sifat fisik kekerasan, kerapuhan, waktu molar tablet hisap ekstrak etanol herba krokot dengan konsentrasi terbaik pada formula 3 sebesar 5% yang telah memenuhi spesifikasi dari sifat fisik dan analisis SPSS.

Kata kunci: Herba Krokot, PVP, Tablet Hisap, Pengujian Sifat Fisik.

ABSTRACT

Background : *Indonesia is experiencing a health crisis due to the Corona virus disease-19 pandemic. Efforts are being made to suppress the spread of Covid-19 by increasing immunity. A compromised immune system can be restored using immunomodulators. Purslane herbal natural ingredients (*Portulaca olerace L*) contain flavonoid compounds that can be efficacious as immunomodulators. Purslane herb is formulated in lozenges.*

Objective : *This study aims to determine the effect of variations in PVP concentration on physical properties and the concentration of PVP that produces the best physical properties in lozenges of purslane herb ethanol extract.*

Method : *Purslane herb simplicia powder was extracted using maceration method in 70% ethanol solvent. The lozenges are made of 3 formulas with a variation concentration PVP of 2,5%; 3,75%; and 5%.*

Result : *The results of the physical properties test of lozenges included organoleptic, uniformity of weight, uniformity of size, hardness, friability, dissolution time, storage stability of the three formulas that met the requirements of each test as well as the hedonic assessment of formulas 1 and 2 somewhat liked, formula 3 liked. The results of SPSS analysis showed that the variation of PVP concentration did not affect the physical properties of weight uniformity, uniformity of size but on the physical properties of hardness, friability and dissolving time variations in PVP concentration had a significant effect ($P<0.05$).*

Conclusion : *Variations in PVP concentration affect the physical properties of hardness, friability, dissolving time of purslane herb ethanol extract lozenges with the best concentration in formula 3 of 5% which has met the specifications of physical properties and SPSS analysis.*



Keywords: Purslane Herbs, PVP, Lozenges, Physical Properties Testing.

A. Pendahuluan

Indonesia sedang mengalami krisis kesehatan akibat pandemi *Corona virus disease-19*. Upaya yang dilakukan untuk menekan angka penyebaran penyakit Covid-19 dengan meningkatkan imunitas, dimana imunitas menjadi modal terpenting tubuh dalam pencegahan terhadap penyakit Covid-19 yang berasal dari virus (Amalia dkk., 2020).

Sistem kekebalan tubuh yang terganggu dapat dikembalikan menggunakan imunomodulator, dimana imunomodulator dapat memodifikasi respon imun dengan menekan produksi antibodi seperti mengembalikan keadaan sistem imun yang terganggu. Cara kerja imunomodulator yaitu dengan cara meningkatkan aktivitas IL-2 dan proliferasi limfosit, dimana sel CD⁴⁺ akan berpengaruh pada proliferasi limfosit sehingga sel Th⁻¹ teraktivasi (Puspitaningrum dkk., 2018).

Bahan alam herba krokot (*Portulaca oleracea* L) memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat memiliki khasiat sebagai imunomodulator, penarikan senyawa flavonoid dalam herba krokot menggunakan metode maserasi (Devagaran dan Diantini, 2012). Dosis 100 mg/kgBB ekstrak etanol herba krokot pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dapat berkhasiat sebagai imunomodulator (Putra dkk., 2020).

Berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju pemanfaatan bahan alam herba krokot dibuat sediaan (Kartika, 2017). Pemanfaatan bahan alam herba krokot dengan memformulasikan ekstrak herba krokot dalam sediaan tablet hisap.

Bahan pengikat pada formula diperlukan untuk menghasilkan sifat fisik kekompakan tablet hisap yang diharapkan (Putri dan Husni, 2018). Bahan tambahan lainnya dalam formula sebagai



penunjang untuk menghasilkan sediaan tablet hisap yang diharapkan (Mulangsri dan setianingsih, 2016).

Bahan pengikat yang digunakan dalam tablet hisap adalah PVP rentang konsentrasi PVP sebagai pengikat sebesar 0,5-5% (Rowe dkk., 2009). PVP memiliki keunggulan yaitu sifat alir granul yang dihasilkan lebih baik, sudut diam minimum, *fines* (serbuk) yang dihasilkan sedikit, daya kompaktibilitas yang dihasilkan lebih baik (Putra dkk., 2019). Menurut penelitian sebelumnya oleh Putri dkk. (2018), penambahan PVP sebesar 2,5% menghasilkan tablet hisap dengan sifat fisik yang baik dan menurut penelitian Suciati dkk. (2019), penambahan PVP sebesar 5% menghasilkan tablet hisap dengan sifat fisik yang baik.

Berdasarkan uraian ini, peneliti tertarik melakukan penelitian tablet hisap ekstrak etanol herba krokot. Penelitian tersebut bertujuan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVP terhadap sifat fisik serta

konsentrasi PVP yang menghasilkan sifat fisik terbaik dalam sediaan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot.

B. Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian yang digunakan kali ini adalah jenis penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan membuat tiga formula sediaan tablet hisap yang mengandung ekstrak etanol herba krokot (*Portulace oleracea* L) dengan menggunakan variasi konsentrasi PVP sebesar 2,5%, 3,75%, 5%.

1. Alat

Timbangan digital, alat-alat gelas, cawan petri, cawan porselin, batang pengaduk, tabung reaksi, rak tabung reaksi, corong kaca (*Pyrex*), jangka sorong (*Vernier caliper*), pipet tetes, *stopwatch* (Casio), ayakan mesh 12 dan 14 (ABM), *friability tester* (CV. Java Multi Mandiri), *hardness tester* (CV. Java Multi Mandiri), mortir dan stampher, *rotary evaporator* (Nesco), oven (Memmert Un55 53 liter), statif



dan klem *single*, kaki tiga, kawat kasa, bunsen, penjepit kayu, sendok tanduk, alumunium foil, penampunan, *water bath*, alat pencetak tablet *single punch* (Alers).

2. Bahan

Tanaman herba krokot yang diperoleh dari desa Karang Gondang kecamatan Karanganyar kabupaten Pekalongan, serta bahan tambahan tablet hisap seperti *polyvinylpyrrolidone* (PT Cahaya Sari), asam sitrat (PT Cahaya Sari), magnesium stearat (PT Cahaya Sari), laktosa monohidrat (PT Cahaya Sari), sukrosa (PT Cahaya Sari), aspartam (PT Cahaya Sari), avicel pH 102 (PT Cahaya Sari), aquadest (PT Multi Kimia Raya), etanol 70% (PT Multi Kimia Raya), Magnesium serbuk (PT Multi Kimia Raya), HCl pekat (PT Multi Kimia Raya), NaOH 10% (PT Multi Kimia Raya), kuersetin (PT Multi Kimia Raya), kertas perkamen, spirtus (T&T Chemical), korek api

3. Langkah Penelitian

Pemilihan Bahan Herba Krokot

Herba krokot yang digunakan memiliki ciri-ciri tumbuh tegak, bentuk batang bulat berwarna hijau keunguan, berdaun tunggal yang ujungnya tumpul dan bentuk daunnya tebal, warna permukaan daun berwarna hijau, memiliki tangkai pendek, bagian ujung daun bulat dan melekuk kearah dalam. Krokot (*Portulaca Oleracea* L) dapat tumbuh liar diruang terbuka pada tanah yang agak lembab seperti pekarangan, pinggir jalan, ditempat tersebut krokot dapat tumbuh secara subur.(Widarsih, 2018).

Determinasi Tanaman

Mencermati gambar foto tanaman herba krokot (*Portulaca Oleracea* L). Melakukan identifikasi determinasi dengan menggunakan panduan buku literatur *2 flora of Java backer* dan *flora of Java Steenis* kemudian cari familia turun ke genus dan menuju spesies.

Ekstraksi Herba Krokot.

Tanaman herba krokot didapatkan dari desa Karang Gondang kecamatan Karanganyar kabupaten



Pekalongan Jawa Tengah kemudian herba krokot dicuci bersih menggunakan air mengalir kemudian dilakukan pemotongan menjadi bagian-bagian berukuran kecil, setelah selesai pemotongan dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 55°C. Herba krokot yang sudah kering, diblender kemudian ditimbang sebanyak 1400 gram. Serbuk herba krokot dimasukkan kedalam wadah, kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 70% (Putra dkk., 2020) sebanyak 5 liter. Pengadukan dilakukan sesekali, kemudian tutup dan diamkan selama 24 jam. Proses maserasi selesai kemudian dilakukan penyaringan sehingga didapatkan filtrat dan residu, diremerasasi residu dengan menambahkan kembali pelarut etanol 70% hingga tanda batas wadah kemudian diamkan kembali selama 24 jam. Hasil filtrat pertama dicampur dengan hasil filtrat kedua, kemudian di *Rotary Evaporator* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dilakukan

penguapan dengan menggunakan *water bath*. Ditimbang ekstrak kental yang dihasilkan dan kemudian disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Identifikasi Flavonoid. Uji identifikasi flavonoid dilakukan dengan cara menggunakan 3 metode pereaksi warna. Baku pembanding yang digunakan pada pengujian flavonoid dibawah ini adalah kuersetin.

- a) Diambil sebanyak 2 mL ekstrak lalu tambahkan dengan 0,1 gram serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat. Reaksi positif jika memberikan warna kuning (Ikalinus dkk., 2015).
- b) Diambil sebanyak 2 mL ekstrak lalu tambahkan 1 mL HCL pekat, dipanaskan dengan waktu 15 menit diatas penangas air. Reaksi positif jika memberikan warna merah (Khotimah, 2016).
- c) Diambil sebanyak 2 mL ekstrak lalu tambahkan pereaksi NaOH 10%. Reaksi positif apabila terjadi perubahan warna



menjadi orange/jingga (Ikalinus dkk., 2015).

jumlah yang dibutuhkan pada suatu wadah berisi *polivinylpirrolidone*. Tambahkan aqudest perlahan-lahan sebanyak 3 mL diaduk hingga larut dan homogen. Perlakuan pada pembuatan mucilago *polivinylpirrolidone* diulang untuk pembuatan mucialgo yang sama pada formula 2 dan formula 3.

Formula Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot

Tabel 1 Formula Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot

Bahan	Fungsi	Formula		
		I	II	III
Ekstrak etanol herba krokot	Zat aktif	374 mg	374 mg	374 mg
<i>Polyvinylpyrrolidone</i>	Pengikat	25 mg	38 mg	50 mg
Avicel pH 102	Disintegrant	50 mg	50 mg	50 mg
Asam sitrat	Perasa	3 mg	3 mg	3 mg
Laktosa Monohidrat	Pengisi, pemeras	200 mg	200 mg	200 mg
Sukrosa	Pengisi, pemeras	290 mg	290 mg	290 mg
Aspartam	Pemeras	28 mg	15 mg	3 mg
Mg stearat	Felicin	30 mg	30 mg	30 mg
Berat 1 Tablet		1000 mg	1000 mg	1000 mg

Keterangan :

Formula 1 konsentrasi PVP 2,5%

Formula 2 konsentrasi PVP 3,75%

Formula 3 konsentrasi PVP 5%

Pembuatan Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot

Langkah awal pembuatan mucilago *polyvinylpyrrolidone* adalah dengan melakukan penimbangan *polyvinylpyrrolidone* sesuai dengan

Langkah pembuatan sediaan tablet hisap yaitu laktosa, sukrosa, aspartam, ekstrak kental etanol herba krokot, avicel pH 102, asam sitrat dimasukan kedalam mortir, dicampur semua bahan didalam mortir hingga homogen, kemudian dituangkan mucilago *polyvinylpyrrolidone* yang telah dibuat secara perlahan-lahan aduk hingga terbentuk massa granul. Granul yang telah jadi kemudian diayak menggunakan ayakan 12 mesh sehingga dihasilkan granul basah, selanjutnya granul basah dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 120 menit sehingga terbentuk granul kering. Granul kering diayak kembali dengan menggunakan ukuran ayakan 14 mesh, kemudian ditambahkan magnesium stearat pada granul, diaduk hingga homogen, dilakukan



pengujian sifat fisik granul, setelah selesai dilakukan pencetakan menggunakan alat mesin pencetak tablet, jika tablet hisap telah selesai kemudian dicetak dan dilanjutkan dengan pengujian sifat fisik tablet hisap ekstrak etanol herba krokot. Perlakuan tersebut diulang untuk membuat sediaan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot pada formula 2 dan formula 3 dengan perbedaan macam-macam konsentrasi *polyvinylpyrrolidone* (PVP).

Pemeriksaan Sifat Fisik Granul

Waktu Alir. Ditimbang seksama granul sebanyak 100 gram dimasukan granul ke dalam corong yang ujung bawahnya ditutup. Corong penutup bagian bawah dibuka bersamaan dengan awal waktu *stopwatch* dijalankan. Waktu dihentikan ketika semua granul telah melewati corong, waktu alir dicatat. Syarat waktu alir granul yang baik adalah <100 gram/10(s) (Purgiyanti, 2017).

Sudut Diam. Ditimbang seksama granul sebanyak 100 gram dimasukkan granul kedalam corong yang bawahnya ditutup. Corong

bagian bawah dibuka dan granul dibiarkan mengalir sampai habis. Kemudian diukur tinggi kerucut dan diameter yang terbentuk. Syarat uji sudut diam granul yang baik adalah <30 derajat celcius, dimana granul dapat mengalir bebas (Purgiyanti, 2017).

Kelembapan. Ditimbang granul basah 100 gram kemudian ditempatkan secara merata pada cawan petri, kemudian dipanaskan pada suhu 50 derajat celcius, setiap 15 menit dikeluarkan dan dilakukan penimbangan hingga diperoleh bobot yang konstan. Syarat kelembapan adalah 1-5% (Susanti dkk., 2010).

Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot

Organoleptis. Tablet hisap diambil dari masing-masing formula. Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan terhadap suatu sifat fisik sediaan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot. Uji organoleptis dinyatakan memenuhi syarat apabila bentuk, warna, aroma, rasa dinyatakan normal (Badan Standarisasi Nasional, 2008).



Keseragaman

Sebanyak 20 tablet hisap ekstrak etanol herba krokot ditimbang satu persatu setiap tablet hisap pada masing-masing formula, kemudian dihitung bobot rata-rata tiap tablet hisap dan % penyimpangan. Adapun syarat penyimpangan bobot tablet hisap adalah tidak lebih dari 2 tablet hisap ekstrak etanol herba krokot yang bobotnya menyimpang lebih besar dari kolom A dan kolom B (Ulfa dkk., 2018).

Keseragaman

Ukuran.

Sebanyak 20 tablet hisap masing-masing diukur diameter dan tebalnya menggunakan jangka sorong. Hasilnya dibandingkan dengan persyaratan yang ada dalam Farmakope Indonesia Edisi III, diameter tablet hisap tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 1/3 kali tebal tablet hisap (Depkes RI, 1979).

Kekerasan. Sebanyak 6 tablet hisap diambil dari masing-masing formula. tablet hisap ekstrak etanol herba krokot diletakkan dengan posisi horizontal dan vertikal, alat dikalibrasi hingga posisi 0,00. Putar alatnya hingga tablet patah. Baca

Bobot.

skala yang tertera. Adapun syarat dari uji kekerasan tablet hisap adalah 7-14 kg (Hidayati dkk., 2015).

Kerapuhan.

Sebanyak 20 tablet hisap diambil dari masing-masing formula, dibersihkan secara hati-hati dan dilakukan penimbangan, kemudian diletakkan kedalam alat pengujian kerapuhan. Alat dijalankan dengan kecepatan 25rpm selama 4 menit setelah selesai tablet hisap dikeluarkan, dibersihkan dari serpihan serbuk, kemudian dilakukan penimbangan kembali pada tablet hisap ekstrak herba krokot yang telah dilakukan pengujian kerapuhan. Adapun syarat dari uji kerapuhan tablet hisap yang baik adalah kurang dari 1% (Wardhani dkk., 2016).

Waktu Melarut.

Pengujian waktu melarut dilakukan menggunakan 25 panelis tidak terlatih yang memiliki kriteria pria atau wanita sehat dengan umur 18 sampai 40 masing masing diberikan tablet hisap dengan formula I, II, III tiap formula diberikan kepada masing-masing panelis. Cara kerjanya panelis menghisap dan membiarkan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot



melerut terkikis secara perlahan-lahan dengan sendirinya didalam mulut, kemudian panelis mencatat waktu larut yang dibutuhkan untuk sediaan tablet hisap tersebut terlarut secara sempurna dalam mulut. Adapun syarat dari waktu melerut tablet hisap dalam mulut adalah kurang dari 30 menit (Wardhani dkk., 2016).

Hedonik. Pengujian hedonik dilakukan menggunakan 25 panelis tidak terlatih yang memiliki kriteria pria atau wanita sehat dengan umur 18 sampai 40. Cara kerjanya setiap masing-masing panelis mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel dari ketiga formula tablet hisap ekstrak etanol herba krokot. Cara kerja pengujian hedonik dengan cara masing-masing panelis mencicipi sampel satu persatu kemudian netralkan indera pengecap dengan air putih setelah selesai mencicipi satu sampel. Penilaian didasarkan dengan cara menggunakan skala yaitu: 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (netral/agak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka) (Nurahmanto dkk., 2016).

Stabilitas Penyimpanan.

Sebanyak 2 tablet hisap diambil dari masing-masing formula. Pengujian stabilitas dilakukan dengan cara menyimpan tablet hisap dalam kemasan kedap air pada suhu kamar (25-30°C) selama 4 minggu. Pengamatan dilakukan setiap minggu terhadap organoleptis sediaan meliputi bentuk, warna, aroma. Syarat stabilitas penyimpanan tablet hisap yang baik adalah tidak mengalami perubahan (Fadhilah dan Dwi, 2019).

C. Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan pada Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sampel tanaman yang digunakan terbukti kebenarannya merupakan herba krokot atau *Portulaca oleracea* L dari suku *Portulacaceae*.

Hasil Maserasi Ekstrak Etanol Herba Krokot

Bobot simplisia basah yang digunakan sebesar 24000 g, bobot simplisia kering sebesar 1400 g



percentase susut pengeringan herba krokot yang didapatkan sebesar 93,75%. Serbuk simplisia herba krokot seberat 1400 g dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2 kali. Ekstrak hasil maserasi yang didapatkan dilanjutkan kembali dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan hasil ekstrak kental sebesar 257,69 g, kadar air ekstrak sebesar 8,08% dimana hasil yang didapatkan masih sesuai dengan syarat kadar air pada ekstrak kental yaitu <10% (Depkes RI, 2008). Rendemen ekstrak sebesar 18,41% dimana hasil tersebut terdapat perbedaan yang tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Budiawan dkk (2020) dengan menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol 70% menghasilkan nilai rendemen sebesar 11,32%.

Hasil Identifikasi Flavonoid Ekstrak Etanol Herba Krokot

Tabel 2 Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Etanol Herba Krokot

Perekusi	Perubahan Warna			Keterangan
	Baku	Ekstrak		
Wilstater	Kuning menjadi	Coklat menjadi	+	

kuning gelap	coklat kekuningan
<i>Bate Smite-Metcalfe</i>	Coklat menjadi coklat kemerahan +
NaOH 10%	Coklat menjadi coklat agak orange +

Keterangan : (+) menunjukkan hasil positif

Hasil Evaluasi Granul Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot

Evaluasi granul yang dihasilkan meliputi pengujian waktu alir, pengujian sudut diam, pengujian kandungan lembab. Tujuan dilakukan evaluasi granul adalah memperoleh massa granul agar dapat menghasilkan sediaan yang baik sesuai yang diharapkan dan memenuhi syarat literatur. Hasil uji evaluasi granul pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3 Tabel Evaluasi Granul

Uji Evaluasi Granul	F1 PVP	F2 PVP	F3 PVP
Uji waktu alir	2,5%	3,75%	5%
Uji sudut diam	8,28 ± 0,05	8,90 ± 0,06	8,93 ± 0,06
Uji kandungan lembab	27,59 ± 2,12	26,54 ± 2,16	26,00 ± 2,41



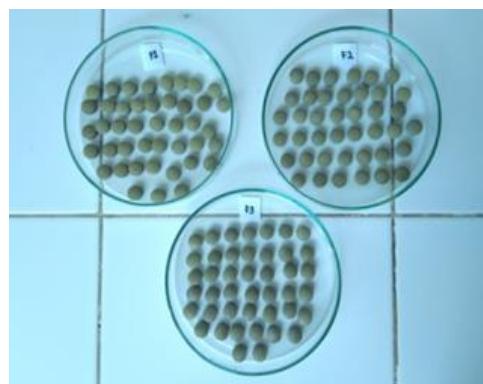
Uji waktu alir. Pengujian waktu alir bertujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan granul untuk dapat mengalir dalam suatu alat cetakan. Sifat alir akan berhubungan dengan keseragaman pengisian ruang cetakan sehingga akan mempengaruhi sifat fisik keseragaman bobot saat dilakukan pencetakan. Berdasarkan data uji waktu alir yang diperoleh menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat waktu alir granul yang baik yaitu <100 gram/10 detik (Purgiyanti, 2017).

Uji sudut diam. Pengujian sudut diam bertujuan untuk mengetahui sifat alir granul pada saat proses pencetakan. Besar kecilnya sudut diam granul berhubungan pada besar kecilnya gaya tarik dan gaya gesek antar partikel satu sama lain. Apabila gaya tarik dan gaya gesek kecil, maka granul akan lebih cepat dan mudah untuk mengalir. Berdasarkan data yang didapatkan menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat sudut diam granul

yang baik yaitu <30 °C (Purgiyanti, 2017).

Uji kandungan lembab (MC). Pengujian kandungan lembab bertujuan untuk melihat kandungan air dalam granul. Berdasarkan data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat uji kelembapan yang baik sebesar 1-5% (Susandi dkk., 2010).

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot



Gambar 1 Tablet Hisap Ekstrak Etanol Herba Krokot F1, F2, F3

Organoleptis. Pengujian sifat fisik organoleptis tablet hisap bertujuan untuk mengetahui tampilan fisik sediaan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot berdasarkan pengamatan terhadap bentuk, warna, aroma, rasa. Berdasarkan data yang



telah didapatkan menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki kesamaan dari segi bentuk, warna, aroma, rasa. Data pengujian organoleptis dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4 Organoleptis

Formula (PVP%)	Bentuk	Warna	Aroma	Rasa
Formula 1 (1)	Bulat emboss	Hijau keabuan	Khas obat	Mangs
Formula 2 (3,75)	Bulat emboss	Hijau keabuan	Khas obat	Mangs
Formula 3 (5)	Bulat emboss	Hijau keabuan	Khas obat	Mangs

Tabel 5 Hasil Evaluasi Sifat Fisik Tablet Hisap

Uji sifat fisik tablet hisap	F1 PVP 2,5%	F2 PVP 3,75%	F3 PVP 5%
Keseragaman bobot	0,475 ± 0,005	0,466 ± 0,469	0,163 ± 0,237
Keseragaman ukuran	1,998 ± 0,0228	2,004 ± 0,0224	2,009 ± 0,0211
Kekerasan (vertikal) (horizontal)	9,48 ± 0,04 10,87 ± 0,07	12,49 ± 0,01 12,53 ± 0,01	13,10 ± 0,03 13,23 ± 0,03
Waktu mlarut	16,19 ± 0,83	20,41 ± 0,84	24,15 ± 0,87

Tabel 6 Hasil Kruskal Wallis

Uji sifat fisik tablet hisap	Nilai sig
Keseragaman bobot	0,060

Keseragaman ukuran	0,381
Kekerasan	0,019
Waktu mlarut	0,000

Tabel 7 Hasil Man Whitney

Uji sifat fisik tablet hisap	Formul a	Nilai sig	Ket
Kekerasa n	F1 terhadap F2	0,00 1	Berbeda bermakna
	F1 terhadap F3	0,01 2	Berbeda bermakna
	F2 terhadap F3	0,03 7	Berbeda bermakna
Waktu mlarut	F1 terhadap F2	0,00 0	Berbeda bermakna
	F1 terhadap F3	0,01 2	Berbeda bermakna
	F2 terhadap F3	0,03 7	Berbeda bermakna

Keseragaman bobot. Pada uji keseragaman bobot hasil yang diperoleh pada F1, F2 dan F3



memenuhi syarat menurut (Ulfa dkk., 2018) yaitu tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari kolom A (5%) dan B (10%). Menurut penelitian (Andriana dkk., 2014) peningkatan konsentrasi PVP menghasilkan granul dengan ikatan antar partikel yang kuat sehingga granul dapat mudah mengalir mengisi ruang alat pencetak tablet.

Keseragaman bobot tablet hisap yang baik akan berpengaruh pada keseragaman dosis obat yang masuk kedalam tubuh harapannya dosis setiap tablet hisap sama dan keamanan terapi dapat tercapai sesuai harapannya. Hasil analisis *kruskal wallis* menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ maka variasi konsentrasi PVP tidak berpengaruh terhadap sifat fisik keseragaman bobot tablet hisap ekstrak etanol herba krokot.

Keseragaman ukuran.

Pengujian keseragaman ukuran bertujuan untuk memberikan pengawasan terhadap diameter dan ketebalan tablet agar volume seragam. Ketebalan tablet hisap harus terkontrol karena ketebalan yang tidak konstan akan menyulitkan pada proses pengemasan. Pada pengujian

keseragaman bobot hasil yang diperoleh pada F1, F2 dan F3 memenuhi syarat menurut (Depkes RI, 1979). Hasil menunjukkan bahwa nilai uji *Kruskal Wallis* yang didapatkan $>0,05$ yaitu 0,381 maka variasi konsentrasi PVP tidak berpengaruh terhadap sifat fisik keseragaman ukuran tablet hisap ekstrak etanol herba krokot.

Kekerasan. Pengujian

kekerasan tablet akan berhubungan dengan kerapuhan dan waktu melarut. Secara teoritis kekerasan tablet akan semakin besar jika konsentrasi bahan pengikat meningkat. Hasil yang diperoleh pada F1, F2 dan F3 memenuhi syarat 7-14 kg (Hidayati dan Lusyana, 2015). semakin tinggi konsentrasi pengikat (PVP) mengakibatkan terbentuknya ikatan antarpartikel yang semakin kuat sehingga pada saat granul dikompresi menjadi sediaan tablet hisap menghasilkan tablet hisap dengan kekerasan tinggi (Andriana dkk., 2014). Hasil analisis *kruskal wallis* menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ maka variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap sifat fisik kekerasan tablet hisap ekstrak etanol



herba krokot, kemudian dilanjutkan dengan uji *man whitney* menunjukkan nilai signifikansi <0,05 artinya variasi konsentrasi PVP mempengaruhi kekerasan tablet hisap pada setiap formula.

Kerapuhan. Kerapuhan tablet hisap merupakan gambaran lain dari kekerasan tablet hisap yang berhubungan dengan kekuatan ikatan partikel pada bagian. Hasil yang diperoleh pada F1, F2 dan F3 sebesar 0,62%; 0,34%; 0,20% memenuhi syarat <1% (Wardhani dkk., 2016). Hasil analisis *Paired T-Test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan <0,05 sebesar 0,039 maka artinya variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap sifat fisik kerapuhan tablet hisap ekstrak etanol herba krokot.

Waktu mlarut. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat (PVP) mengakibatkan terbentuknya ikatan antarpartikel yang semakin kuat sehingga pada saat granul dikompresi menjadi sediaan tablet hisap yang menghasilkan tablet hisap dengan kekerasan tinggi, kerapuhan kecil, waktu mlarut lebih lama. Hasil

yang diperoleh pada F1, F2 dan F3 memenuhi syarat yaitu <30 menit (Wardhani dkk., 2016). Hasil analisis *kruskal wallis* menunjukkan nilai signifikansi <0,05 maka variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap sifat fisik waktu mlarut tablet hisap ekstrak etanol herba krokot, kemudian dilanjutkan dengan uji *man whitney* menunjukkan nilai signifikansi <0,05 artinya variasi konsentrasi PVP mempengaruhi waktu mlarut tablet hisap pada setiap formula.

Hedonik. Tablet hisap ekstrak etanol herba krokot dilakukan uji hedonik dengan 3 aspek warna, aroma, rasa. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 8 Hasil uji hedonik

Formula	Warna	Aroma	Rasa
Formula 4 (PVE 2,9%)	3,24	3,36	3,76
Formula 2 (PVP 2,5%)	3,30	3,96	3,96
Formula 3 (PVP 5%)	4,44	4,72	4,72
Keterangan: 5 (sangat suka), 4 (suaka), 3 (agak suaka), 2 (tidak suaka), 1 (sangat tidak suka)			

Stabilitas penyimpanan tablet hisap. Pengujian stabilitas penyimpanan bertujuan untuk mengetahui mengenai kemampuan suatu produk obat untuk bertahan dalam batas yang ditetapkan



sepanjang periode waktu penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin identitas, kualitas, kekuatan dan kemurnian produk yang dibuat.



Tabel 9 Hasil uji stabilitas

Formul a	Minggu ke-	Bentuk	Warna	Aroma
Formul a 1 (PVP 2,5%)	0	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	1	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	2	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	3	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	4	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	Keterangan	Stabil	Stabil	Stabil
Formul a 2 (PVP 3,75%)	0	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	1	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	2	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	3	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	4	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	Keterangan	Stabil	Stabil	Stabil
Formul a 3 (PVP 5%)	0	Bulat cembung	Hijau Kecoklatan	Khas ekstrak
	1	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	2	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	3	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	4	Bulat cembung	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
	Keterangan	Stabil	Stabil	Stabil
penyimpanan				

Hasil yang didapatkan menunjukkan tidak adanya perubahan bentuk, warna dan aroma tablet hisap ekstrak etanol herba krokot pada ketiga

formula yang artinya ketiga formula tersebut menunjukkan stabilitas yang baik pada penyimpanan.

D. Kesimpulan

1. Variasi konsentrasi PVP 2,5%, 3,75%, dan 5% berpengaruh terhadap sifat fisik kekerasan, kerapuhan, waktu molarut tablet hisap esktrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea L.*).

2. Formula terbaik pada penelitian ini adalah formulasi 3 dengan konsentrasi PVP sebesar 5% karena memiliki nilai kekerasan tertinggi, kerapuhan kecil, waktu molarut lebih lama.

E. Referensi

Amalia, L., Irwan, Hiola, F. 2020. “Analisis Gejala Klinis Dan Peningkatan Kekebalan Tubuh Untuk Mencegah Penyakit Covid-19.” *Jambura Journal of Health Sciences and Research* 2 (2): 71–76.

Andriana, R.C., Muhfrod, Chabib, L. 2014. “Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). Sebagai Antioksidan Dengan



- Variasi Konsentrasi Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Pengetahuan Dan Alam.” *Khazanah* 6 (1): 47–54.
- Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia. III.
- Devagaran, T., Diantini, A. 2012. “Produk Sediaan Farmasi,” 1–2.
- Fadhilah, I.N., Dwi, S. 2019. “Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Secara Granulasi Basah.” *Smart Medical Journal* 2 (1): 25.
- Hidayati, D.N., Lusyana, S.M., Mufrod. 2015. “Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Dengan Variasi Pemanis Manitol Dan Laktosa.” *Ilmu Farmasi* 11–19.
- Ikalinus, R., Sri, K.W., Ni Luh, E.S. 2015. “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*).” *Indonesia Medicus Veterinus* 4 (1): 71–79.
- Kartika, T. 2017. “Potensi Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat Di Sekitar Pekarangan Kelurahan Silaberanti Kecamatan Silaberanti.” *Sainmatika* 14 (2): 89–99.
- Khotimah K. 2016. “Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun Carica Pubescens Lenne Dan K. Koch Dengan LC/MS.” *Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mulangsri, D.A.K., Setianingsih, W., Mufrod. 2016. “Formulasi Kombinasi Pemanis Sukrosa Dan Aspartam Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantina* L.).” *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik* 13: 39–45.
- Nurahmanto, D., Nuri, Sari, I.P. 2016. “Formulasi Tablet Hisap Antihiperkolesterol Ekstrak Daun *Guasuma Ulmifolia* L Dan Ekstrak Bunga *Hibiscus Sabdariffa* L” 13.
- Purgiyanti. 2017. “Uji Sifat Fisik



- Tablet Hisap Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan (*Centella Asiatica* (L .) Urban) Dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff) Boerl).” Jurnal Para Pemikir 6 (2): 165–69.
- Puspitaningrum, I., Kusmita, L., Franyoto, Y.D. 2018. “Aktivitas Imunomodulator Fraksi Etil Asetat Daun Som Jawa (*Talinum Paniculatum* (Jacq.) Gaertn) Terhadap Respon Imun Spesifik.” *Jiffk* : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik 15 (2): 48.
- Putra, B., Azizah, R.N., Nopriyanti, E.M. 2020. “Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca Oleracea* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (DTH).” Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal) 6 (1): 20–25.
- Putra, D.J.S., Antari, N.W.Y., Putri, N.P.R.A., Arisanti, C.I.S., Samirana, P.O. 2019. “Penggunaan Polivinill Pirolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.).” Jurnal Farmasi Udayana 8 (1): 14.
- Putri, Y.K., Husni, P. 2018. “Pengaruh Bahan Pengikat Terhadap Fisik Tablet.” Farmaka 16 (1): 33–39.
- Rahmawati, N., Arnom, F., Wachyuni. 2013. “Kandungan Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Gambir Kering (*Uncaria Gambir* (Hunter) Roxb.).” *J. Ind.Che.Acta* 4 (1): 1–6.
- Rowe R.C., Sheskey P.J. and Owen S.C. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. Fifth. Washington, USA.
- Susanthi, O.K., Setyawan, E.I., Dewantara, P.I.G.N.A. 2010. “Pengaruh Variasi Konsentrasi Magnesium Stearat Sebagai Bahan Pelicin Terhadap Sifat Fisik Tablet Vitamin E Untuk Anjing.” Jurusan Farmasi Udayana, 1–15.



- Ulfa, A.M., Nofita., Dhika A. 2018. *Staphylococcus Aureus.*
“Analisa Uji Kekerasan, Kerapuhan Dan Waktu Hancur Asam Mefenamat Kaplet Salut Generik Dan Merek Dagang.” Jurnal Farmasi Malahayati 1 (2): 59–68.
- Utami, N.F., Sely, M.N., Sutanto., Usep, S. 2020. “Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus Scutellarioides*).” Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi 10 (1): 76–83.
- Wardhani, S.D., Nugroho, F., Yulianto, D., Azizah, S., Wahyono, Y., Wasito, H. 2016. “Formulasi Tablet Hisap Kombinasi *Curcuma Xanthoriza Roxb.*, *Curcuma Longa L.*, Dan *Zingiber Officinale* ‘Sunti’ Sebagai Sediaan Kemopreventif Kanker.” *Acta Pharmaciae Indonesia* 4 (1): 1–6.
- Widarsih, Sovia. 2018. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca Oleracea L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri*



FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN BODY SCRUB EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walpers.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR SPAN 80 DAN TWEEN 80

Eli Rizqi Permatasari

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.
Email: anindhita. m.a@gmail.com

ABSTRAK

Body scrub merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit yang mengandung bahan pengamplas. Span 80 dan tween 80 digunakan sebagai emulgator sehingga mampu mengoptimalkan sifat fisik dan stabilitas sediaan *body scrub*. Pada penelitian sebelumnya emulgator dengan nilai HLB campuran 9 menghasilkan sediaan yang stabil dan baik terhadap sifat fisiknya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbandingan konsentrasi emulgator span 80 dan tween 80 terhadap sifat fisik sediaan *body scrub*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Konsentrasi span 80 dan tween 80 yang digunakan yaitu F1 (4,39% : 5,61%), F II (2% : 2%) dan F III (1,69% : 0,86%). Zat aktif yang digunakan ekstrak daun salam sebesar 20%. Sediaan diuji sifat fisik meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas, daya lekat, tipe emulsi dan stabilitas yang dianalisis menggunakan SPSS 23. Hasil penelitian ketiga formula yang dilakukan pengujian menunjukkan konsentrasi span 80 dan tween 80 berpengaruh terhadap nilai pH, daya sebar, daya lekat dan viskositasnya memenuhi syarat sifat fisiknya dan stabilitas pada FII menunjukkan paling baik. Berdasarkan analisa One Way Anova dan uji Post Hoc Tukey menunjukkan variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 berpengaruh terhadap pH, daya sebar, daya lekat dan viskositasnya. FII dengan konsentrasi (2% : 2%) menghasilkan sifat fisik dan stabilitas serta analisis statistika yang paling baik.

Kata kunci: *Body scrub*, span 80, tween 80, daun salam.



ABSTRACT

Body scrub is a cosmetic preparation for skin care that contains sanding agents. Span 80 and tween 80 are used as emulsifiers so as to optimize the physical properties and stability of body scrub preparations. In previous studies, an emulsifier with a mixed HLB value of 9 produced a preparation that was stable and good for its physical properties. The purpose of this study was to determine the effect of the comparison of the concentration of emulsifier span 80 and tween 80 on the physical properties of body scrub preparations. This research is experimental research. The concentrations of span 80 and tween 80 used were F1 (4.39% : 5.61%), F II (2% : 2%) and F III (1.69% : 0.86%). The active substance used for bay leaf extract is 20%. The preparations were tested for physical properties including organoleptic tests, pH, homogeneity, spreadability, viscosity, adhesion, emulsion type and stability which were analyzed using SPSS 23. The results of the three formulas that were tested showed that the concentration of span 80 and tween 80 had an effect on the pH value, dispersion, adhesion and viscosity that met the requirements for physical properties and stability in FII showed the best. Based on the One Way Anova analysis and the Tukey Post Hoc test, it was shown that variations in the concentration of span 80 and tween 80 had an effect on pH, dispersion, adhesion and viscosity. FII with concentration (2% : 2%) produced the best physical properties and stability as well as statistical analysis.

Keywords: Body scrub, span 80, tween 80, *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.

A. Pendahuluan

Perawatan kecantikan pada masa sekarang sudah menjadi kebutuhan, baik perempuan maupun laki-laki yang menginginkan kulitnya terlihat lebih sehat dan terlihat awet muda.

Namun beberapa kerusakan yang sering terjadi pada kulit seperti kasar, kering, kusam dan penuaan dini hal ini dapat terjadi karena terpapar

radikal bebas oleh sinar matahari dan polutan. Sehingga diperlukan perawatan terhadap kulit salah satunya dengan menggunakan sediaan topikal dengan kandungan antioksidan (Shofiani, 2016).

Daun salam memiliki beberapa kandungan senyawa diantaranya yaitu flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, karbohidrat, vitamin A, vitamin C,



kalsium, dan besi (Apitalau dkk., 2021). Menurut penelitian sebelumnya, pengujian antioksidan daun salam dengan menggunakan metode DPPH (*1,1 DiPhenyl-2-picrylhydrazyl*) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun salam mempunyai aktivitas antioksidan yang terbilang sangat kuat yaitu diperoleh nilai IC₅₀ yaitu sebesar 29,09 µg/mL (Zakiyah, 2014).

Body scrub sebagai salah satu sediaan kosmetik untuk perawatan kulit yang dibuat dari bahan tanaman yang mengandung bahan agak kasar atau sering disebut *abrasiver* yang berfungsi sebagai pengamplas. sediaan *body scrub* memiliki manfaat untuk merawat dan membersihkan kulit dari sel kulit mati, membantu membersihkan kotoran yang menempel pada kulit, sehingga kulit akan menjadi lebih bersih, sehat dan cantik (Muawana dan Nur, 2017).

Salah satu jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan *body scrub* yaitu emulgator. Emulgator merupakan surfaktan yang berfungsi mengurangi tegangan antarmuka minyak dan air, serta mengelilingi tetesan-tetesan

terdispersi pada lapisan kuat untuk mencegah koalesensi atau pemisahan pada fase terdispersinya. Emulgator dalam suatu sediaan dapat menjadikan emulsi yang baik dan stabil (Widyaningrum dkk., 2015). Emulgator disini sangat berperan penting pada sediaan *body scrub* yang memiliki 2 fase yaitu minyak dan air sehingga untuk mencampurkan kedua fase tersebut (Genatrika dkk., 2016).

Kombinasi emulgator span 80 dan tween 80 sering dilakukan karena dapat meningkatkan konsistensi serta memperbaiki stabilitas sediaan emulsi. Selain itu dengan adanya kombinasi tersebut dapat mempengaruhi sifat fisik dari sediaan yang dapat meningkatkan konsistensi terhadap daya lekat, daya sebar dan viskositasnya (Wikantyasning & Indianie, 2021)

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental. Tujuan dari metode eksperimental adalah untuk mengetahui dalam hubungan sebab akibat dalam memanipulasikan satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh terhadap satu



atau lebih variabel lain yang diukur (Payadnya & Jayantika, 2018)

1. Alat

Dalam penelitian ini alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, alat-alat gelas (Pyrex®), anak timbangan, pH meter (Merck®), stopwatch, blender (LG®), rotary evaporator (seri HS 2005S-N®), cawan pengupap (Herma®), sudip, jangka sorong, mortir dan stamper (One Med®).

2. Bahan

Adeps lanae, paraffin cair, propilenglikol, setil alcohol, span 80, tween 80, metil paraben, propil paraben, aquadest didapatkan dari PT Brataco, beras, daun salam.

3. Langkah Penelitian

1) Persiapan ekstraksi etanol daun salam

Diambil daun yang masih segar, usia muda dan dewasa serta berwarna hijau, daun salam yang digunakan yaitu sebanyak 7 kg, kemudian dicuci dengan air yang mengalir, setelah itu dikeringkan dalam oven dengan suhu 50-60° C,

kemudian diserbukkan (Bahriul dkk., 2014).

2) Ekstraksi daun salam

Daun salam sebanyak 648 gram diekstraksikan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3,888 liter, maserasi dilakukan selama 3 X 24 jam dengan sesekali diaduk. Setelah itu diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Kemudian dikentalkan dengan *water bath* pada suhu 50°C (Bahriul dkk., 2014).

3) Skrining fitokimia Ekstrak daun salam.

a. Identifikasi senyawa flavonoid

• Pereaksi Wilstater

Sebanyak 2 mL ekstrak + 0,1 g mg + 3 tetes HCl, hasil positif terbentuknya warna kuning, dibandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Ikalinus dkk., 2015).

• Pereaksi NaOH



Sebanyak 2 mL ekstrak + beberapa tetes NaOH. Hasil positif menunjukkan terjadinya perubahan warna, dibandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Rahayu dkk., 2015)

• Perekasi Bate Smite-Metcalfe

Sebanyak 2 mL ekstrak + beberapa tets HCl pekat kemudian dipanaskan, hasil positif ditandai terbentuknya perubahan warna menjadi orange atau jingga. Bandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Nur dkk., 2022).

b. Identifikasi senyawa tanin

• Pereaksi gelatin

Sebanyak 2 mL ekstrak + gelatin 10% sebanyak 3 mL. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna putih. Bandingkan dengan baku pembanding tanin (Malik dkk., 2016).

• Pereaksi FeCl₃

Sebanyak 2 mL ekstrak + FeCl₃ sebanyak 2-3 tetes, hasil positif terbentuknya

warna coklat kehitaman atau biru kehitaman. Bandingkan dengan baku pembanding tanin (Malik dkk., 2016).

• Peraksi gelatin-NaCl

Sebanyak 2 mL ekstrak + sedikit larutan gelatin-NaCl, (gelatin 1% dalam larutan NaCl 10%), hasil positif ditandai terbentuknya endapan berwarna putih. Bandingkan dengan baku pembanding tanin (Makalalag dkk., 2010)

c. Identifikasi senyawa saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak daun salam dimasukkan dalam tabung reaksi + air panas 10 mL ke dalam tabung reaksi, dilakukan pengocokan secara kuat selama 10 menit, hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa (Zakiyah, 2014). Bandingkan dengan kontrol positif yaitu saponin.

d. Identifikasi senyawa alkaloid

• Pereaksi wagner

Sebanyak 2 mL ekstrak daun salam + beberapa tetes



HCl 2N + 5 tetes pereaksi wagner. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan warna coklat. Bandingkan dengan kontrol positif yaitu kafein (Ikalinus dkk., 2015).

• Pereaksi mayer

Sebanyak 2 mL ekstrak daun salam + beberapa tetes HCl 2N + 5 tetes pereaksi mayer. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih atau putih kekuningan. Bandingkan dengan baku pembanding kafein (Ikalinus dkk, 2015).

• Pereaksi dragendorff

Sebanyak 2 mL ekstrak daun salam + beberapa tetes HCl 2N + 5 tetes pereaksi deagendroff. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Bandingkan dengan baku pembanding kafein (Sangi dkk., 2008)

4) Pembuatan abrasive

Sebanyak 50 gram beras dicuci menggunakan air dan direndam selama 12 jam, setelah itu dikeringkan dan dihaluskan dengan blender, lalu diayak menggunakan ayakan *mesh* 30 atau 40 (Yulianti dan Annas, 2010).

5) Formulasi sediaan *Body scrub* ekstrak daun salam

Tabel 1. Formulasi sediaan *body scrub*

Formulasi (%)

Bahan				Fungsi
	I	II	III	
Ekstrak daun salam	20	20	20	Zat aktif
Span 80	4,39	2	1,69	Emulgator
Tween 80	5,61	2	0,86	Emulgator
Beras	10	10	10	<i>abrasiver</i>
Parafin cair	5	5	5	Emollien
Asam stearate	5	5	5	Humektan
Propilenglikol	0,2	0,2	0,2	Pelembut
Setil alkohol	3	3	3	pengeras
Adaps lanae	5	5	5	Basis Krim
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Aquadest	add	add	add	Pelarut
	100	100	100	

6) Pembuatan sediaan *body scrub*

Fase minyak (adeps lanae, asam stearat, setil alkohol, span 80 dan propil paraben) dan fase air (metil paraben, propilenglikol, parafin cair dan tween 80) dileburkan dengan suhu yang sama yaitu 70°C. Lalu dicampurkan fase



minyak kedalam fase air sambil diaduk sampai homogen. Dimasukkan ekstrak daun salam sedikit demi sedikit sambil terus diaduk sampai homogen, setelah itu beras sambil diaduk sampai homogen.

7) Evaluasi Sediaan *body scrub*

a. Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan menggunakan pengamatan panca indra yaitu meliputi warna, tekstrur, dan bau pada sediaan *body scrub* (Lilyawati dkk., 2019).

b. Uji pH

1 gram sediaan *body scrub* dilarutkan dalam 20 mL aquadest kemudian pH meter dicelupkan ke dalam sediaan *body scrub* sampai menghasilkan pembacaan yang tetap (Lilyawati dkk., 2019).

c. Uji Homogenitas

1 g *body scrub* dilitakkan pada cawan petri. Kemudian diamati menunjukan susunan homogen yaitu susunan bahan harus tercampur dengan sempurna (Lilyawati dkk., 2019).

d. Uji Viskositas

Sediaan *body scrub* dimasukkan pada tabung lalu dipasang spindle 2. Viskosimeter dinyalakan dan diamati sampai jarum pada viskosimeter menunjukan hasil yang stabil (Azhiman, 2015).

e. Uji Daya Sebar

3 gram *body scrub* diletakan di atas dan ditutup dengan kaca yang sama pada bagian atasnya, lalu diberi beban seberat 50 g, , 100 g dan 150 g dengan menggunakan anak timbangan, didiamkan selama 1 menit, dihitung penyebarannya menggunakan jangka sorong (Pangestu dkk., 2015).

f. Uji Daya Lekat

3 g *body scrub* diletakan di atas objek glas, lalu diberikan beban seberat 1 kg selama 5 menit, beban diangkat dan diberikan pemberat dengan beban 80 gram, dicatat waktu pelepasan tersebut (Tranggono dan Latifah, 2007).

g. Uji Tipe Emulsi



1 g *body scrub* diasukkan cawan penguap, kemudian ditetes dengan metilen biru dan diamati persebarannya (Pangestu dkk., 2015).

h. Uji stabilitas fisik

Pengamatan dilakukan 4 minggu meliputi warna, bau, tekstur dan pertumbuhan jamur. Sediaan *body scrub* dilakukan penyimpanan pada suhu 25°C-30°C. kemudian diamati perubahannya tiap minggu pada masing-masing formula tersebut (Anisah dkk., 2021).

i. Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian dilakukan analisis, untuk hasil uji organoleptis, homogenitas dan tipe emulsi dilakukan analisis secara deskriptif. Sedangkan untuk uji pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dilakukan dengan menggunakan SPSS 23 (*Statistical Product and Service Solution*).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Ekstraksi

Hasil proses ekstraksi yang dilakukan pada 648 g serbuk daun

salam, dengan karakteristik yang didapatkan ekstrak kental berwarna hijau pekat dengan bau khas daun salam. Menghasilkan ekstrak kental sebanyak 220,72 gram sehingga hasil nilai rendemennya yaitu sebesar 34,06%, dari hasil uji kadar air ekstrak kental daun salam diperoleh sebesar 6,35% maka dapat dikatakan baik karena masih masuk dalam syarat uji kadar air pada ekstrak kental yaitu kurang dari 10% (Depkes RI, 2017).

2. Identifikasi fitokimia

Tabel 2. Hasil identifikasi fitokimia

Uji	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Wilstater	Warna kuning	+
	NaOH	Warna jingga	+
	Bate Smite-Metcalfe	Warna jingga	+
	Gelatin	Endapan putih	+
Tanin	FeCl3	Warna biru kehitaman	+
	gelatin-NaCl	Endapan putih	+
Saponin	Air panas	Terbentuknya busa	+
Alakaoid	wagner	Endapan hijau	-
	mayer	Endapan hijau	-
	dragendorff	Endapan hijau	-

1) Hasil identifikasi flavonoid

a. Pereaksi Wilstater

Menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid karena adanya perubahan warna menjadi kuning karena Mg dan HCl mereduksi inti



benzopiron pada flavonoid (Illing et al., 2017).

b. Pereaksi NaOH

Menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid karena adanya perubahan warna menjadi jingga disebabkan penambahan NaOH 10% senyawa flavonoid akan membentuk asetofenon (Zirconia dkk., 2015).

c. Pereaksi Bate Smite-Metcalfe

Menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid karena adanya perubahan warna menjadi jingga karena HCl akan menghidrolisis dan memutuskan ikatan glikosidanya yakni antosianidin dan pemanasan dapat mempercepat reaksi (Zirconia dkk., 2015).

2) Hasil identifikasi tanin

a. Pereaksi gelatin

Menunjukkan hasil positif mengandung tanin karena terbentuknya sendapan putih Kemampuannya tanin yang bisa mengendapakan suatu protein dan salah satunya yaitu

protein pada gelatin (Makalalag dkk., 2010).

b. Pereaksi FeCl₃

Menunjukkan hasil positif mengandung tanin karena adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman, hal ini karena pembentukan senyawa kompleks antara tanin dengan ion Fe (Agustina dkk., 2016).

c. Pereaksi gelatin-NaCl

Menunjukkan hasil positif mengandung tanin karena terbentuknya sendapan putih Kemampuannya tanin yang bisa mengendapakan suatu protein dan salah satunya yaitu protein pada gelatin, penambahan NaCl

dapat mempertinggi pengaraan tanin-gelatin sehingga edapan yang dihasilkan akan lebih banyak (Makalalag dkk., 2010).

3) Hasil identifikasi saponin

Menunjukkan hasil positif mengandung saponin karena terbentuknya busa tersebut



menunjukkan adanya glikosida yang mampu membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa aglikonnya (Sangi dkk., 2008).

4) Hasil identifikasi alkaloid

Dari pengujian ketiga pereaksi yaitu mayer, dragendorff dan wagner menunjukkan hasil yang negatif.

3. Hasil evaluasi sifat fisik *body scrub* daun salam

1) Organoleptis

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptis dari ketiga formula menghasilkan bentuk semi padat, warna hijau tua dan bau khas daun salam.



Gambar.2 sediaan *body scryb*

2) Uji Ph

Tabel 3. Haisl uji pH

Formula	Rata-rata pH ± SD
Formula I	5.18 ± 0,011

Formula II $5.27 \pm 0,0105$

Formula III $5.37 \pm 0,0078$

Pengujian pH ini bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan *body scrub* yang akan digunakan saat pengaplikasian. Berdasarkan dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa pada formulasi I II dan III memiliki nilai pH 5.18–5.37. Nilai pH tersebut masih masuk dalam rentang syarat pH yang baik pada sediaan *body scrub* yaitu 4.5-8 (Badan Standardisasi Nasional, 1996). Maka sediaan dapat digunakan secara aman tidak mengurangi kenyamanan saat penggunaannya dan tidak akan mengiritasi kulit saat digunakan (Ganita dkk., 2022).

Hasil pengujian normalitas menunjukkan nilai signifikansi $p>0,05$ dikatakan data terdistribusi secara normal, kemudian untuk hasil *Homogenity* didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,515 ($p>0,05$), maka dikatakan mempunyai varian yang homogen. Hasil pengujian *One*



Way Anova diperoleh hasil signifikansinya yaitu sebesar 0,000 ($p<0,05$) maka dikatakan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada konsentrasi emulgator dengan pH pada tiap formula.

Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* formula I berbeda nyata dengan formula II dan III, formula II berbeda nyata dengan formula I dan III, formula III berbeda nyata dengan formula I dan II. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan emulgator terhadap nilai pH yang memiliki signifikansi 0,000 dimana $p<0,05$.

3) Uji Homogenitas



Gambar.3 Uji Homogenitas
Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas yaitu pada formula I, II dan III menunjukkan hasil yang homogen tidak ada

partikel-partikel yang terlihat pada cawan petri. Syarat homogenitas sediaan *body scrub* yaitu harus menunjukkan susunan yang homogen dengan semua susunan bahan tercampur secara sempurna atau terdapat butiran halus dari serbuk beras sebagai abrasive.

4) Uji viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan sediaan *body scrub* yang dibuat. Berdasarkan dari hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa viskositas dapat dikatakan sesuai dengan persyaratan terhadap nilai viskositas *body scrub* yaitu nilai viskositas yang baik masuk dalam rentang 200-5000 dPa.s (Azhiman, 2015).

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata viskositas (dPa.s) ± SD
Formula I	1236 ± 31.62
Formula II	1353 ± 18.02
Formula III	2023 ± 27.43
Berdasarkan uji normalitas	
menunjukkan data nilai	



signifikansi $p>0,05$ sehingga dapat dikatakan data yang diperoleh terdistribusi secara normal, kemudian untuk hasil homogen didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,122 ($p>0,05$) maka data uji mempunyai varian yang homogen. Dari data yang diperoleh dilakukan analisa *One Way Anova* perangkat SPSS 23, hasil yang diperoleh yaitu 0,000, sehingga dapat dikatakan adanya pengaruh viskositas pada tiap formula hal ini dilihat dari nilai signifikansinya yaitu $p<0,05$.

Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* pada formula I berbeda nyata terhadap formula II dan III, formula II berbeda nyata terhadap formula I dan II, serta formula III berbeda nyata terhadap formula I dan II, maka berdasarkan dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan emulgator memiliki pengaruh terhadap viskositas pada formula karena memiliki nilai signifikansi 0,000 dimana $p<0,05$.

5) Uji daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan *body scrub* saat diaplikasikan pada kulit. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar pada ketiga formula 5,70 - 5,86 cm, dikarenakan semakin berat beban yang ditambahkan maka semakin besar penyebarannya dan absorbansi obat menjadi lebih optimal. Adapun syarat daya sebar yang baik pada sediaan body scrub yaitu 5-7 cm (Garg dkk., 2002).

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Beban	Rata-rata (cm) \pm SD
Formula I	50	5,77 \pm 0,015
	100	5,81 \pm 0,015
	150	5,86 \pm 0,011
Formula II	50	5,72 \pm 0,025
	100	5,79 \pm 0,020
	150	5,80 \pm 0,032
Formula III	50	5,70 \pm 0,023
	100	5,77 \pm 0,010
	150	5,82 \pm 0,023



Pengujian normalitas menunjukkan hasil signifikansinya yang normal yaitu $p>0,05$ maka data tersebut terdistribusi secara normal, sehingga data tersebut dilanjutkan dengan uji *test homogeneity of variance levene* sebesar 0,090 ($p>0,05$). Maka hasil tersebut dapat dikatakan mempunyai varian yang homogen dan Hasil pengujian *One Way Anova* diperoleh hasil signifikannya yaitu sebesar 0,000 ($p<0,05$) maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil dari analisis *Post Hoc Tukey* pada formula I berbeda nyata terhadap formula II, formula I berbeda nyata terhadap formula III, formula II tidak berbeda nyata terhadap formula III, sehingga dikatakan berbedaan antara nilai daya sebar dengan variasi konsentrasi emulgator yang ditandai nilai signifikannya yaitu ($p<0,05$). Untuk formula II terhadap formula III tidak signifikan hal tersebut dapat disebabkan dari

perbandingan konsnetrasinya emulgator yang tidak begitu jauh.

6) Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama sediaan *body scrub* dapat melekat pada kulit (Kamajaya, 2020). Berdasarkan dari hasil pada tabel tersebut dapat dikatakan bahwa pada masing-masing formula memiliki niali daya alekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Tranggono dan Latifah, 2007).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata daya lekat (drtik/s) ± SD
Formula I	89 ± 4,35
Formula II	90 ± 2,82
Formula III	90 ± 1,50

Sebelum dilakukan uji *One Way Anova* dilakukan terlebih dahulu uji normalitas menunjukan nilai signifikan $p>0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa hasil dari data yang diperoleh terdistribusi normal. Kemudian untuk hasil *Test Homogeneity* dihasilkan



nilai signifikansinya $p>0,05$ maka data uji mempunyai varian yang homogen dan bisa dilanjutkan uji berikutnya dengan menggunakan *One Way Anova* menghasilkan nilai signifikasi sebesar 0,016 yaitu $p<0,05$.

Pada hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* pada formula I dan II memiliki perbedaan, formula II dan III tidak memiliki perbedaan yang berbeda, pada formula I dan III juga tidak memiliki perbedaan, pada nilai signifikasi 0,000 dimana $p<0,05$ sehingga dapat dikatakan pada tiap formula memiliki perbedaan. Untuk formula II terhadap formula III dan formula I terhadap formula III, tidak signifikan tersebut dapat disebabkan dari perbandingan konsentrasi emulgator yang tidak begitu jauh sehingga dapat menghasilkan formula yang tidak signifikan dan juga pada formulasi I terhadap formulasi III bisa disebabkan konsentrasi span 80 yang dapat

mempengaruhinya ketidak signifikannya.

7) Tipe emulsi

Hasil pengujian pada formulasi I, II dan III terbukti bahwa sediaan *body scrub* tersebut memiliki tipe emulsi M/A yang mana dapat dilihat dari hasilnya *body scrub* ditetesi pereaksi warna *metilen blue* tersebar secara merata disebabkan karena *metilen blue* memiliki sifat hidrofil yang dapat terlarut dalam fase air emulsi pada bagian luar yang menyelimuti fase minyak. Tipe emulsi M/A disebabkan pada volume fase terdispersinya yaitu fase minyak yang digunakan lebih sedikit dibandingkan fase pendispersi yaitu fase airnya, maka fase minyak akan terdispersi merata pada fase air (Nurhais dkk., 2013).

8) Stabilitas

Berdasarkan hasil pengamatan selama 28 hari menunjukkan bahwa sediaan *body scrub* tersebut kurang stabil dikarenakan pada



minggu ke terakhir adanya

F	organoleptis	Minggu ke-				
		0	1	2	3	4
FI	Bau	Khas daun salam	Khas daun salam	sedikit asam	sedikit asam	-
	Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	-
	Tekstur	semi padat	semi padat	agak padat	agak padat	-
	Pertumbuhan jamur	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	-
FII	Bau	Khas daun salam	Khas daun salam	Khas daun salam	Khas daun salam	sedikit asam
	Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
	Tekstur	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat	agak padat
	Pertumbuhan jamur	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
FIII	Bau	Khas daun salam	Khas daun salam	Khas daun salam	sedikit asam	-
	Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	-
	Tekstur	semi padat	semi padat	semi padat	agak padat	-
	Pertumbuhan jamur	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	-

perubahan dari bau *body scrub* Stabilitas
tersebut.

Tabel 7. Hasil Uji



9) Pemilihan Formula Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian tiap formula memenuhi syarat dari semua pengujian sifat fisiknya yaitu yang dilihat pada uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe emulsi. Kemudian untuk uji stabilitas Pada formula I dan III mengalami perubahan Pada bau dan teksturnya pada minggu ke tiga dan untuk formula II mengalai perubahan

bau dan tekstrunya pada minggu ke empat.

Pada hasil analisa statistika terhadap sediaan *body scrub* yang dilakukan menggunakan pengujian *One Way Anova* dan *Post HOC Tukey* diperoleh hasil yang signifikan yaitu diperoleh nilai signifikannya $p<0,05$, pemilihan formula terbaik berdasarkan pada sifat fisik yang memenuhi kriteria, stabilitas dan analisi statistika dari sifat fisik semua formula memenuhi syarat, kemudian dari stabilitas formula II memiliki stabilitas yang baik,



lalu dilihat dari statistika dipilih kriteria daya sebar sebagai kriteria utama menghasilkan nilai daya sebar yang signifikan antara formula I, II dan III dengan perbandingan formula II dan III yang tidak signifikan, namun seharusnya bisa dipilih

anatar formula II atau III karena hasilnya yang tidak signifikan tapi formula III stabilitasnya kurang baik sehingga dipilih formula II sebagai formula terbaik pada sediaan *body scrub* ekstrak daun salam tersebut.

3. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik dan analisis statistik yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa konsentrasi span 80 dan tween 80 yang digunakan sebagai emulgator berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan *body scrub* ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) meliputi pH, daya sebar, daya lekat dan viskositasnya.
2. Pada formula II dengan konsentrasi span 80 dan tween 80 (2% : 2%) merupakan formula paling optimal *body scrub* ekstrak daun salam.

4. Referensi

Ahayu, S. I. T. I. R., Urniasih, N. U.

K., & Malia, D. A. N. V. I. N. A. A. 2015. *L Imbah K Ulit B Awang M Erah Sebagai A Ntioksidan A Lami*. 2(1).

Anisah, N., Ikhda, C., & Hamidah, N. 2021. *Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum verum) Sebagai Body Scrub Antibakteri*. 2007, 319–325.

Apitalau, E. A., Edy, H. J., & Mansauda, K. L. R. 2021. Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walpers.) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-



- picrylhydrazyl). *Pharmacon*, 10(1), 720.
- Azhiman. 2015. *Formulasi Body Scrub Ekstrak Apel Dengan Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya*. Poltekkes Kemenkes, Palembang.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. Sediaan Tabir Surya. *Dewan Standardisasi Nasional*, 16(4399), 1–3.
- Depkes RI. 2017. *Herbal Indonesia Herbal Edisis II*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ganita, B., Sandhi, F., Cahyani, I. M., Rizki, U., Purwanto, E., & Indriyanti, E. 2022. Optimasi span 80 dan tween 80 dalam krim alas bedak dibenzalaseton sebagai tabir surya. 5(1), 14–19.
- Garg, A. D., Aggarwal, S., & Grang, and A. k. S. 2002. Spreading of Seisolid Forulation: An Update. *Pharaceutical Tecnology*, 84–102.
- Genatrika, E., Nurkhikmah, I., & Hapsari, I. 2016. Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. *Pharmacy*, 13.
- Ikalinus, R., Widystuti, S., & Eka Setiasih, N. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa Oleifera). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Kamajaya, M. 2020. Mutu Fisik Body Scrub Ekstrak Bonggol Jagung (Zea mays L.). *Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–10.
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. 2019. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub dari Arang Aktif Sekam Padi (Oryza sativa). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 2021, 213–217.
- Makalalag, A. K., Sangi, M., & Kumaunang, M. 2010. Dari Daun Turi (Sesbania grandiflora Pers.). *Jurnal Kimia FKIP Universitas Sam Ratulangi*, 5(47–53), 38–46.
- Malik, A., Edward, F., & Waris, R.



2016. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea L.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), 1–5.
- Muawana, Nur Qadri Rasyid1, R. 2017. The Determination of Paraben Preservatives in Body Scrub. *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)*, 10(1), 59–63.
- Nurhais, Z., Indra, S. E., Anton, P. J., & Putra, D. 2013. Optimasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Dalam Formula Emulsi Topikal Penghilang Kutu Pada Anjing. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Pangestu, A., Widyasari, R., & Sari, D. Y. 2015. Formulasi krim body scrub ekstrak etanol beras merah dengan variasi konsentrasi span 80 dan sween 80 sebagai emulgator. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*, 1(2), 164.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS* (Cetakan 1). Deepublish.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., & Simbala, H. E. I. 2008. Analisa Fitokimia Obat Di Minahasa Utara. *Chemistry Progres*, 1(1), 47–53.
- Shofiani, A. 2016. Pengaruh Penggunaan Masker Kulit Pisang Ambon Terhadap Kulit Wajah Kering Orang Dewasa. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Studi, P., Program, F., Kesehatan, F. I., Gombong, U. M., Zukhruf, N., & Kiromah, W. 2022. *Formulasi Dan Efek Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam .) Formulation And Antioxidant Effect Peel Off Mask From Leaf Jackfruit Extract (Artocarpus heterophyllus Lam .)*. 1(1), 37–45.
- Tranggono, R. I. ., & F, L. 2007.



Buku Pegangan Ilmu
Pengetahuan komsetik.
Gramedia Pustaka Utama.
Jakarta.

Widyaningrum, N., Fudholi, A.,
Sudarsono, & Setyowati, E. P.
2015. Buffer and Emulsifier
Optimization in Cream with Its
Antibacterial Activity and
Sensitivity. *International
Journal of Pharmaceutical
Sciences and Research*, 6(12),
5253–5258.

Wikantyasning, E. R., & Indianie, N.
2021. Optimisasi Tween 80 dan
Span 80 Sebagai Emulgator
dalam Formula Krim Tabir
Surya Kombinasi Ekstrak Etanol
Daun Alpukat (Persea
americana M.) dan Nanopartikel
Seng Oksida Dengan Metode
Simplex Lattice Design. *Jurnal
Ilmu Farmasi*, 12(1).

Yulianti, E., & Annas, B. 2010.
*Pengaruh Ukuran Partikel
Tepung Beras Terhadap Daya
Angkat Sel Kulit ati Lulur Bedak
Dingin* (p. 379).

Zakiyah, R. F. 2014. Uji Aktivitas

Antioksidan Ekstrak Etanol
Daun Salam (Syzyngium
polyanthum) Dengan Metode
DPPH. *Jurnal Akademika Kimia*,
3(3), 368–374.



PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI HPMC DAN CARBOPOL SEBAGAI GELLING AGENT TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH

(*Averrhoa bilimbi L.*)

¹Mukti Alvi Hanifah, ²Metha Anung Anindhita

^{1,2}Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Barat., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) merupakan salah satu bagian tanaman bermanfaat sebagai antijerawat. Konsentrasi ekstrak 25% memiliki daya hambat kuat dengan diameter hambat 11,33 mm. Sediaan gel lebih disukai dalam pengobatan antijerawat karena tidak mengandung minyak yang dapat memperburuk jerawat. Faktor penting dalam sediaan gel adalah gelling agent di pilih HPMC karena membentuk gel yang jernih stabil dan carbopol pada konsentrasi terkecil membentuk gel dengan daya lekat dan viskositas yang baik.

Tujuan: Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kombinasi HPMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik dan mengetahui sediaan gel yang paling baik dari ekstrak daun belimbing wuluh.

Metode : Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimental. Sediaan gel dibuat 3 formula dengan variasi konsentrasi kombinasi HPMC dan carbopol (F1 4,5% : 0,5%) (F2 4% : 1%) (F3 3,5% : 1,50%). Dilakukan identifikasi senyawa kimia ekstrak daun belimbing wuluh meliputi uji flavanoid, tanin. Evaluasi sifat fisik sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji iritasi kulit dan uji stabilitas. Data dianalisis menggunakan program SPSS dengan uji *One Way Anova* (ANOVA)

Hasil : Hasil penelitian dinyatakan bahwa variasi konsentrasi kombinasi HPMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* berhasil dibuat dalam sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh dengan memenuhi syarat sifat fisik organoleptis, homogenitas,



pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, iritasi dan stabilitas. Hasil analisis stastistik (ANOVA) menunjukan HPMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* berpengaruh nyata terhadap uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat dengan nilai signifikan $P > 0,05$. Hasil analisis deskriptif uji organolpetis berpengaruh terhadap bentuk sediaan namun tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma, homogenitas baik, tidak mengiritasi, stabillitas tidak stabil pada penyimpanan siklus di formula 3 ditandai perubahan organolpetis warna dan pemisahan fase gel. Hasil formula terbaik yaitu FII dengan konsentrasi (HPMC 4% : Carbopol 1%) memiliki sifat fisik stabiliitas baik dan uji stastistika yang signifikan $< 0,05$

Kesimpulan : Kombinasi *gelling agent* HPMC dan Carbopol berpengaruh terhadap sifat fisik gel meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas gel. Formula terbaik sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh didapat pada formula FII memenuhi sifat fisik dan stabilitas paling baik serta hasil uji stastistik dengan konsentrasi kombinasi (HPMC 4% : Carbopol1%).

Kata kunci: *Averrhoa blimbi L.*, carbopol, gel, hpmc, sifat fisik

ABSTRACT

Background : Starfruit leaves (*Averrhoa blimbi L.*) is one part of the plant that is useful as

an anti-acne. The extract concentration of 25% had a strong inhibitory power with an inhibitory diameter of 11.33 mm. Gel preparations are preferred in anti-acne treatment

because they do not contain oils that can aggravate acne. An important factor in the gel

preparation is the *gelling agent* chosen by HPMC because it forms a clear, stable gel and

carbopol at the lowest concentration forms a gel with good adhesion and viscosity. **Objective :** The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of

HPMC and Carbopol as *gelling agents* on physical properties and to determine the best gel preparation from starfruit leaf extract.

Objective : The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of HPMC and Carbopol as *gelling agents* on physical properties and to determine the best gel preparation from starfruit leaf extract.

Method : This type of research is experimental research. The gel preparations were made



of 3 formulas with varying concentrations of the combination of HPMC and carbopol (F1

4.5% : 0.5%) (F2 4% : 1%) (F3 3.5% : 1.50%). Identification of chemical compounds of starfruit leaf extract was carried out including flavonoid and tannin tests. Evaluation of the physical properties of the gel preparation includes organoleptic test, pH test, homogeneity test, viscosity test, dispersion test, adhesion test, skin irritation test and stability test. Data were analyzed using SPSS program with One Way Anova (ANOVA)

Result : The results of the study stated that the combination of HPMC and Carbopol as gelling agent was successfully made in the preparation of starfruit leaf extract gel by meeting the requirements for organoleptic physical properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, irritation and stability. The results of statistical analysis (ANOVA) showed that HPMC and Carbopol as gelling agents had a significant effect on the pH test, viscosity test, dispersibility test, and adhesion test with a significant value of $P > 0.05$. The results of the descriptive analysis of the organoleptic test affect the dosage form but have no effect on the color and aroma, good homogeneity, non-irritating, unstable stability in the third cycle storage in formula 3 marked by organoleptic changes in color and separation of the gel phase. The result of the best formula is FII with a concentration (HPMC 4%: Carbopol 1%) has good physical stability and statistical test with a significant <0.05

Conclusion : The best formula for wuluh starfruit leaf extract gel preparation is obtained

in the FII formula meets the best physical properties and stability as well as the results of statistical tests with combined concentrations (HPMC 4%: Carbopol 1%).

Averrhoa blimbi L., carbopol, gel, hpmc, physical propertie

A. Pendahuluan

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit global dan menjadi perhatian bagi para kalangan remaja dan dewasa.. Jerawat adalah kondisi kulit mengalami inflamasi atau peradangan kronis multifaktoral yang

paling umum yang terjadi pada saluran pilosebaceous ditandai dengan adanya komedo, papul nodul, postula, kista dan dapat disertai gatal (Saragih dkk.,2016).

Faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya jerawat



seperti faktor genetik, faktor makanan, faktor musim, faktor strees dan faktor infeksi bakteri. Peningkatan produksi sebum (minyak) berpotensi mengikat kotoran debu dan bakteri penyebab jerawat yang menyumbat kelenjar minyak pori pori sehingga kulit mudah timbul penyakit jerawat (Amalia dan Sulistiyowati, 2019).

Menurut Bahar dan Yusmaini (2018), salah satu jenis mikroorganisme bakteri yang dapat memperparah terjadinya penyakit jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis*. Upaya untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme bakteri penyebab jerawat yaitu dengan menggunakan obat antibiotik (Saraswati, 2015).

Adapun antibiotik yang rawan memiliki resistensi tinggi terhadap bakteri *S. Epidermidis* yaitu, penicillin, methicillin, amoxycillin, sefaleksin, metrodinazol(Pratiwi,2017).

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional mampu meminimalkan efek samping dan mencegah resistensi

bakteri pada penggunaan obat sintetis (Prasetyo, 2017).

Tanaman yang populer tumbuh subur di wilayah Indonesia serta banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah tanaman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (Insan dkk., 2019).

Daun belimbing wuluh lebih sedikit dimanfaatkan dibanding dengan buahnya. Sementara menurut penelitian Aryantini (2020), ekstrak etanol daun belimbing wuluh mengandung senyawa antibakteri alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid dan steroid.

Penelitian lain menyatakan Simanullang dkk. (2021), uji efektivitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 25% memiliki daya hambat kuat terhadap mikroorganisme bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambat sebesar 11,33 mm.

Sediaan gel dipilih karena tidak mengandung minyak dan membentuk lapisan film tipis yang mudah mengering sehingga tidak memperburuk kondisi jerawat serta



mudah penggunaanya dan memberikan sensasi menyegarkan pada kulit yang mampu meredam nyeri akibat inflamasi jerawat (Kindangen dkk., 2018). Selain itu pelepasan obat tergolong baik serta kemampuan penyebaran yang baik pada kulit (Prastianto, 2015).

Penggunaan *gelling agent* merupakan faktor penting sebagai bahan pembentuk gel dalam formula yang dapat mempengaruhi karakteristik sediaan gel (Forestryana dkk., 2020).

Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) merupakan *gelling agent* yang dapat membentuk gel jernih bersifat netral stabil rentang pada pH luas 3-11 serta stabil dalam penyimpanan jangka lama dan memiliki resistensi yang baik terhadap serangan mikroba (Rowe dkk., 2009).

Menurut Tambunan dan Sulaiman, (2018). Carbopol merupakan *gelling agent* kuat dan aman digunakan secara topikal tidak menimbulkan hipersensitivitas serta melekat dengan baik pada kulit. Konsentrasi rendah carbopol dapat

membentuk viskositas dan daya lekat yang cukup (Rowe dkk., 2009).

HPMC memiliki kelemahan pada konsentrasi semakin tinggi dapat meningkatkan viskositas sehingga membentuk gel yang semakin kental (Suhesti, 2021). Kombinasi HPMC dengan konsentrasi rendah carbopol dapat menghasilkan viskositas dan daya lekat gel yang cukup serta membentuk karakteristik gel yang baik (Saputri dkk., 2020). Range konsentrasi HPMC yang digunakan sebagai *gelling agent* yaitu (2-20%) serta carbopol sebagai *gelling agent* yaitu (0,5-2,0 %) (Rowe dkk., 2009). Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan kombinasi HPMC dan carbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik sediaan gel ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).

B. Metode Penelitian

1. Alat

Timbangan analitik (Seri WANT FA-2104B), Penghalus (Grinder HR 3000), erlenyemer, beaker glass (Iwaki), mortir, stamper, cawan



porselen (Herma), gelas ukur, (Pyrex), pipet tetes, batang pengaduk (Onelab), pH meter (Mediatech TDS), kaca arloji (Hebei), kaca objek (Slides), viskosimeter (Rion Viscotester VT-045F), stopwatch, thermometer (OEM), oven (hybrid), oven (Memmert U 55), rotary evaporator (seri RVO 400 SD Boeco), magnetic stirrer hot plate (M5400 BANTE).

2. Bahan

Daun segar belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Etanol 96%, carbopol, HPMC, TEA, propilen glikol, metil paraben, akuadest, FeCl₃, Magnesium didapat dari PT. Brataco Indonesia, Quersetin, tanin, HCl, (merck).

3. Langkah Penelitian

1. Penyiapan Sampel

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada penelitian diperoleh dari Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan. Spesifikasi pemilihan daun belimbing wuluh yang segar tidak terlalu tua juga tidak terlalu muda (teksturnya tidak terlalu licin dan tidak terlalu tebal) dengan

kriteria daun berwarna hijau (Hasyim dkk., 2019)

2. Determinasi Tanaman

Determinasi tumbuhan adalah identifikasi suatu tumbuhan sehingga nama ilmiah tumbuhan tersebut diketahui bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas suatu tanaman untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan tanaman (Faisal, 2018). Kunci determinasi dilakukan dengan mengelompokkan dikotom secara berlawanan sehingga satu bagian bisa diterima, sedangkan yang lain ditolak. Kemudian karakteristik tumbuhan yang harus diamati dapat dengan mudah diamati

3. Pembuatan Serbuk

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) segar yang telah dikumpulkan dicuci bersih dengan air mengalir lalu dipotong potong kecil. Kemudian dikeringkan dengan oven suhu 50°C hingga kering. Dinyatakan kering apabila diremas akan hancur simplisia kering ditimbang sebagai berat kering. Disimpan pada wadah plastik tertutup dan terlindung paparan sinar matahari (Hasyim dkk., 2019).



4. Pembuatan ekstrak

Serbuk daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebanyak 1,700 gram dimasukkan dalam bejana kemudian dimaserasi pada suhu kamar dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan simplisa dan pelarut (1:4) dengan volume 6,800 mL direndam selama 2 x 24 jam. Kemudian maserat diambil lalu penyaringan menggunakan kain flanel dan corong, residu (Filtrat I). Residu selanjutnya diremaserasi ulang serta dilakukan pengadukan setiap 1 x selama 24 jam sekali selama 5 menit. Semua filtrat dicampur dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C kemudian dan dilanjutkan dengan pemekatan ekstrak yang dilakukan dengan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C sampai menjadi ekstrak pekat daun belimbing wuluh (Istiqomah dan Azahra 2020).

5. Identifikasi fitokimia rancangan formulasi

a. Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji identifikasi fitokimia dengan melarutkan 200 mg

ekstrak kental daun belimbing wuluh dalam 25 mL etanol 96% (Putra dkk., 2018).

b. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 ml ekstrak daun belimbing selanjutnya dimasukan ke dalam tabung kemudian ditambah Mg sebanyak 0,1 gram dan 2 tetes HCl pekat. Uji positif mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna merah. Hasil positif dibandingkan dengan baku pembanding kuarsertin dengan hasil positif perubahan warna menjadi bewarna merah atau kuning jingga (Ikalinus dkk., 2015).

c. Tanin

Sebanyak 2 ml ekstrak dimasukan ke dalam tabung kemudian ditambahkan dengan 1-2 tetes FeCl3. Hasil positif dibandingkan dengan baku pembanding tanin dengan hasil positif perubahan warna menjadi biru hitam, hijau atau biru hijau (Iskandar dkk., 2021).

6. Pembuatan sediaan gel

Formula Gel



Nama Bahan	(Gram)			Kegunaan
	F1%	F2%	F3%	
Ekstrak Daun Belimbing				
Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	25	25	25	Bahan Aktif
HPMC	4,5	4	3,5	<i>Gelling Agent</i>
Carbopol	0,5	1	1,5	<i>Gelling Agent</i>
Trietanolamin	1	1	1	<i>Alkalizing Agent</i>
Propilen Glikol	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Akuadest	Ad	Ad	Ad	Pelarut
	100	100	100	
Ditimbang semua bahan yang diperlukan. Didespersikan HPMC menggunakan air aduk sampai larut homogen dan bairkan sampai mengembang (Massa 1). Dipanaskan 10 ml aquadest dalam cawan porselen lalu mendispersikan carbopol dengan akuades yang telah dipanaskan diaduk sampai homogen dan dibiarkan mengembang. Kemudian ditambahkan trietanolamin aduk hingga homogen sampai terbentuk massa gel (Massa 2). Kemudian dicampurkan (Massa 1 dan 2) membentuk massa gel yang homogen. Metil paraben dilarutkan dalam 5ml air panas kemudian ditambahkan propilen glikol setelah larut dimasukkan dalam massa gel. Ekstrak daun belimbing wuluh tambahkan dalam massa gel dan diaduk sampai homogen, lalu ditambahkan sisa				akquadest (Rizki, 2020 : Taurina, 2018).

7. Evaluasi Fisik Sediaan

a. Uji Organoleptis

Pengamatan dilakukan secara visual melalui panca indra kriteria yang biasa digunakan untuk menilai suatu produk yaitu meliputi warna, bentuk, bau (Suryono, 2018). Karakteristik sediaan gel yang umum diharapkan adalah berbentuk semi padat dan warna yang jernih (Putri dan Anindhita, 2022).

b. Uji pH

Sebanyak 0,5 gram gel diencerkan dengan 50 ml aquadest. Elektroda pada pH meter dicuci terlebih dahulu dengan aquadest, selanjutnya dikalibrasi pada larutan standar pH 4 dan pH 7. Elektroda yang telah dikalibrasi dicelupkan ke dalam sampel dan diketahui angka



yang ditunjukkan pada pH meter (Febriani, 2020). Syarat nilai pH gel yang baik berkisar 4,5-7 (Hariningsih, 2019).

c. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,5 gram gel diletakan pada kaca objek, kemudian dikatupkan dengan kaca objek yang lainnya lalu diamati (Tunjungsari, 2012). Sediaan gel dinyatakan homogen apabila persamaan warna yang merata dan tidak ditemukan partikel-partikel atau butiran-butiran yang berbeda (Sayuti, 2015).

d. Uji Viskositas

Alat Rion viskotester VT-045F. Dilakukan dengan cara memasang rotor pada viskosimeter kemudian dikunci berlawanan arah dengan jarum jam. Lalu mengisi beaker glass dengan sampel gel sebanyak 100 gram yang akan diuji sebanyak, setelah itu rotor ditempatkan tepat berada ditengah-tengah beaker glass yang telah berisi gel, kemudian alat dihidupkan. Rotor nomor 2 akan mulai berputar, kemudian setelah jarum menunjukkan arah stabil (Zulkarain, 2013). Nilai viskositas gel

yang baik berada pada rentang 100-400 dPas (Putri dan Anindhita, 2022).

e. Uji Daya Sebar

Sebanyak g 0,5 gram sampel diletakan sampel pada kaca transparan lalu tutup dengan kaca transparan lainnya dibiarkan 1 menit. Penambahan beban 50, 100, 150 gram dan amati penyebaranya (Saryanti dkk., 2019). Spesifikasi sediaan adalah menyebar dengan mudah dan merata. Syarat uji daya sebar untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm (Ulaen dkk., 2012).

f. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 gram gel diletakkan pada salah satu kaca objek dan ditutup dengan menggunakan kaca objek yang lain, kemudian diberi beban 1kg diatasnya dan dibiarkan selama 5 menit. Setelah itu kaca objek dipasangkan pada alat tes daya lekat dan dilepaskan beban 80 gram. Dicatat waktu yang dibutuhkan kaca objek sampai terlepas (Kindangendkk., 2018). Syarat daya lekat gel yang baik lebih dari 1 detik (Yusuf dkk, 2017).

g. Uji Iritasi



Uji iritasi dilakukan pada 5 sukarelawan berusia 20-30 tahun. Dioleskan secukupnya gel pada punggung tangan membentuk lingkaran. Kemudian diamati selama 20-30 menit. Hasil positif iritasi ditandai adanya kemerahan, gatal, panas (Nurlatifah dkk., 2020).

h. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan menggunakan metode *freeze-thaw* pada dua suhu yang berbeda yaitu 4°C dan 45°C. Uji dilakukan dengan mengamati perubahan stabilitas untuk tiap formula. Tiap formula disimpan di suhu 4°C selama 24 jam dilanjutkan dengan melakukan sampel sediaan pada suhu 45°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus dan diamati organoleptis dan pemisahaan fase gel (Agusstin dan wulandari 2021; Lachaman, 2008).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penentuan Kadar Air Simplisia

Tabel 8 Hasil Penentuan Kadar Air Simplisia

	Basah (gram)	Kering (gram)	(%)
	7000 gram	2,200 gram	7,93% 68,57%

Hasil penentuan kadar air simplisia diperoleh presentase sebesar 7, 93%. Hal ini dapat dinyatakan bahwa simplisia kering daun belimbing wuluh memenuhi syarat mutu kadar air simplisa kering yang baik yaitu <10% (BPOM, 2014). Simplisia basah daun belimbing wuluh digunakan sebanyak 7000 gram dan diperoleh simplisa kering sebesar 2,200 gram maka diperoleh nilai presentasi susut pengeringan sebesar 68, 57%. Tujuan dari perhitungan susut pengeringan adalah untuk memberikan batasan maksimal dalam rentang besarnya senyawa yang hilang selama proses pemanasan dan pengeringan.

2. Hasil Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh

Berat Simplisia	Berat Simplisia	Kadar Air	Susut Pengeringan
--------------------	--------------------	--------------	----------------------



Gambar 1 1. Hasil Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh

Tabel 9 Hasil Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh

Serbu k Simplisa (kg)	Ekstrak Kental (gram)	Rendem en (%)	Kad air (%)
1,700 gram	303,1 13 gram	17,83%	2,27

Hasil ekstraksi daun belimbing wuluh menggunakan metode ekstraksi maserasi diperoleh organoleptis ekstrak kental berwarna hijau pekat kehitaman dengan aroma khas aromatik daun belimbing wuluh. serbuk simplisa kering sebanyak 1,700 gram dengan pelarut ethanol 96% sebanyak 6.800 mL diperoleh ekstrak kental daun belimbing wuluh sebanyak 303,113 gram serta hasil

rendemen ekstrak didapat sebesar 17,83%.

Nilai rendemen ekstrak daun belimbing wuluh juga tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya menurut Wintariani dkk. (2021), menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan dihasilkan rendemen sebesar 14,75%.

Penentuan kadar air ekstrak daun belimbing wuluh diperoleh hasil sebesar 2,27% maka dapat dinyatakan sesuai memenuhi syarat range kadar air ekstrak kental yang baik adalah <10% (BPOM, 2019).

3. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Tabel 10. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Flavanoid

Perekusi	Perubahan Warna			Keterangan
	Baku	Ekstrak	Positif	
Wilstater	Kunin	Hijau	Positif	
	g	kehita		
	cerah	man		
	menja	menja		
	di	di		
	kunin	kunin		



Pereaksi	Perubahan Warna		
	Baku Pembandi ng	Ekstrak	Ketera ngan
FeCl ₃	Kecoklata n kuning menjadi biru kehitaman	Coklat menjad i biru kehita man	Positif
	g jingga	g jingga kecok latan	

SEBELUM	SESUDAH

Keterangan:

- A : Quersetin murni yang tidak direaksikan
- B : Baku pembanding quersetin yang direaksikan
- C : Ekstrak yang tidak direaksikan
- D : Sampel ekstrak replikasi 1
- E : Sampel ekstrak replikasi 2
- F : Sampel ekstrak replikasi 3

Gambar 1 2 Hasil Uji Senyawa Flavonoid

Pada peraksi *Wilstater* ini perubahan warna disebabkan karena adanya reaksi reduksi kompleks HCl dan Mg membentuk warna merah, kuning atau kuning jingga pada flavonoid (Ikalinus dkk., 2015).

Tabel 11 Hasil Identifikasi Senyawa Tanin

Tabel 12 Hasil Uji Tanin



Keterangan :

- A : Baku pembanding tanin
- B : Sampel ekstrak replikasi 1
- C : Sampel ekstrak replikasi 2
- D : Sampel ekstrak replikasi 3

Gambar 1 3 Hasil Uji Tanin

Hasil uji fitokimia senyawa tanin menambahkan ekstrak daun belimbing wuluh dengan larutan FeCl₃ dapat menunjukkan adanya gugus fenol, apabila terdapat senyawa fenol, maka dimungkinkan juga terdapat tanin, karena tanin merupakan senyawa polifenol. Perubahan warna biru kehitaman terjadi akibat pembentukan senyawa komplek antara tanin dengan FeCl₃ (Ergina, 2014).

4. Hasil Formulasi Gel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh



Formulasi sediaan gel menggunakan komponen bahan aktif yaitu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Konsentrasi yang digunakan pada masing masing formula gel adalah 25% hal ini berdasarkan efektivitas konsentrasi daya hambat paling baik ekstrak daun belimbing wuluh sebagai antijerawat.

Komponen bahan utama dalam sediaan gel yaitu gelling agent atau zat pembentuk gel. Hal ini karena bahan pembentuk gel sebagai faktor utama yang mempengaruhi hasil karakteristik sediaan gel. Kombinasi HPMC dan carbopol dapat membentuk gel yang jernih bersifat netral memiliki pH yang luas serta stabil dalam penyimpanan jangka panjang. Adapun bahan tambahan lain pada formula gel yaitu penambahan *alkalizing agent* untuk menetralkan pH sediaan gel, humektan, pengawet dan pelarut.

5. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

1. Uji Organoleptis

Tabel 13 Hasil Uji Organoleptis

Pemeriksaan Organoleptis	Hasil		
	F1	F2	F3
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat
	kental	kental	kental
	sedikit	sedikit	sedikit
	cair	cair	cair
Warna	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat
	kehitaman	kehitaman	kehitaman
Aroma	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	daun	daun	daun
	belimbing	belimbing	belimbing
	wuluh	wuluh	wuluh



Keterangan :

F1 : Konsentrasi HPMC 4,5% :

Carbopol 0,5%

F2 : Konsentrasi HPMC 4% :1%

F3: Konsentrasi HPMC 3,5% :1,5%

Gambar 1 4 Hasil Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis disimpulkan formula gel ekstrak daun belimbing wuluh F1, F2, dan F3 warna sama rata hijau pekat kehitaman, aroma khas ekstrak daun belimbing wuluh pada bentuk gel



diperoleh perbedaan pada formula, 1 memiliki bentuk semi padat kental sedikit cair, F3 memiliki bentuk semi padat kental dan FIII memiliki bentuk semi padat lebih kental. Penurunan konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi bentuk konsistensi gel namun pada peningkatan jumlah konsentrasi Carbopol pada F1, FII, FIII, mempengaruhi bentuk gel yang semakin kental. Semakin tinggi

	Homogenitas	Syarat Homogenitas gel
Formula I	Homogen	
Formula II	Homogen	Tidak ada partikel atau butiran terpisah
Formula III	Homogen	(Sayuti, 2015)

konsentrasi Carbopol semakin kental sediaan gel yang dihasilkan.

2. Uji pH

Dinyatakan F1,F2,F3 pH gel ekstrak daun belimbing wuluh sesuai dan memenuhi syarat pH gel yang baik dalam rentang 4,5-7 (Hariningsih, 2019). Diperoleh nilai *standart deviation* (SD) FI 0,08 ; FII 0,18 ; dan FIII 0,12. Semakin kecil nilai SD, maka semakin kecil nilai simpangan baku , sehingga semakin baik dan akurat dengan nilai mean.

Pergeseran nilai pH yang semakin meningkat dipengaruhi oleh interaksi antara penuruan konsentrasi HPMC dengan penambahan propilen glikol sehingga menyebabkan meningkatnya nilai pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh. Hal ini sama dinyatakan pada penelitian sebelumnya (Cahyaningsih,2018).

Uji analisis stastik metode ANOVA dilanjutkan dengan *tukkey* signifikan <0,05 disimpulkan variasi konsentrasi HPMC dan Carbopol

Formula	Rata-rata pH ± SD	Syarat pH gel
Formula I	5,196 ± 0,08	
Formula II	6,063 ± 0,18	4,5-7 (Hariningsih, 2019)
Formula III	6,823 ± 0,12	

berpengaruh terhadap pH sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh.

3. Uji Homogenitas

Tabel 14 Hasil Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil data yang diperoleh menunjukan bahwa ketiga formula FI, FII dan FIII sesuai dan memenuhi syarat sediaan gel dinyatakan homogen, ditandai tidak



ditemukan partikel atau butiran yang terpisah atau teringgal (Sayuti, 2015).

4. Uji Viskositas

Tabel 15. Hasil Uji Viskoitas Gel Berdasarkan hasil data penelitian menunjukkan bahwa rata rata ketiga formula FI, FII dan FIII masih memiliki nilai yaitu 132, 193, 285 dPas yang sesuai dan memenuhi syarat viskositas gel 100-300 dPas (Saryanti dkk., 2019)

Diperoleh nilai *standart deviation* (SD) untuk menentukan simpangan baku viskositas gel yaitu

Formula	Rata-rata viskositas ± SD (dPas)	Syarat Viskoitas Gel
Formula 1	132,22 ±28,62	100-300 dPas
Formula 2	193,33 ±34,64	(Saryantini, 2019)
Formula 3	285,55 ±47,19	

FI 28,62 ; FII 34,64 ; dan FIII 47,19.

Semakin kecil nilai SD,maka semakin kecil nilai simpangan baku , sehingga semakin baik dan akurat dengan nilai *mean*.

Semakin banyak jumlah Carbopol yang digunakan semakin banyak air yang diserap sehingga viskositas menjadi naik. Hal ini sama dengan penelitian yang dinyatakan

Khasanah (2016), semakin tinggi Carbopol yang digunakan maka viskositas akan semakin meningkat.

Formula	Rata-rata daya sebar ± SD (dPas)	Syarat Daya Sebar Gel
Formula 1	5,881 ± 0,12	5-7 cm (Sayuti, 2015)
Formula 2	5,402 ± 0,90	
Formula 3	5,162 ± 0,05	

Uji analisis stastik metode ANOVA dilanjutkan dengan *post hoc tukey* signifikan <0,05 disimpulkan variasi konsentrasi HPMC dan Carbopol berpengaruh terhadap viskositas sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh.

5. Uji Daya Sebar

Tabel 16 Hasil Uji Daya Sebar Berdasarkan hasil data diperoleh bahwa ketiga formula gel ekstrak daun belimbing wuluh FI, FII dan FIII memiliki daya 5,8 cm, 5,4 cm, 5,1 cm sesuai dan memenuhi syarat daya sebar gel yang baik yaitu 5-7 cm (Sayuti, 2015).

Diperoleh nilai *standart deviation* (SD) untuk menentukan simpangan baku. Hasil pada tabel IV.



Formula	Rata-rata daya lekat ± SD (detik)	Syarat Daya Lekat Gel
Formula 1	31,71 ± 2,77	Lebih dari
Formula 2	32,27 ± 2,25	1 detik (Yusuf, 2017)
Formula 3	54,71 ± 2,30	

13 diperoleh FI 0,12 ; FII 0,90 ; dan FIII 0,05. Semakin kecil nilai SD, maka semakin kecil simpangan baku, sehingga semakin baik dan akurat dengan nilai mean.

Proposi carbopol lebih berpengaruh terhadap daya sebar peningkatan jumlah polimer carbopol meningkatkan konsistensi sediaan gel, sehingga menurunkan daya sebaranya. Daya sebar sendiri dipengaruhi oleh bentuk partikel padat yang terkandung dalam formulasi yang berbanding terbalik dengan viskositasnya. Viskositas yang semakin tinggi , semakin menurunkan daya sebaranya sehingga sediaan dihasilkan semakin kental (Pramitha, 2017)

Uji analisis stastik metode ANOVA dilanjutkan dengan *post hoc tukey* signifikan $<0,05$ disimpulkan variasi konsentrasi HPMC dan Carbopol berpengaruh terhadap daya

sebar sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh.

6. Uji daya lekat

Tabel 17 Hasil Uji Daya Lekat Berdasarkan hasil data yang diperoleh pada keterangan menunjukan bahwa rerata nilai daya lekat gel pada ketiga formula FI, FII , FIII sesuai dan memenuhi syarat daya lekat yang baik gel yaitu lebih dari 1 detik (Yusuf dkk., 2017).

Nilai standart deviation (SD) pada daya lekat gel untuk menentukan simpangan baku. Hasil nilai SD lebih kecil dari pada nilai mean. Hal ini juga dapat dinyatakan data homogen. Diperoleh FI 2,27 ; FII 2,25 dan FIII 2,30. Semakin kecil nilai SD, maka semakin kecil simpangan baku, sehingga semakin baik dan akurat dengan nilai mean.

Penurunan Konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi dari daya lekat gel. Proposi peningkatan konsentrasi carbopol setiap formula mempengaruhi daya lekat gel. Semakin tinggi konsentrasi Carbopol semakin meningkatkan daya lekatnya. Daya lekat berhubungan dengan nilai



viskositas dimana berbanding terbalik terhadap daya lekat.

Uji analisis stastik metode ANOVA dilanjutkan dengan post hoc tukey signifikan <0,05 disimpulkan variasi konsentrasi kombinasi HPMC dan Carbopol berpengaruh terhadap daya lekat sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh.

formula FI, FII, FIII tidak memberikan efek iritasi kulit setelah dioleskan dan diamati selama 30 menit. Hal ini dapat dinyatakan bahwa komponen formula gel ekstrak daun belimbing wuluh aman digunakan serta sesuai dan memenuhi syarat gel dengan tidak munculnya efek iritasi, yang ditandai dengan munculnya kemerahan, gatal, panas. Kombinasi

Formula	Parameter pengamatan	Siklus				Keterangan
		0	1	2	3	
Formula 1 (HPMC 4,5% : Carbopol 0,5%)	Bentuk	S	S	S	S	Stabil tidak mengalami perubahan pada siklus 1 sampai 3
	Warna	H	H	H	H	
	Aroma	K	K	K	K	
	Sineresis	-	-	-	-	
Formula 2 (HPMC 4% : Carbopol 1%)	Bentuk	S	S	S	S	Stabil tidak mengalami perubahan pada siklus 1 sampai 3
	Warna	H	H	H	H	
	Aroma	K	K	K	K	
	Sineresis	-	-	-	-	
Formula 3 (HPMC 3,5% : Carbopol 1,5%)	Bentuk	S	S	S	S	Tidak stabil mengalami perubahan warna dan sineresis pada siklus 3
	Warna	H	H	HC	HC	
	Aroma	K	K	K	K	
	Sineresis	-	-	-	✓	

7. Uji Iritasi

Tabel 18 Hasil Uji Iritasi

Formula	Kemerahan	Gatal	Panas	an
Formula 1	-	-	-	
Formula 2	-	-	-	
Formula 3	-	-	-	

Berdasarkan data hasil yang didapat menunjukan bahwa ketiga

gelling agent HPMC dan Carbopol dapat dinyatakan tidak menimbulkan efek iritasi hal ini juga karena terdapat penambahan TEA yang membantu menetralkan formula sediaan agar tidak terlalu asam sehingga nilai pH yang dihasilkan mendekati nilai pH kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit.



8. Uji Stabilitas

Keterangan :

S : Semi padat

H : Hijau pekat kehitaman

HC : Hijau kecoklatan

K : Khas ekstrak daun belimbing wuluh

- : Tidak terjadi pemisahan fase gel

✓ : Terjadi pemisahan fase gel

Berdasarkan hasil data keterangan menunjukkan formula sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh pada formula F1, FII, FIII stabil pada pengujian penyimpanan siklus 0 sediaan gel stabil tidak mengalami perubahan. Kemudian F1, FII, FIII stabilitas penyimpanan siklus 1 dan siklus 2 dibuktikan stabil dengan tidak adanya perubahan secara organoleptis dan sineresis yang ditandai dengan pemisahan fase gel pada ekstrak daun belimbing wuluh

meskipun disimpan pada perbedaan suhu yang ekstrim mulai dari 4° lalu dipindahkan ke suhu 45° sebagai 1 siklus. Siklus pengujian 3 sediaan gel F1 dan FII stabil tidak mengalami perubahan namun untuk FIII pada siklus 3 dihasilkan tidak stabil ditandai dengan perubahan organolpetis pada warna sediaan dengan awal mula hijau pekat kehitamaan menjadi hijau kecoklatan dan terjadinya sineresis ditandai dengan terbentuknya pemisahan fase gel menjadi lebih mengerumpal tidak beraturan yang tidak homogen dengan demikian terjadinya pemisahan terdapat butiran dan gumpalan gumpalan gelling agent kombinasi antara HPMC dan Carbopol tidak terlarut baik dalam formula.



Perubahan warna dapat disebabkan oksidasi akibat suhu ekstrim sehingga stabilitas menjadi rusak. Konsentrasi Carbopol yang semakin tinggi mengakibatkan viskositas gel semakin kental hal ini membuat gel kaku yang memungkinkan merusak komponen susunan formula dan konsentrasi HPMC pada FIII semakin kecil

sehingga HPMC tidak maksimal dalam menstabilkan sediaanya.

6. Pemilihan Formula Terbaik Sedian Gel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Penentuan Formula terbaik ditentukan berdasarkan sifat fisik, stabillitas dan uji analisis stastisitika.

Sifat Fisik	Syarat	F1	FII	FIII
Organoleptis	Bentuk semi padat kental warna sesuai ekstrak aroma khas ekstrakdaun belimbing wuluh	✓	✓	✓
pH	pH rentang 4,5-7	✓	✓	✓
Homoenitas	Tidak ada partikel- partikel atau butiran-butiran yang tidak tercampur merata	✓	✓	✓
Viskositas	100- 300 dPas tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental	✓	✓	✓
Daya sebar	Rentang daya sebar gel yang baik 5-7 cm	✓	✓	✓
Daya lekat	Rentang daya lekat yang baik gel lebih dari 1 detik	✓	✓	✓
Iritasi Kulit	Tidak munculnya efek iritasi seperti kemerahan, gatal, dan panas	✓	✓	✓
Stabillitas	Tidak terjadinya perubahan secara organoleptis meliputi bentuk, warna, aroma tidak terjadi pemisahan kombinasi fase gel Terjadinya perubahan warna	✓	✓	-

Hasil disimpulkan meliputi sifat fisik dan stabilitas formula II dengan konsentrasi HPMC 4% dan Carbopol 1% memenuhi syarat sediaan gel yang baik dan memiliki karakteristik fisik organolpetis paling baik, dibanding formula I dan formula III kemudian memiliki viskositas yang tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental sehingga ketika viskositas gel baik maka daya penyebaran serta

daya lekat gel juga baik dan cukup. Kemudian pada uji stabillitas formula II tetap stabil tidak mengalami perubahan sampai pengujian penyimpan siklus 3.

Pengujian analisis stastistika uji pH, viskositas, daya sebar, daya lekat didapat sediaan gel yang signifikan $p < 0,05$ artinya terdapat pengaruh yang bermakna pada variasi



konsentrasi kombinasi HPMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* terhadap formula I, formula II, dan formula III. Sehingga disimpulkan dengan hasil keterangan uji sifat fisik stabilitas dan uji statistika maka dipilih formula terbaik yaitu formula II dengan konsentrasi HPMC 4% dan Carbopol 1% pada sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

D. Kesimpulan

Variasi konsentrasi kombinasi *Gelling agent* HPMC dan Carbopol memiliki pengaruh terhadap sifat fisik sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas.

Formulasi terbaik sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh didapat pada formula FII memenuhi sifat fisik dan stabilitas paling baik serta hasil uji stastistik dengan konsentrasi kombinasi (HPMC 4% : Carbopol 1%).

E. Referensi

Ali, N. W., Yamlean, P. V. dan Kojong, N. S. 2015. Pengaruh Perbedaan Tipe Basis terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda

(*Ipomoea Pes-Caprae* (L) Sweet). *Pharmacon*, 4(3), 110–116.

Alissya Swastika NSP, Mufrod, P. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 132–140.

Amalia, A., dan Sulistiyowati, S. 2019. The Effect of Banana Skin on Acne Vulgaris. *Jurnal Keperawatan*, 10(1), 1.

Ansel, Allen, J. L. V. 2014. *Bentuk Sediaan Farmasetis Dan Sistem Penghantaran Obat*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Arikumalasarrei J, Dewantara I, W. N. P. A. 2013. Optimasi HPMC sebagai Gelling Agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Railway Engineering*, 1–4.

Arina, M. 2020. Optimasi Gel Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Dengan Kombinasi Hpmc Dan Karbopol Beserta Uji Aktivitas Antioksidan. Stikes Nasional.

Aryantini, D. 2020. Skrining



Senyawa Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara KLT Bioautografi. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(3), 126–137.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2017. Tata Laksana Registrasi Obat. *Bpom Ri*, hal 7.

Bahar, M., & Yusmaini, H. 2018. Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab *Acne vulgaris* Secara Invitro. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 11(2).

Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. 2009. Skin care products. In *Handbook of Cosmetic Science and Technology, Third Edition*.

Bernardus Anggi Prastianto. 2015. Optimasi gelling agent carbopol 940 dan humektan sorbitol dalam formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis). In *R Medicine* (Vol. 70, Nomor 1). Sanata Dharma University.

Bianti, M. 2016. *Continuing Medical Education Akreditasi PB IDI-2 SKP Kulit Kering pada Usia Lanjut*. 43(10), 737–740.

BPOM. 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. *Badan Pengawas Obat dan Makanan*, 1–25.

BPOM R1. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional. In *Bpom Ri* (Vol. 11).

Cahyaningsih, N. 2018. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC .) dengan Basis HPMC Sebagai AntiBakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, 1–15.

Cindy , K Manarisip, B. J. K., dan Rompas, S. S. 2015. Hubungan Stres Dengan Kejadian Acne Vulgaris Pada Mahasiswa Semester V (Lima) Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *ejournal Keperawatan*, 3(1), 2–4.

Depertemen Kesehatan Repubbik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak*



Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama.

Dewi Mulyawan, N. S. 2013.
Tentang Kosmetik. Elex Media Komputindo.

Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. 2020. Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(1), 88.

Elmitra. (2017). *Dasar Dasar Farmasetika Dan Sedian Semi Solid.* Deppublish

Ergina, S. N. dan I. D. P. 2014. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol qualitative test of secondary metabolites compounds in palado leaves (*Agave*. *J. Akad. Kim*, 3(3), 1

Febriani, A., Maruya, I., dan Sulistyaningsih, F. 2020. Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Formulation

and Irritation Test of Gel Combination of Galangal Rhizome (*Kaempferia galang*). *Ejournal.Istn.Ac.Id*, 13(1), 45–54.

Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45.

F. M. D. Putra, D. A. Satriawati, N. K. W. Astuti, 2018. Standarisasi Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Jeruk Limau (*Citrus Amblycarpa* (Hassk.) Osche) G. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*,

Hanip, A. I., Mayasari, D., & Indriyanti, N. 2021. Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 1–7.

Hariningsih, Y. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepas Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah*



Farmasi, 8(2), 46–51.

Ikalinus, R., Widayastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa Oleifera). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.

Indri, Pramita R, Victoria, Yulita F, Nur Mita, A. M. R. 2017. Pengaruh Konsentrasi Hpmc (Hidroxy Propyl Methyl Cellulose) Sebagai Gelling Agent Dengan Kombinasi Humektan Terhadap Karakteristik Fisik Basis Gel I 15(2), 145–146.

Insan, R. R., Anni, F., Yulastri, A., dan Holinesti, R. (2019). Using Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) as a Functional Food Processing Product. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 1(1), 47–55.

Jawetz, Melnick, A. 2010. *Medical Microbiology Mikrobiologi Kedokteran* (25 ed.). McGraw.

Joshita Djajadisastra, M. 2008. *Kestabilan Obat*. Universitas Indonesia.

Khasanah, N. 2016. *Pengaruh*

Konsentrasi Polimer Karbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Emulgel Gamma-Oryzanol

Khosi'in, M. P. S. 2019. Keanekaragaman Tanaman Paku (Divisio Pteridophyta) Di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Provinsi Bengkulu. In *Laporan Perekonomian Provinsi Bengkulu November 2019* (Vol. 10, Nomor November)

Kindangen, O. C., dan , Paulina V. Y. Yamlean, D. S. W. 2018. Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(23), 5–8.

Kotler, P. 2012. *Kotler on marketing*. Simon and Schuster.

Kristianto, A., Winata, I. N. A., Haryati, T., Kimia, J., Matematika, F., Alam, P., Jember, U., & Kalimantan, J. 2014. Pengaruh Ekstrak Kasar Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Pada Pengolahan Air. *Jurnal Berkala Saintek*, 2(1), 54–58.



Laras, A.A.I.S., Swastini, D.A., Wardana, M., Wijayanti, N. P. 2015. *Uji Akseptabilitas Krim Pelembap (Acceptability Testing of Moisturizer Creams)*. 3–6.

Lenny, Iskandar, B., & Silalahi, A. A. 2021. Formulasi dan Pengujian Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (Ananas comosus L.) Dalam Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*,

Liantari. 2014. Pengaruh Ekstrak Tunggal dan Gabungan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap Efektivitas Antibakteri secara In Vitro. *Journal Majority*, 3(7), 27–33.

Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma Iii Farmasi*. Cv Trans Info Media.

Miratunnisa, Hajar, S., dan Mulqie, L. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L) terhadap *Propionibacterium*. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, 512–514.

Rohman, M.D., Iwan Setiawan, A. P. N. 2020. Optimasi Hpmc Dan

Karbopol Dalam Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Beluntas Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2),

Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, VII(2), 362.

Nasir, A., Muhith, A., dan Ideputri, M. E. 2018. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika.

Nia Lisnawati, T. P. 2020. *Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L)*. CV. Jakad Media Publishing.

Nurlatifah, N., Lidyawati, L., Mardiana, R., Rejeki, D. P., & Asiah, M. 2020. Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* L) Urb. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(1), 10–14.

Nursiah Hasyim, Faradiba, G. A. B. 2011 Formulasi Gel Sari Buah Belimbing wuluh (Averhoa blimbi L). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 5–11.

Prasetyo, D. agung. (2017).



*Formulasi dan uji aktivitas sedian gel antiacne ekstrak etanol daun rambain laut (*Sonneratia caseolaris* L.) Terhadap Pertumbuhan *Propinibacterium acnes*.*

Pratiwi, R. H. (2017). Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen terhadap Antibiotik. *Journal Pro-Life*, 4(2), 418–429.

Putri, W. E., dan Anindhita, M. A. 2022. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy) Special Edition 2022*, 107-120 ISSN : 1693-8666

Rahayu, T., Fudholi, A., & Fitria, A. 2016. Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dengan Variasi Kadar Karbopol940 Dan Tea Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (Sld). *Jurnal Ilmiah Farmasi*,

Rise Desnita, M. S. A. 2017. *Modul Ajar Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran*. 1–121.

Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. 2020. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96%. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82–95.

Rizki, A. 2020 Carbopol Dan Hpmc Sebagai Gelling Agent Dalam Formulasi Gel Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan.

Rowe, R., C. Sheskey, PJ, M. . Q. 2009. *Hanbook Of Pharmaceutical Excipients. In the Pharmaceutical Press* (Six). the Pharmaceutical Press.

Saputri, I. S., Pambudi, D. B., dan Rahmatullah, S. 2020. Optimasi Kombinasi Karbopol dan HPMC Sebagai Basis Dalam Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Bandotan (Ageratum Conyzoides L) Secara Simplex Lattice Design.

Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. 2016. Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *Jurnal e-Biomedik*, 4(1), 0–7.

Saraung, V., Yamlean, paulina v, & Citraningtyas, G. 2018. Pengaruh Variasi Basis Karbopol dan HPMC pada Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*.



Pharmacon, 7(3), 220–229.

Saryantini, D., Nugraheni, D., Astuti, N. S., dan Pertiwi, N. I. 2019. Optimasi Karbopol dan Hpmc Dalam Formulasi Gel Antijerawat Nanopartikel Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle Linn*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 192–199.

Sayuti, N. A. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.

Simanullang, M., Khaitami, M., Sihotang, S., & Budi, A. 2021. Uji efektivitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi* l.) terhadap *staphylococcus epidermidis* dan *pityrosporum ovale*. *Jurnal Kedokteran STM*, Vol. IV(I)(I), Pp. 26-32.

Sinko, P. J. (2012). *Martin farmasi fisika dan ilmu farmasetika prinsip kimia fisika dan biofarmasetika dalam ilmu farmasetika* (5 ed.). EGC.

Suhesti, T. S., Rohman, M. M. H., & Sunarto, S. (2021). Formulation of Gel Hand Sanitizer of Nagasari Leaf Extract (*Mesua ferrea* L.). *Indonesian Journal of*

Pharmaceutical Science and Technology, 1(1), 34–36.

Syamsuni, .A. 2006. *Ilmu Resep*. Kedokteran EGC.

Tambunan, S., dan Sulaiman, T. N. S. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh Dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14 (2), 87–95.

Taurina, W., Andrie, M., & Anjeli, L. (2018). The gel formulation of the aqueous phase of snakehead fish (*Channa striata*) extract with various combinations of HPMC K4M and Carbopol 934. *Pharmaciana*, 8(1), 97.

Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., dan Nugrahaningsih, D. A. A. 2020. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111.

Wasitaatmadja, S. M. 2018. *Akne*. (Ed.)1, *Turk Dermatoloji Dergisi* (Vol. 6, Nomor 4).

Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., dan Harun, N. 2017. Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor



(*Moringa oleifera* L.) sebagai antijamur *Malassezia furfur*. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62.

Zarwinda, I., Fauziah, F., Shevalinda,

S., & Rejeki, D. P. 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Serambi Engineerin*



EVALUASI FARMAKOVIGILANS OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN RAWAT JALAN DI RSUD KAJEN KABUPATEN PEKALONGAN

Benedicta Kyla Anggraeni¹, Ekanita Desiani²

^{1,2}Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: kylaanggraeni04@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Hipertensi merupakan suatu penyakit meningkatnya tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Hiperteni memiliki istilah *silent killer*, orang-orang akan tersadar mengalami hipertensi setelah merasakan gejala parah yang muncul dan periksa diri ke pelayanan kesehatan. Pada penggunaan obat antihipertensi akan menyebabkan terjadinya *Adverse Drug Reaction* (ADR), oleh karena itu perlu dilakukan adanya monitoring dengan evaluasi farmakovigilans.

Tujuan : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) pada pasien rawat jalan hipertensi di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan.

Metode : Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif observasional dengan pengambilan data secara prospektif. Subyek penelitian ini adalah pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan. Data yang diperoleh yaitu berdasarkan analisa deskriptif menggunakan formulir efek samping obat dan kuisioner algoritma naranjo

Hasil : Penelitian ini dilakukan pada 60 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan diperoleh hasil terdapat kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) pada pasien rawat jalan hipertensi di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan

Kesimpulan : *Adverse Drug Reaction* (ADR) yang diperoleh yaitu pada kaegori *Highly Probable* (sangat mungkin) sebanyak 23,33%, *Probable* (besar



kemungkinan) sebanyak 25%, *Possible* (mungkin) sebanyak 5% dan *Doubtful* (mungkin) sebanyak 11,67%.

Kata kunci: *adverse drug reaction* (ADR), algoritma naranjo, farmakovigilans, hipertensi, rawat jalan.

ABSTRACT

Background : Hypertension is a state of increased systolic blood pressure greater than 140 mmHg and diastolic more than 90 mmHg. In Indonesia, it is estimated that there are 15 million people with hypertension. Hypertension is a risk factor of cardiovascular disease that can lead to death so that an evaluation of the effectiveness of the drug is required by assessing the accuracy of dose selection. The goal of Pharmacovigilance is to improve the safety and safety of patients on the treatment they receive, from the Possible Incidence of Unwanted Reactions (ROTD) / Adverse Drug Reaction (ADR).

Objective : The purpose of this study was to determine the percentage of adverse drug reaction (ADR) in hypertension outpatients at Kajen Hospital, Pekalongan Regency.

Method : The research method used in this study is a descriptive observational method with prospective data collection. The subjects of this study were outpatient hypertension patients at Kajen Hospital, Pekalongan Regency. The data obtained is based on descriptive analysis using the form of side effects of drugs and the Naranjo algorithm questionnaire.

Result : This study was conducted on 60 patients who met the inclusion criteria and the results showed that there was an incidence of Adverse Drug Reaction (ADR) in hypertension outpatients at Kajen Hospital, Pekalongan Regency.

Conclusion : Adverse Drug Reaction (ADR) obtained is in the category of Highly Probable (very likely) as much as 23.33%, Probable (most likely) as much as 25%, Possible (possible) as much as 5% and Doubtful (probably) as much as 11.67%

Keywords: *adverse drug reaction* (ADR), naranjo algorithm, pharmacovigilance, hypertension, outpatient.





A. Pendahuluan

Hipertensi merupakan suatu penyakit meningkatnya tekanan darah yang sering disebut dengan istilah *silent killer*, orang-orang akan tersadar mengalami hipertensi setelah merasakan gejala parah yang muncul dan periksa diri ke pelayanan kesehatan. Pada penggunaan obat antihipertensi akan menyebabkan terjadinya *Adverse Drug Reaction* (ADR), oleh karena itu perlu dilakukan adanya monitoring dengan evaluasi farmakovigilans (Kemenkes, 2018). Farmakovigilans mengacu pada semua tindakan yang diambil untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, memahami, dan menghentikan reaksi obat yang merugikan atau masalah lainnya. Karena kurangnya informasi keamanan yang memadai selama tahap penelitian obat, keamanan penggunaan obat yang beredar harus diperiksa secara teratur (uji klinis). Oleh sebab itu, farmakovigilans dapat berfungsi sebagai pelindung bagi pasien dalam penggunaan obat (Badan Pengawasan Obat dan Makanan 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) pada pasien rawat jalan hipertensi di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Asri (2018) yaitu studi farmakovigilans pada penyakit hipertensi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Data penelitian yang diperoleh adalah sebanyak 83 pasien sebanyak yang memenuhi kriteria inklusi, 16 pasien (19,3%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan kategori *Probable* (besar kemungkinan) dan 42 pasien (50,6%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan kategori *Possible* (mungkin) dan 25 pasien (30,1%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan kategori *Doubtful* (meragukan) (Asri Nur, 2018). Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian lebih lanjut terkait *Adverse Drug Reaction* (ADR) sehingga didapatkan informasi mengenai farmakovigilans sebagai dasar ilmu pengetahuan tentang farmakovigilans obat antihipertensi berdasarkan nilai *Adverse Drug Reaction* (ADR) pada pasien hipertensi di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional. Deskriptif observasional adalah penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau



menggambarkan suatu fenomena yang terjadi dalam masyarakat. Sehingga dalam penelitian ini maka peneliti ikut terlibat langsung pada pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan. Instrument penelitian yang dilakukan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan formulir efek samping obat, algoritma naranjo, dan lembar resep pasien.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Pasien

a) Jenis Kelamin

Pada karakteristik jenis kelamin diketahui bahwa terdapat 60 pasien sebagai sampel dapat dilihat pada tabel I.1

Tabel I. 1 Tabel Jenis Kelamin

Karakteristik pasien	Jumlah	Percentase (%)
	n= 60	
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	58,33
Perempuan	25	41,67
Total	60	100,00

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin pada pasien rawat jalan yang menjadi responden dalam penelitian ini yaitu sejumlah 60 sampel didapatkan hasil bahwa pada pasien jenis kelamin perempuan yang menderita hipertensi lebih sedikit yaitu 41,67% dibandingkan dengan pasien jenis kelamin laki-laki yaitu 58,33%. Karakteristik pasien jenis kelamin ini sesuai dengan faktor biologis meliputi hormon seks, perbedaan kromosom, dan perbedaan jenis kelamin biologis yang protektif terhadap hipertensi ditemukan pada wanita. Faktor biologis ini menjadi jelas selama masa remaja dan bertahan hingga dewasa sampai wanita mencapai menopause, di mana perbedaan gender dalam hipertensi menjadi lebih kecil atau tidak ada sama sekali. Dikaitkan pula



dengan faktor perilaku yang bersaing antar kedua gender, misalnya obesitas dan aktivitas fisik secara berbeda menutup kesenjangan gender dalam hipertensi, namun perilaku merokok meningkatkan perbedaan diantara keduanya dan menunjukkan lebih didominasi oleh gender laki-laki (Everret *et al.*, 2015).

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Oktarini (2016) tentang hubungan antara umur, jenis kelamin, pekerjaan dengan penyakit hipertensi di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Islam Siti Khodijah Palembang. Hasil dari penelitian tersebut adalah bahwa antara laki-laki dengan perempuan yang menderita hipertensi lebih banyak laki-laki karena perempuan biasanya terlindungi dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause, perempuan yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormone esterogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Sehingga hipertensi yang dialami lebih sedikit terjadi pada perempuan karena pada hormone estrogen menyebabkan elastis pada pembuluh darah jika pembuluh darahnya elastis maka tekanan darah akan menurun (Oktarini, 2016).

b) Usia

Pada karakteristik jenis kelamin diketahui bahwa terdapat 60 pasien sebagai sampel dapat dilihat pada tabel I.2

Tabel I. 2 tabel karakteristik usia

Karakteristik pasien (usia)	Jumlah n=60	Percentase (%)
31-40 tahun	9	15,00
41-50 tahun	20	33,33
51-60 tahun	19	31,67
>60 tahun	2	20,000
Total	60	100,00



Pada karakteristik usia faktor yang mempengaruhi yaitu semakin tinggi usia maka resiko mengalami penyakit hipertensi akan semakin tinggi. Faktor usia pada penyakit hipertensi ini dapat terjadi seiring dengan bertambahnya usia karena adanya perubahan pada fisiologis yang mempengaruhi terhadap fungsi organ tubuh dan ketahanan pada tubuh terhadap munculnya suatu penyakit. Dalam penelitian terdapat penyakit hipertensi pada rentang usia ≥ 41 tahun hingga 60 tahun, namun pada penelitian ini terdapat penyakit hipertensi terbanyak pada usia 41-50 tahun dengan persentase yaitu 33,33% sebanyak 20 pasien. Pengurangan ini menyebabkan tekanan sistol menjadi bertambah, hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Eni Nuraeni (2019) menunjukkan hasil yaitu pada umur ≥ 40 tahun lebih beresiko 8,4 kali dapat menderita hipertensi dibandingkan dengan yang berumur <45 tahun karena mekanisme pada neurohormonal seperti pada sistem *renin angiotensin aldosteron* dan juga dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi plasma perifer. Adanya *Glomerulosklerosis* akibat penuaan dan intestinal fibrosis mengakibatkan peningkatan vasokonstriksi dan ketahanan vaskuler, sehingga mengakibatkan tingginya angka tekanan darah (hipertensi) (Eni Nuraeni, 2019).

c) Jenis Pekerjaan

Pada karakteristik jenis pekerjaan bahwa 60 pasien diketahui sebagai sampel, dapat dilihat pada tabel I.3

Tabel I. 3. Tabel Jenis Pekerjaan

Karakteristik pasien	Jumlah n=60	Persentase (%)
Jenis Pekerjaan		
Perkantoran/PNS	27	45,00
Buruh/Petani	18	30,00
Tidak Bekerja	15	25,00
Total	60	100,00



Pada karakteristik jenis pekerjaan dengan persentase 45,00% sebanyak 27 pasien. Hal ini termasuk dalam jenis pekerjaan perkantoran / PNS, dalam kategori ini dapat terjadi hipertensi karena adanya pola hidup yang modern serta kesibukan dalam bekerja sehingga dapat menimbulkan stress dan munculnya penyakit hipertensi. Efek stress dalam suatu pekerjaan dapat timbul melalui aktivitas pada saraf simpatik, yang dapat meningkatkan angka tekanan darah secara bertahap. Pada suatu riset, hubungan stress psikologis dengan penyakit disebut sebagai interaksi pikiran dan tubuh. Seseorang yang mengalami stress akan merasakan kondisi tertekan, sehingga menyebabkan adrenalin dan kortisol dilepaskan ke aliran darah kemudian menyebabkan peningkatan tekanan darah pada tubuh (Seidler *et al*, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka selaras dengan penelitian menurut Kharisyanti dkk (2017) stres kerja berpengaruh terhadap kejadian hipertensi, karena stres kerja dapat memicu pengeluaran adrenalin dan kortisol yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Pekerjaan perkantoran atau PNS memiliki aktivitas fisik yang rendah, dengan rendahnya aktivitas fisik akan meningkatkan risiko kelebihan berat badan dan cenderung meningkatkan denyut jantung yang tinggi sehingga membuat otot jantung berkontraksi lebih keras sehingga terjadilah peningkatan tekanan yang dibeban arteri menjadi hipertensi. Didukung pula dengan jam kerja yang tinggi dan waktu istirahat yang tidak fleksibel, sehingga meningkatkan risiko hipertensi (Kharisyanti dkk, 2017).

2. Evaluasi Terapi Antihipertensi

a) Monoterapi

Sebanyak 29 pasien (40,00%) menggunakan monoterapi antihipertensi dan mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan berbagai skor, identifikasi dilakukan terhadap pernyataan pasien dengan berdasarkan *scoring* terhadap hasil wawancara akhir menurut panduan alogaritma naranjo dapat dilihat pada tabel I.4



Tabel I. 4. Tabel monoterapi

Nama Obat	Jumlah Pasien	ADR	Skor Alogaritma	Kategori ADR	%
1. Monoterapi Perindopril	3	Batuk Kering	8	Besar kemungkin n	5,00 %
		Batuk Kering	7	Besar kemungkin n	
		Batuk Kering	8	Besar kemungkin n	
2. Monoterapi Ramipril	2	Batuk Kering	8	Besar kemungkin n	3,33 %
		Batuk Kering	8	Besar kemungkin n	
3. Monoterapi Telmisartan	1	Mual	6	Besar kemungkin n	1,67 %
4. Monoterapi Furosemide	5	Rasa lemah, keram, sulit BAB	10	Sangat mungkin	8,33 %
		Keram, sulit BAB	9	Sangat mungkin	
		Rasa lemah, keram	10	Sangat mungkin	
		Sulit BAB	8	Besar kemungkin n	
		Sering Berkemih	7	Besar kemungkinan	
5. Monoterapi	13	Kaki Bengkak	9	Sangat	21,67



Amlodipine		mungkin	%
Mual	4	Mungkin	
Mual	6	Besar kemungkin n	
Pusing	10	Sangat mungkin	
Sakit Kepala	5	Besar kemungkin n	
Nyeri	7	Besar kemungkin n	
Nyeri	7	Besar kemungkin n	
Pusing	9	Sangat mungkin	
Sakit Kepala	3	Mungkin	
Mual	7	Besar Kemungkin an	
Kaki Bengkak	6	Besar Kemungkin an	
Mual	8	Besar kemungkin n	
Kaki Bengkak	9	Sangat mungkin	
Total	29		40,00 %

Kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) pada penggunaan amlodipine relatif



besar yaitu sebanyak 13 pasien dan mendapat skor 5-8 yang termasuk dalam kategori dengan kejadian yaitu kaki bengkak. Pada kasus ini, pasien mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu berupa kaki bengkak, mual, nyeri, pusing, dan sakit kepala. Amlodipine merupakan kelompok *Dihydropyridine* dari *Calcium Channel Blocker* (CCB) adalah antihipertensi yang kuat, bekerja lama, ditoleransi dengan baik dan aman. Amlodipine adalah salah satu antihipertensi yang banyak digunakan. Edema pergelangan kaki adalah salah satu efek samping amlodipine yang paling sering. Terkadang tidak dapat ditoleransi dan dapat menyebabkan ketidaknyamanan sehingga dapat menimbulkan kerusakan yang cukup besar. Sebuah penelitian yang membandingkan monoterapi amlodipine dengan terapi kombinasi menyimpulkan bahwa monoterapi amlodipine dikaitkan dengan insiden yang lebih tinggi dari edema perifer. Delapan studi yang membandingkan monoterapi amlodipine dengan amlodipine dalam kombinasi dengan ACE-I/ARB, dengan jelas menunjukkan hasil yang lebih rendah dari edema pedal pada kelompok monoterapi (Yilmaz, 2019).

Menurut Rachman dkk (2011) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menyebutkan bahwa amlodipine dapat menyebabkan penurunan Hct dan viskositasdarah, bersama dengan hemodilusi. Efek ini dapat bertahan selama obat tetap berada dalam plasma. Edema akibat dosis kronis ada kemungkinan bahwa tindakan antihipertensi obat mungkin karena adanya kombinasi vasodilatasi dan peningkatan sifat HR. Kemudian menurut Mohanakumar et al (2019) dalam penelitiannya terhadap 16 pasien post menopause yang selesai dalam waktu 12 minggu pengobatan hipertensi dengan CCB dosis tinggi disertai placebo menunjukkan bahwa CCB tidak langsung merusak fungsi limfistik. Tetapi menunjukkan hasil bahwa penurunan fungsi limfistik menjadi predisposisi edema CCB yang mungkin menjelaskan beberapa pasien mengalami edema selama masa perawatan (Rachman dkk, 2011)

Berdasarkan analisis algoritma naranjo diperoleh sebanyak 3 pasien (5,00%) dan 2 pasien (3,33%) memiliki skor 5-8 *probable* (besar kemungkinan) memiliki *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu batuk kering yang dirasakan pasien pada



penggunaan obat golongan penghambat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) yaitu pada obat perindopril dan ramipril. Batuk yang diinduksi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I) dapat terjadi dalam beberapa jam setelah pemakaian pertama dosis atau bahkan berminggu-minggu atau berbulan-bulan kemudian. *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I) dapat meningkatkan kepekaan refleks batuk. Karena alasan ini, dapat meningkatkan keparahan batuk kronis karena penyebab lain. Batuk akibat obat ini dapat berkurang dalam 1 sampai 4 minggu setelah penghentian, tetapi dalam beberapa kasus, ini bisa memakan waktu hingga 3 bulan. Mekanisme batuk yang diinduksi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I) berperan dalam perkembangan batuk adalah bradikinin dan substansi P, yang dihancurkan oleh *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I). Bradikinin dan substansi P terakumulasi di saluran pernapasan atas dan bawah melalui penghambatan enzim ini oleh *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I). Bradikinin juga merangsang prostaglandin, peningkatan sensitivitas serabut saraf sensorik saluran napas yang bergantung pada bradikinin telah disarankan sebagai salah satu mekanisme potensial dari batuk yang diinduksi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE-I) (Se Won and Youb Han 2015).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Margareth Cristina Halim (2015) di RSUD Cengkareng Tarakan DKI Jakarta berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka mendapatkan hasil yaitu sampel sebanyak 32 pasien dengan menggunakan skala naranjo, didapatkan hasil skor yaitu 5-8 yang termasuk dalam kategori kemungkinan besar. Sehingga diketahui terdapat 21 pasien dengan persentase 19,44% kejadian batuk kering akibat penggunaan perindopril dan ramipril pada kelompok obat antihipertensi yaitu *ConvertingEnzyme* (ACE-I)

Pada penggunaan obat antihipertensi telmisartan sebanyak 1 pasien (1,67%) memiliki *Adverse Drug Reaction* (ADR). Telmisartan diduga dapat mempengaruhi kerusakan sel enterokromafin yang dapat memicu adanya pelepasan scorotonin yang akan saling berikatan dengan reseptor 5-HT₃. Reseptor 5-HT₃ berada di saraf sensori/afferent vagus di saluran cerna, kemudian mengantarkan rangsang melalui saraf tersebut sehingga menuju pusat muntah dan



chemoreceptor trigger zone (CTZ) yang ada di area pada postrema otak. Menurut penjelasan tersebut sehingga memunculkan reaksi pada mual dan muntah (Se Won *et al.*, 2015).

Diuretik loop bekerja dengan menghambat symporter natrium-kalium-klorida yang ada di cabang asenden tebal lengkung henle yang menyebabkan penghambatan reuptake natrium. Peningkatan pengiriman natrium ke loop distal yang melebihi kapasitasnya untuk reabsorpsi natrium dan terjadi diuresis natrium yang cepat. Diuretik loop dikelompokkan bersama karena mekanisme aksi yang sama, tetapi mereka memiliki struktur kimia yang berbeda. Diuretik loop lebih poten daripada diuretik thiazide tipikal dan biasanya memiliki durasi kerja yang lebih pendek. Akibatnya, diuretik loop lebih banyak digunakan untuk terapi edema dari pada terapi hipertensi jangka panjang. Efek samping diuretik loop biasanya terjadi dari ketidakseimbangan elektrolit sekunder akibat efek diuresis, yang meliputi : hiponatremia, hipokalemia, hipokloremia, hipomagnesemia, alkalosis metabolik, azotemia prerrenal, dehidrasi, hipertrigliseridemia, perkolesterolemia, hiperurisemia, asam urat, kegelisahan, sakit kepala, pusing, vertigo, hipotensi postural, dan sinkop. Reaksi merugikan lainnya termasuk fotosensitifitas, telinga berdenging, pegal-pegal, dan nyeri otot (Huxel *et al.*, 2022).

b) Terapi Kombinasi

Sebanyak 31 pasien (51,67%) menggunakan terapi kombinasi antihipertensi dan mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan berbagai skor, identifikasi dilakukan terhadap pernyataan pasien dengan berdasarkan *scoring* terhadap hasil wawancara akhir menurut panduan alogaritma naranjo dapat dilihat pada tabel I.5

Tabel I. 5. Tabel Terapi Kombinasi

Nama Obat	Jumlah Pasien	ADR	Skor Alogaritma	Kategori	%
1. Kombinasi amlodipine +	6	Rasa mengambang,	5	Besar Kemungkinan	10,00%



candesartan/tel misartan	kaki bengkak				
	Rasa mengambang, kaki bengkak	6	Besar kemungkinan		
	Rasa mengambang, kaki bengkak	5	Besar kemungkinan		
	Rasa mengambang, kaki bengkak	8	Besar kemungkinan		
	Rasa mengambang, kaki bengkak	9	Sangat mungkin		
	Rasa mengambang, kaki bengkak	7	Besar kemungkinan		
2. Kombinasi amlodipine + spironolakton	12	Pusing, kaki bengkak	0	Meragukan	20,00%
		Pusing, kaki bengkak	0	Meragukan	
		Pusing, kaki bengkak	0	Meragukan	
		Pusing, kaki bengkak	10	Sangat mungkin	
		Pusing, kaki bengkak	10	Sangat mungkin	
		Pusing, kaki bengkak	10	Sangat mungkin	
		Pusing, kai bengkak	10	Sangat mungkin	
		Pusing, kaki bengkak	7	Besar kemungkinan	
		Pusing, kaki bengkak	10	Sangat mungkin	



		Pusing, kaki bengkak	0	Meragukan	
		Pusing, kaki bengkak	10	Sangat mungkin	
		Pusing bengkak	10	Sangat mungkin	
3.	Kombinasi furosemide + spironolakton + amlodipine	13	Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	5	Besar kemungkinan 21,67%
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	7	Besar kemungkinan	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	10	Sangat mungkin	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	8	Besar kemungkinan	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	7	Besar kemungkinan	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	6	Besar kemungkinan	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	10	Sangat mungkin	
		Sering berkemih, rasa lemas, keram,	10	Sangat mungkin	



sulit BAB		
Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	10	Sangat mungkin
Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	0	Meragukan
Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	0	Meragukan
Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	4	Mungkin
Sering berkemih, rasa lemas, keram, sulit BAB	7	Besar kemungkinan
Total	31	51,67%

Kombinasi amlodipine dan candesartan sebanyak 6 pasien (10%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu rasa mengambang dan kaki bengkak. Sehingga diperoleh skor algoritma yaitu 5-8 sebanyak 5 pasien dengan kategori *Probable* (besar kemungkinan) dan skor 9 sebanyak 1 pasien dengan kategori *Highly Probable* (sangat mungkin). Kombinasi amlodipine dan candesartan ini dalam pengobatan antihipertensi lebih efektif karena candesartan merupakan golongan ARB yang dapat menghambat secara langsung reseptor angiotensin II tipe I. Amlodipine yang merupakan golongan dari CCB bekerja dengan menghambat proses berpindahnya kalsium menuju sel otot jantung dan otot polos dari dinding pembuluh darah. Sehingga kombinasi amlodipine dan candesartan ini untuk penurunan tekanan darah lebih



baik dari golongan ACEI karena cadesartan yang merupakan golongan ARB memiliki dosis standar untuk menurunkan tekanan darah sistolik 10 mmHg, sedangkan untuk mencapai itu dengan obat golongan ACEI membutuhkan dua kali dosis standar pada pasien hipertensi (Barroh dkk, 2017).

Pada kombinasi spironolakton dan amlodipine sebanyak 12 pasien (20%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu pusing dan kaki bengkak. Sehingga diperoleh skor alogaritma yaitu 0 sebanyak 4 pasien dengan kategori *Doubtful* (meragukan), skor 7 sebanyak 1 pasien dengan kategori *Probable* (besar kemungkinan) dan skor 10 sebanyak 6 pasien dengan kategori *Probable* (sangat mungkin).

Spironolakton termasuk dalam golongan obat antagonis reseptor mineralokortikoid, dan merupakan antagonis nonselektif yang dapat berikatan dengan reseptor androgen dan progesteron. Spironolakton secara spesifik bekerja dengan memblokir aksi yang diperantarai reseptor aldosteron secara kompetitif. Menurut penelitian Sinha (2020) spironolakton memiliki waktu yang pendek sehingga digunakan dengan pengulangan dosis dalam sehari saat penggunaan obat spironolakton. Oleh karena itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 25 mg spironolakton relatif aman, sedangkan dosis 50 atau 100 mg, atau penggunaan bersamaan dengan furosemide, mungkin meningkatkan natriuresis sejauh yang sering menyebabkan hiponatremia. Dengan menggabungkan dua obat maka memiliki mekanisme aksi yang berbeda, meningkatkan dosis monoterapi mengurangi angka kejadian koroner sebesar 29% dan kejadian serebrovaskular sebesar 40%. Sementara menggabungkan dua obat antihipertensi dengan mekanisme aksi yang berbeda mengurangi kejadian koroner sebesar 40% dan kejadian serebrovaskular sebesar 54%. Dengan demikian, penggunaan terapi kombinasi memberikan perlindungan yang lebih besar pada organ target daripada meningkatkan dosis monoterapi (Garcia and AF Guetta, 2018).

Pada kombinasi furosemide, spironolakton dan amlodipine sebanyak 13 pasien (21,62%) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu sering



berkemih, rasa lemas, keram, dan sulit BAB. Sehingga diperoleh skor algoritma yaitu 0 sebanyak 2 pasien dengan kategori *Doubtful* (meragukan), skor 4 dengan kategori *Possible* (mungkin) skor 5-8 sebanyak 6 pasien dengan kategori *Probable* (besar kemungkinan) dan skor 10 sebanyak 4 pasien dengan kategori *Probable* (sangat mungkin).

Kombinasi dari obat furosemide, spironolakton, dan amlodipine mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu sering berkemih, rasa lemas, keram, dan sulit BAB karena adanya hambatan pada sintesis saluran Na⁺ epitel yang diinduksi aldosteron dan akibatnya, pertukaran Na⁺-K⁺, spironolakton meningkatkan natriuresis. Hasil penelitian menurut Velvet *et al*, (2020) penggunaan bersamaan dengan furosemide, dapat meningkatkan natriuresis sehingga sering menyebabkan hiponatremia.

Penggunaan dua atau lebih obat dengan mekanisme yang saling melengkapi menghasilkan penurunan tekanan darah signifikan lebih besar daripada menggunakan kombinasi obat dengan satu mekanisme. Pada sebagian besar pasien, penurunan tekanan darah dengan satu mekanisme akan mengaktifkan mekanisme *counter-regulatory* yang akan mengakibatkan meningkatnya kembali tekanan darah. Dengan menargetkan dua sistem yang secara fisiologis saling melengkapi, mekanisme *counter-regulatory* ini bisa dinetralkan sehingga menghasilkan penurunan tekanan darah yang lebih besar (Khoeron Nisa, 2020).

3. Rekapitulasi ADR

Pada tabel IV.6 dapat dilihat hasil dari rekapitulasi evaluasi dari *Adverse Drug Reaction* (ADR) yang diperoleh dari hasil analisis algoritma naranjo pada penelitian ini yaitu dapat dilihat sebagai berikut

Tabel I. 6. Tabel Rekapitulasi ADR

Skor	Kategori ADR	Monoterapi	Kombinasi	% ADR
------	--------------	------------	-----------	-------



alogaritma		Jumlah	(%)	Jumlah	(%)	
≤9	Sangat mungkin	7	11,67	14	23,33	17,5%
5-8	Besar kemungkinan	15	25,00	12	20,00	22,5%
1-4	Mungkin	2	3,33	3	5,00	4,16%
0	Meragukan	0	0	7	11,67	11,67%
Total		24	40,00	36	60,00	100%

Berdasarkan analisa pada tabel 4.6 kategori *Highly probable* (sangat mungkin) dengan hasil rata-rata 17,5%, dapat dilihat dari hasil tersebut maka kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu kombinasi amlodipine dengan spironolakton. Kombinasi amlodipine dengan spironolakton dapat mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu spironolakton secara spesifik bekerja dengan memblokir aksi yang diperantarai reseptor aldosteron secara kompetitif. Amlodipine dapat menurunkan tekanan darah melalui vasodilatasi perifer dan secara stimulan mengaktifkan *Sympathetic Nervous System* (SNS) melalui peningkatan aktivitas renin dan produksi angiotensin, kombinasi obat amlodipine dan spironolakton mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) ini karena adanya faktor penghambat enzim pengubah angiotensin atau penghambat reseptor angiotensin. Meskipun kombinasi dalam obat antihipertensi ini dapat membantu penurunan tekanan darah lebih efektif namun *Adverse Drug Reaction* (ADR) yang terjadi juga bisa lebih dari satu *Adverse Drug Reaction* (ADR) sehingga dapat menimbulkan tingginya angka *Adverse Drug Reaction* (ADR) (Garcia *et al*, 2018).

Pada kategori *Probable* (besar kemungkinan) dengan hasil 22,5%, berdasarkan hasil tersebut maka kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) dicurigai terdapat *Adverse Drug Reaction* (ADR) dari penggunaan obat amlodipine, yaitu pasien merasakan efek samping yaitu mual. Hal ini terjadi karena amlodipine



memiliki aksi farmakologi aktivasi reseptor selektif serotonin tipe 3 (5-HT₃) yang menyebabkan gangguan gastrointestinal seperti mual dan muntah (Yosmar, 2018).

Pada kategori *Possible* (mungkin) mengalami *Adverse Drug Reaction* (ADR) sebanyak 4,16% dan *Doubtful* (meragukan) sebanyak 11,67%. Dalam kategori ini dipengaruhi karena keterbatasan dalam penentuan kausalitas *Adverse Drug Reaction* (ADR) dengan algoritma naranjo pada penelitian ini adalah tidak dilakukan penggunaan kembali obat yang dicurigai (pertanyaan nomor 4), tidak dilakukan evaluasi menggunakan placebo (pertanyaan nomor 6), tidak dilakukan pengukuran konsentrasi obat dalam darah (pertanyaan nomor 7), dan tidak dilakukan evaluasi dengan menaikkan dan menurunkan dosis obat (pertanyaan nomor 8). Oleh karena keterbatasan tersebut, maka *Adverse Drug Reaction* (ADR) yang terjadi pada pasien dikategorikan *Possible* (mungkin), dan *Doubtful* (meragukan). Faktor yang mempengaruhi pada terapi kombinasi adalah adanya faktor potensi obat dalam menimbulkan *Adverse Drug Reaction* (ADR), *Adverse Drug Reaction* (ADR) merupakan pertimbangan penting dalam penggunaan obat pada pasien karena 50% pasien yang mengalami reaksi yang merugikan akan menghentikan pengobatannya sehingga pada kategori ini (Setyo, 2013)..

Faktor lain yang mempengaruhi yaitu pada respons obat sehingga dapat memunculkan adanya *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu seperti pemilihan obat, jangka waktu penggunaan obat, dan adanya interaksi antar obat. Masing-masing obat memiliki mekanisme dan tempat kerja yang berbeda-beda sehingga dapat menimbulkan efek samping yang berbeda. Faktor usia mempengaruhi terjadinya *Adverse Drug Reaction* (ADR) karena kompleksnya pengobatan, tingginya pada komorbiditas, gangguan metabolism pada tubuh, penurunan cadangan fisiologi (hati, ginjal, dan fungsi pada kardiovaskular) serta menurunnya gizi pada tubuh (Wulandari dkk, 2016).

D. Kesimpulan

Evaluasi farmakovigilans obat antihipertensi pada pasien rawat jalan di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan menemukan kejadian *Adverse Drug Reaction* (ADR) yaitu hasil dari data tersebut adalah pada kategori *Highly Probable* (sangat



mungkin) sebanyak 17,25%, *Probable* (besar kemungkinan) sebanyak 22,5%, *Possible* (mungkin) sebanyak 4,16% dan *Doubtful* (mungkin) sebanyak 11,67%.

E. Referensi

- A, Zajacova, and Everett Everett. 2015. “Gender Differens in Hypertension Awareness among Young Adults,” *Biodemography Soc Biol*, .
<https://doi.org/10.1080/19485565.2014.929488>.
- Asri Nur, Widyastuti. 2018. “Studi Pahrmacovigilans Pada Penyakit Hipertensi Di RS Islam Sultan Agung Semarang Pada Periode 30 Januari - Februari.”
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2020. *Modul Farmakovigilans Dasar*. Jakarta.
- C, Huxel, Raja A, and Ollivierre Lawrence MD. 2022. “Loop Diuretics. [Updated 2021 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL),” January.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546656/>.
- Eni, Nuraeni. 2019. “Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Beresiko Dengan Kejadian Hipertensi Di Klinik X Kota Tangerang” 4.
- F, Barroh, and Sari A. 2017. “Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Kombinasi Candesartan-Amlodipin Dibandingkan Dengan Kombinasi Candesartan-Diltiazem Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan” 14 (2), 1693–3591.
- Garcia, Guerrero, and Rubio AF Guetta. 2018. “Combination Therapy in the Treatment of Hypertension.” <https://doi.org/10.7573/dic.212531>.
- İ, Yılmaz. 2019. “Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors Induce Cough,” *Turk Thorac J.*, , January.
<https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2018.18014>.
- Kemenkes. 2018. “Profil Kesehatan Indonesia.” In .
- Kharisyanti, Fika, and Farapati. 2017. “Status Soisal Ekonomi Dan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*” 13(3) .200-205.
- Khoeron Nisa, Sabnabila. 2020. “Identifikasi Potensi Interaksi Antar Obat Pada Resep Umum Di Apotek X Bulan Januari 2020.”
- Rachman F, H.P Julianti, and Pramono. 2011. “Berbagai Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia.”



rahmi, Yosmar. 2018. "Studi Prospektif Adverse Drug Reactions (ADRS) Obat Antihipertensi Oral Di Suatu Rumah Sakit Padang. Universitas Andalas."

Se Won, Oh, and Sang Youb Han. 2015. "Loop Diuretics in Clinical Practice," Electrolyte & blood pressure, 13,1.
<https://doi.org/10.5049/EBP.2015.13.1.17>.

Seidler, Schumann, B., Klutting A, Werdan K., J Hearting, and Greiser K.H. 2010. "Association of Occupation with Prevalent Hypertension in an Elderly East German Population: An Exploratory Cross-Sectional Analysis. International Archives of Occupational and Environmental Health" 84,4. <https://doi.org/10.1007/s00420-010-0584-5>.

Setyo, Budi Santoso. 2013. "Studi Farmakovigilans Pada Terapi Obat Antihipertensi Di Rumah Sakit X Periode Desember 2012-Februari 2013."

Titin, Oktarini. 2016. "Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Pekerjaan Dengan Penyakit Hipertensi Di Instalasi Gawat Darurat Stikes Palembang."

wulandari, Nora, Retnosari Andrajati, and Sudibyo Supardi. 2016. "Faktor Resiko Umur Lansia Terhadap Kejadian Reaksi Obat Yang Tidak Dikehendaki Pada Pasien Hipertensi, Diabetes, Dislipidemia Di Tiga Puskesmas Di Kota Depok" 6.



FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (CHRYSOPOGON ZIZANOIDES (L.) ROBERTY) DENGAN VARIASI MINYAK JARAK

FORMULATION LIQUID SOAP VETIVER OIL (CHRYSOPOGON ZIZANOIDES (L.) ROBERTY) WITH CASTOR OIL VARIATIONS

Mia Safaryanti Purwanto¹, M Fatchur Rochman^{2*}

¹Departemen Farmasetikan dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X No.22, Sampangan, Kec. Gajah Mungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50232.

Email: rochmanfatchur@gmail.com

ABSTRAK

Minyak akar wangi memiliki bau khas harum karena terdapat kandungan *vetivenat vetivenot* serta memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun. Minyak jarak merupakan minyak atsiri penghasil asam lemak *essensial* dengan kandungan asam *oleat linoleat* tinggi sehingga dapat melembabkan kulit. Minyak akar wangi pada penelitian digunakan sebagai bahan pembuatan sabun cair dengan variasi minyak jarak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi minyak jarak terhadap stabilitas uji fisik pada sediaan sabun cair minyak akar wangi.

Metode pembuatan sediaan sabun cair minyak akar wangi dibuat dengan variasi konsentrasi minyak jarak F1 (10%), F2 (20%), F3 (30%). Sabun cair diuji stabilitas fisik meliputi organoleptis, pH, bobot jenis, viskositas, stabilitas busa. Evaluasi stabilitas fisik dilakukan selama 28 hari dengan penyimpanan suhu ruang 25°C. Hasil data kuantitatif dari evaluasi stabilitas fisik dianalisis menggunakan *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil dari parameter uji fisik yaitu uji organoleptis tidak menunjukkan adanya perubahan warna untuk ketiga formulasi tetap coklat, bau khas minyak akar wangi, F1 cair, F2 cukup kental, F3 kental. Uji pH dan viskositas seluruh formulasi menunjukkan hasil stabil dan memenuhi persyaratan. Sedangkan uji



bobot jenis dan stabilitas busa memperlihatkan data stabil tetapi tidak sesuai range SNI.

Tiga variasi konsentrasi minyak jarak menghasilkan formula cukup baik dan stabil dari semua parameter yang diujikan.

Kata kunci: minyak akar wangi, sabun cair, minyak jarak.

ABSTRACT

Vetiver oil has distinctive smell because it contains vetivenot vetivenot and has antibacterial activity so that it can be used as an active ingredient in soap making. Castor oil is an essential oil that produces essential fatty acids with high content of oleic linoleic acid so that it can moisturize the skin. Vetiver oil in this study was used as an ingredient for making liquid soap with variations of castor oil. The purpose of this study was to determine the effect of variations in castor oil on the stability of the physical test on the preparation of vetiver oil liquid soap.

The method of making vetiver oil liquid soap was made with variations in the concentration of castor oil F1(10%), F2(20%), F3(30%). Liquid soap was tested for physical stability including organoleptic, pH, specific gravity, viscosity, foam stability. Physical stability evaluation was carried out for 28 days with 25 °C room temperature storage. The results of quantitative data from the evaluation of physical stability were analyzed using One Way Anova with 95% confidence level.

The results of the physical test parameters, namely the organoleptic test, did not show any color change for the three formulations, still brown, the smell of vetiver oil was typical, F1 liquid, F2 quite thick, F3 thick. The pH and viscosity tests of all formulations showed stable results and met the requirements. Meanwhile, the specific gravity and foam stability test showed stable data but did not match the SNI range.

Three variations of castor oil concentration resulted in fairly good and stable formula from all tested parameters.

Keywords: *vetiver oil, liquid soap, castor oil.*



A. Pendahuluan

Minyak akar wangi memiliki aroma yang kuat, sehingga banyak digunakan dalam industri farmasi, terutama dalam produksi parfum, bahan kosmetik, aromaterapi (minyak atsiri), serta bahan pewangi sabun. (Mulyono dkk., 2012). Selain memiliki aroma yang kuat, minyak akar wangi menghasilkan aroma yang manis serta lembut karena adanya senyawa ester dari asam vetivenat dan vetivenot. (Maulana dkk., 2013).

Minyak akar wangi digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun cair karena memiliki bau khas harum dan memiliki aktivitas antibakteri, hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan Rubianto dkk., (2017) bahwa minyak akar wangi dibuat dalam sediaan sabun padat transparan serta memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 2% terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara signifikan. Sehingga pada penelitian ini minyak akar wangi dibuat ke dalam sediaan sabun cair karena sabun cair lebih banyak diminati oleh

masyarakat dengan beberapa kelebihan dibandingkan sediaan sabun padat yaitu mudah dibawa, mudah disimpan, tidak mudah rusak serta kotor, penampilan kemasan yang eksklusif (Widyasanti dkk., 2017).

Sabun cair merupakan sediaan yang selain memiliki kelebihan juga memiliki beberapa keterbatasan antara lain pH produk yang dihasilkan tinggi sehingga dapat memberikan efek samping iritasi dan mengangkat sebagian besar lapisan lipid pelindung kulit dan menyisakan kulit yang kering. Selain itu, sabun cair akan bereaksi membentuk endapan ketika digunakan bersama dengan air sadah yang mengandung ion kalsium dan magnesium serta penggunaan jumlah sabun menjadi meningkat (Baki dan alexander, 2015). Dengan adanya kekurangan sabun cair tersebut dalam penelitian ini menggunakan minyak jarak sebagai bahan tambahan yang berperan sebagai asam lemak dalam pembuatan sabun karena minyak jarak terdapat kandungan senyawa asam oleat linoleat yang tinggi,



dimana keduanya memiliki sifat yang dapat melembabkan kulit. Selain itu, ada asam palmitat dan stearat yang terkandung dalam minyak jarak yang berfungsi untuk mengeraskan atau memadatkan sabun dan menciptakan busa yang stabil. Kemudian sabun yang dibuat dengan penambahan minyak jarak memiliki kelarutan yang tinggi dan terlihat sangat jernih (Nugraha, 2017).

Minyak jarak (*Castor oil*) pada penelitian ini digunakan sebagai asam lemak dalam pembuatan sabun cair dengan beberapa variasi konsentrasi. Penelitian mengenai penggunaan minyak jarak sebagai bahan tambahan pembuatan sabun cair sudah pernah dilakukan oleh Widyasanti dkk., (2017) bahwa pembuatan sabun mandi cair dengan penambahan minyak jarak dapat menghasilkan uji mutu fisikokima menurut SNI dengan konsentrasi minyak jarak 20% merupakan produk sabun mandi cair terbaik. Sehingga dalam penelitian ini menggunakan minyak jarak sebagai asam lemak dengan variasi konsentrasi minyak sebesar F1 (10%), F2 (20%), dan F3 (30%) karena 20% mengikuti hasil

penelitian tersebut sedangkan 10% konsentrasi dikurangkan dan 30% dilebihkan. Penelitian yang dilakukan oleh Widyasanti menggunakan dua jenis asam lemak yaitu *virgin coconut oil* (VCO) dan minyak jarak dengan berbagai variasi konsentrasi, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan minyak jarak sebagai asam lemak dengan tiga variasi konsentrasi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk membuat formulasi sabun cair minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) dengan varian minyak jarak (*Castor oil*) dengan melakukan uji karakteristik fisik dan uji stabilitas sediaan untuk memperoleh konsentrasi terbaik dari variasi konsentrasi minyak jarak.

B. Metode Penelitian

1. Alat

Penangas air, beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, blender, sendok tanduk, pipet tetes, neraca analitik, waterbath, pH meter, viskometer (*Brookfield*), piknometer dan wadah sediaan sabun cair toples kaca (jar).



2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak akar wangi, minyak jarak (*castor oil*), kalium hidroksida, CMC, sodium lauryl sulfat, asam stearat, dan aquadest.

3. Langkah Penelitian

1. Pembuatan Sabun Cair Minyak akar Wangi

Semua bahan dimbang terlebih dahulu sesuai dengan jumlah takaran yang dibutuhkan. Minyak jarak dengan variasi konsentrasi formulasi I 10%, formulasi II 20%, formulasi III 30% dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian ditambahkan KOH sedikit demi sedikit dengan dipanaskan di atas waterbath pada suhu 50°C hingga terbentuk sabun pasta. Ditambahkan 15 ml aquadest. Dimasukkan CMC yang telah dikembangkan, kemudian diblender hingga homogen. Ditambahkan asam stearat 2% dan diblender hingga homogen. SLS 1% ditambahkan dan diblender hingga homogen. Minyak akar wangi 2% dimasukkan lalu diblender hingga homogen. Ditambahkan pengaroma vanilla diblender hingga homogen. Sabun

cair yang sudah jadi di add dengan aquadest 100 ml dan dimasukkan ke dalam toples kaca bersih yang telah disiapkan. Disimpan pada suhu ruang penyimpanan 25°C selama 28 hari (Anggraini dkk, 2021).

2. Formula Sabun Cair Minyak Akar Wangi dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Formulasi Sabun Cair

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Minyak Akar Wangi	2	2	2
Minyak Jarak	10	20	30
KOH	16	16	16
CMC	1	1	1
SLS	1	1	1
Asam stearate	2	2	2
Pengaroma vanilla	1	1	1
Aquades ad	ad 150 ml		

Minyak Akar Wangi



3. Karakteristik Fisik Sabun cair Minyak Akar Wangi

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi kualitas pada sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak secara fisik meliputi bentuk, warna dan bau.

b. Uji pH

Pengujian pH dalam pengukuran dilakukan untuk menentukan sediaan sabun cair sesuai atau tidak dengan range pH menggunakan alat pH meter yang dikalibrasi sebelumnya menggunakan larutan buffer. Elektroda dicelupkan dalam air suling untuk stabilisasi. Kemudian elektroda pH meter dicelupkan dalam air sabun, pH meter dibiarkan hingga angka konstan, kemudian dicatat pH-nya. (Depkes RI, 1995).

c. Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis dilakukan pengukurannya menggunakan

piknometer. Piknometer dikeringkan kemudian ditimbang. Air dimasukkan ke dalam piknometer lalu didiamkan pada suhu 25°C selama 10 menit. Piknometer diangkat kemudian ditimbang. Cara kerja dilakukan secara berulang dengan memakai sabun cair sebagai pengganti air (Yamlean dan Bodhi, 2017).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer *Brookfield* no spindle S.61. Sediaan ditempatkan dalam wadah penampung bahan, wadah diatur ketinggiannya sehingga rotor dapat bergerak. Dicari rotor yang sesuai dengan tingkat kekentalan pada sempel. Kemudian rotor ditempatkan pada penggantung lalu diatur, sehingga diperoleh nilai viskositas pada sempel sabun cair. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (Depkes RI, 1995).

e. Uji Stabilitas Busa



Larutan sabun sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 9 ml aquadest. Setelah itu dikocok selama 1 menit serta diukur tinggi busanya. Stabilitas busa ditentukan oleh persamaan sebagai berikut (Wahyuningsih dkk., 2018):

$$Stabilitas Busa = \frac{\text{tinggi akhir}}{\text{tinggi awal}} \times 100\%$$

f. Uji Stabilitas

Uji stabilitas sabun cair minyak akar wangi dilakukan pada kondisi yang berbeda pada hari ke-0, 7, 14, 21, 28 dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan dalam penyimpanan pada suhu ruang 25°C selama 28 hari kemudian diamati organoleptis, pH, bobot jenis, viskositas dan stabilitas busa (Indriaty dkk., 2019).

C. Hasil dan Pembahasan

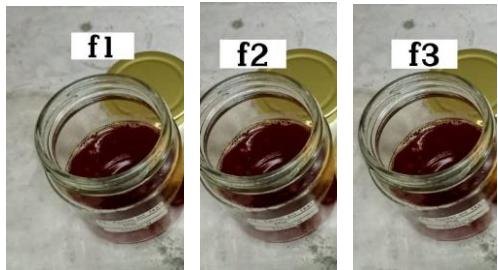
1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis untuk tiga formulasi sabun cair dari minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak (*castor oil*) menunjukkan hasil tidak terlihat perubahan karakteristik setelah dilakukan penyimpanan

selama 28 hari. Standar yang ditetapkan menurut SNI, 1996 bahwa sediaan sabun cair harus memiliki bentuk cair serta bau dan warna yang khas. Sabun cair yang dihasilkan menunjukkan warna sama yaitu coklat untuk F1, F2, dan F3 terlihat pada Gambar 7. Bentuk sediaan pada F1 dengan konsentrasi 10% yaitu cair, F2 dengan konsentrasi 20% memiliki bentuk cukup kental sedangkan F3 dengan konsentrasi 30% memiliki bentuk kental, untuk bau pada seluruh formulasi sama yaitu khas minyak akar wangi. Warna coklat yang dihasilkan dari sediaan sabun cair dimungkinkan terjadi karena adanya penambahan minyak akar wangi yang juga memiliki warna coklat. Hasil uji organoleptis sabun cair dari minyak akar wangi dengan konsentrasi minyak jarak hari ke-0 dapat dilihat pada Gambar 1, sedangkan untuk hari ke-28 terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptis F1, F2, F3 hari ke-0



Gambar 2. Hasil Uji Organoleptis F1, F2,F3 hari ke-28



2. Uji pH

Table 2. Hasil Uji pH Sabun

Cair

Hari	Formula	R1	R2	R3	x±SD
0	F1	9,71	9,71	9,72	9,71±0,01
	F2	9,76	9,77	9,77	9,77±0,01
	F3	9,78	9,78	9,79	9,78±0,01
7	F1	9,74	9,75	9,75	9,75±0,01
	F2	9,79	9,80	9,79	9,79±0,01
	F3	9,80	9,81	9,82	9,81±0,01
14	F1	9,75	9,77	9,78	9,77±0,02
	F2	9,82	9,82	9,84	9,83±0,01
	F3	9,84	9,84	9,85	9,84±0,01
21	F1	9,80	9,81	0,82	9,81±0,01
	F2	9,85	9,86	9,86	9,86±0,01
	F3	9,86	9,86	9,87	9,86±0,01
28	F1	9,83	9,83	9,85	9,84±0,01
	F2	9,87	9,88	9,88	9,88±0,01
	F3	9,88	9,88	9,88	9,88±0,00

Data yang dihasilkan dari uji pH sediaan sabun minyak akar wangi hari ke- 0, 7, 14, 21, dan 28 pada Tabel 2 kemudian dianalisis menggunakan *One Way Anova* dengan hasil nilai signifikansi pada ketiga formulasi yaitu ($p>0,05$) maka artinya tidak terdapat perbedaan bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pH sediaan sabun cair stabil pada penyimpanan

suhu ruang. Tiga formulasi sabun cair dari minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak mengalami perubahan suhu tidak jauh berbeda selama dilakukan penyimpanan. Perubahan nilai pH cenderung naik seiring dengan naiknya konsentrasi minyak jarak.

Nilai pH pada sediaan sabun cair mengalami peningkatan karena dapat disebabkan oleh bahan penyusun sabun cair diantaranya KOH 16% dengan variasi minyak jarak. Penambahan minyak jarak dapat menjadi salah satu alasan terjadinya kenaikan pH pada sediaan sabun cair. Menurut Ramadhan, 2010 peningkatan nilai pH pada sabun dapat disebabkan karena kandungan asam lemak *essensial* pada minyak jarak yang lemah sehingga sediaan sabun cair mengalami kenaikan pH yang semakin basa. Alasan lain suatu sediaan sabun cair memiliki pH basa yaitu karena bahan dasar penyusunnya adalah KOH yang bersifat basa kuat Widyasanti dkk., 2017). KOH digunakan untuk menghasilkan reaksi saponifikasi dengan lemak atau minyak, atau deterjen sintesis yang memiliki niali



pH diatas pH netral (Irmayanti dkk., (2014).

Sediaan sabun cair secara umum memiliki pH yang cenderung basa, hal ini dikarenakan bahan dasar penyusun sabun cair adalah KOH yang bersifat basa kuat (Kasenda dkk., 2016). Jika nilai pH yang dimiliki suatu produk terlalu tinggi atau terlalu rendah maka dapat menambah daya absorbsi kulit sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Wasiaatmaja, 1996 oleh Widyasanti dkk., 2019). pH permukaan kulit berkisar dari 5,5 – 6,0 yang dipengaruhi oleh sejauh mana keratinosit dilepaskan dan kotoran lainnya menempel pada kulit (Rinaldi, 2021). Menurut SNI, (1996) sediaan sabun mandi cair dikatakan baik yaitu sabun yang memiliki pH pada kisaran 8 – 11. Hasil pengukuran pH pada sediaan sabun menunjukkan kisaran pada F1 dengan konsentrasi 10% yaitu 9,71 – 9,85; F2 konsentrasi 20% sebesar 9,76 – 9,88; dan F3 pada konsentrasi 30% menunjukkan hasil pH 9,78 – 9,88. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak aman

untuk dipakai pada kulit manusia karena sesuai dengan standar mutu baik menurut SNI sabun cair.

3. Uji Bobot Jenis

Table 3. Hasil Uji Bobot Jenis Sabun Cair

Ha ri	Form ula	R1	R2	R3	x±SD
0	F1	0,7 91	0,7 92	0,7 93	0,792±0, 001
	F2	0,7 92	0,7 94	0,7 95	0,794±0, 002
	F3	0,7 97	0,7 98	0,7 99	0,798±0, 001
7	F1	0,7 94	0,7 95	0,7 95	0,795±0, 001
	F2	0,7 95	0,7 96	0,7 97	0,796±0, 001
	F3	0,7 99	0,7 99	0,8 00	0,799±0, 001
14	F1	0,7 96	0,7 97	0,7 98	0,797±0, 001
	F2	0,7 98	0,7 98	0,7 98	0,798±0, 001
	F3	0,8 00	0,8 01	0,8 03	0,801±0, 002
21	F1	0,7 99	0,7 99	0,8 01	0,799±0, 001
	F2	0,8 00	0,8 01	0,8 03	0,801±0, 001
	F3	0,8 03	0,8 03	0,8 05	0,804±0, 001
28	F1	0,8 02	0,8 02	0,8 02	0,802±0, 001
	F2	0,8 05	0,8 05	0,8 05	0,805±0, 001



	F3	0,8 31	0,8 32	0,8 32	0,832±0, 001
--	----	-----------	-----------	-----------	-----------------

Data uji bobot jenis pada sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak menurut Tabel 3 dilanjutkan uji analisis menggunakan *One Way Anova* dengan hasil sig ($p>0,05$) yang artinya tidak memiliki perbedaan bermakna antara kelompok hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28 sehingga sediaan sabun cair stabil selama dilakukan penyimpanan 28 hari pada suhu 25°C. Pengukuran bobot jenis menggunakan alat piknometer. Bobot jenis ditentukan oleh bahan-bahan yang terdapat dalam sediaan, semakin banyak komponen atau bahan yang ada dalam sediaan maka fraksi berat semakin tinggi, sehingga bobot jenis juga semakin tinggi (Khairiady, 2017). Uji bobot jenis yang dilakukan pada F1 (10%), F2 (20%) dan F3 (30%) memperlihatkan hasil data yang mengalami kenaikan pada setiap formulasinya, hal ini dapat terjadi karena adanya variasi minyak jarak yang digunakan. Semakin banyak penambahan minyak jarak akan menaikkan bobot jenis sabun cair. Suatu sediaan sabun cair akan

semakin rendah bobot jenisnya apabila penggunaan pelarut yang digunakan semakin banyak (Widyasanti dan Ramdha., 2018). Pada penelitian ini semakin tinggi konsentrasi asam lemak maka penggunaan pelarut juga semakin rendah, sehingga semakin tinggi konsentrasi asam lemak yaitu minyak jarak akan menyebabkan sediaan sabun cair semakin besar bobot jenisnya.

Menurut SNI, 1996 kriteria uji bobot jenis sediaan sabun cair yaitu pada kisaran 1,01 – 1,10. Sedangkan data hasil pengukuran bobot jenis pada tiga formulasi sediaan sabun cair menunjukkan hasil kisaran 0,791– 0,849. Dari hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak tidak memenuhi kriteria menurut SNI sabun cair. Hasil pengukuran bobot jenis sabun cair kurang dari range karena dimungkinkan adanya terjadinya gelembung saat dilakukan pengukuran menggunakan piknometer, karena pengukuran bobot jenis menggunakan piknometer dengan sampel sabun maka mudah



membentuk gelembung sehingga menyebabkan bobot jenis berkurang (Widyasanti dkk., 2017). Hal tersebut tidak sesuai dengan teori karena bobot jenis seharusnya berbanding lurus dengan viskositas, sehingga semakin tinggi viskositas maka bobot jenis akan semakin meningkat (Khairiady, 2017).

4. Uji Viskositas

Table 4. Hasil Uji Viskositas Sabun Cair

Ha ri	Form ula	R 1	R2	R3	x±SD
0	F1	41 0	413	415	412,67±2 ,52
	F2	69 6	699	704	699,67±4 ,04
	F3	85 2	857	859	856,00±3 ,61
7	F1	41 7	419 ,2	420 ,5	418,90±1 ,77
	F2	70 6	709	713	709,33±3 ,51
	F3	87 4	878	880	877,3±3, 10
14	F1	42 0	421 ,5	424	421,83±2 ,02
	F2	71 6	719	721	718,67±2 ,52
	F3	90 0	907	915	907,33±7 ,51
21	F1	42 6	429	430	428,33±2 ,08
	F2	72 3	726	728	725,67±2 ,52

	F3	93 1	937	944	937,33±6 ,51
28	F1	43 1	433 ,5	435	433,17±2 ,02
	F2	72 9	731	734	731,33±2 ,52
	F3	97 2	976	979	975,67±3 ,51

Menurut hasil data pengukuran viskositas pada sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak F1 (10%), F2 (20%) dan F3 (30%) menunjukkan data menurut Tabel 4 kemudian dilakukan uji *One Way Anova* dengan nilai sig ($p>0,05$) pada seluruh formulasi yang artinya tidak terdapat perbedaan bermakna maka dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun cair stabil pada suhu 25°C dalam penyimpanan 28 hari. Sediaan sabun cair dari tiga formulasi mengalami peningkatan pada nilai viskositas. Peningkatan viskositas terjadi karena selama penyimpanan ukuran partikel sediaan memperkecil luas permukaan maka partikel akan lebih besar dan luas permukaan menjadi lebih kecil sehingga viskositas yang didapatkan akan meningkat (Lachman dkk., 1994). Standar umum untuk viskositas produk sabun cair menurut (William dan Schmitt (2002) oleh



Wiyono dkk., 2020) yaitu 400 – 4000 cP. Hasil pengukuran viskositas pada sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak sudah memenuhi standar viskositas karena masuk dalam range.



5. Uji Stabilitas Busa

Table 5. Hasil Uji Stabilitas Busa

Sabun Cair

Hari	Formula	R1	R2	R3	x±SD
0	F1	30,77	33,33	33,33	32,48±1,48
	F2	45,45	33,33	41,67	40,15±6,20
	F3	30,77	35,71	38,46	34,98±3,90
7	F1	25,00	27,27	28,57	26,95±1,81
	F2	27,27	33,33	36,36	32,32±4,63
	F3	30,77	30,77	35,71	32,42±2,85
14	F1	40,00	37,50	33,33	36,94±3,37
	F2	26,67	35,71	40,00	34,13±6,80
	F3	30,77	33,33	35,71	33,27±2,47
21	F1	26,67	33,33	35,71	31,90±4,69
	F2	26,67	28,57	38,46	31,23±6,33
	F3	31,25	33,33	35,71	33,43±2,23
28	F1	33,33	35,71	38,46	35,83±2,57
	F2	30,77	33,33	38,46	34,19±3,92
	F3	26,67	31,25	33,33	30,42±3,41

Data hasil uji stabilitas busa sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak dapat dilihat pada Tabel 5 kemudian hasil data tersebut dianalisis menggunakan *One Way Anova* dengan hasil signifikansi pada ketiga formulasi menunjukkan ($p>0,05$) sehingga sediaan sabun cair memiliki stabilitas busa yang stabil pada penyimpanan 25°C selama 28 hari. Hasil data

pengukuran stabilitas busa pada sediaan sabun cair menunjukkan hasil data relatif naik. Adanya kenaikan busa yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh pH, sehingga semakin tinggi nilai pH maka stabilitas busa yang dihasilkan akan ikut meningkat (Susinggih, 2009).

Uji stabilitas busa ini dilakukan untuk mengetahui stabilitas yang diukur dengan tinggi busa dalam tabung reaksi pada skala dan rentan waktu tertentu serta kemampuan surfaktan dalam menghasilkan busa (Murti dkk., 2017). Setiap produk sabun cair membutuhkan waktu pembusaan yang relatif sama yaitu selama 22 detik (Wiyono dkk., 2020). Menurunnya volume cairan yang mengalir dari busa setelah rentan waktu tertentu, setelah busa pecah dan menghilang dinyatakan sebagai persen. Stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan suatu gelembung untuk stabil setelah 5 menit busa harus mampu bertahan antara 60 – 70% dari volume awal (Dragon dkk., 1969). Hasil data dari pengukuran stabilitas busa sediaan sabun cair menunjukkan kisaran yaitu pada F1 sebesar 25 – 40%, F2 berkisar 26,67 –



45,45%, dan untuk F3 pada kisaran 26,67 – 38,46%. Dari hasil data tersebut maka dapat disimpulkan sediaan sabun cair minyak akar wangi dengan variasi minyak jarak tidak memenuhi standar stabilitas busa karena kurang dari range, hal ini dimungkinkan terjadi karena adanya pengaruh oleh ukuran partikel dari sediaan sabun cair yang besar. Kestabilan busa sangat dipengaruhi oleh suatu ukuran partikel sehingga semakin banyak dan besar ukuran partikel maka kestabilan busa akan menurun (Asti, 2015).

6. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian formulasi sabun cair dari minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) dengan variasi minyak jarak (*castor oil*) memiliki karakteristik fisik yang memenuhi syarat dan stabil pada setiap uji yang dilakukan.

7. Referensi

- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Standar Nasional Indonesia. Sabun Cair Mandi. *SNI – 4085 – 1996*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional, 2006, Standar Nasional Indonesia, Minyak Akar Wangi, *SNI – 2386 – 2006*, Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.
- Baki G, Alexander K. *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology*. 2015. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional (DSN) *SNI 06-4085-1996*. 1996. *Sabun Mandi*. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta. 2 – 5.
- Dragon, S., Patricia, M., Daley, B. A., Henry, F., Maso dan Lester, L., 1969, Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo Systems. J. Soc, *Cosmetic Chemis's*, **20**, 777 –793.
- Heyne. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid 1*. Jakarta: UI-Press.
- Indriaty, S., Firmansyah, D., dan Imany, P. S., 2019. Formulasi



- Sabun Cair Dari Ekstrak Etanol Temu Ireng (*Curcuma heyneana*) Dengan Cocamidopropyl Betain Konsentrasi 1,6% Dan 3,2%, *Jurnal Farmagazine*, **6**, 1 – 9.
- Irmayanti, P., Ni Putu A., Cokorda I, 2014. Optimasi Formula Sediaan Sabun Mandi Cair dari Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana Linn.*). *Jurnal Kimia*. **8**.
- Kasenda, J. Ch., Yamlean, P. V. Y., dan Lolo, W. A., 2016. Formulasi Dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha hispida* Burm.F) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5**, 40 – 47.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan Edisi ke-I*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Lestari, G., Sucianti, I., dan Herlina. 2020. Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L), *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharmacy UMUS*, **02**, 29 – 36.
- Mulyono, E., Sumangat, D., dan Hidayat, T., 2012, Peningkatan Mutu dan Efisiensi Produksi minyak Akar Wangi Melalui Teknologi Penyulingan dengan Tekanan Uap bertahap, *Buletin Teknologi Pascananen Pertanian*, **8**, 35 – 47.
- Murti, I. K. A. Y., Putra, I. P. S. A., Suputri, S. N. K. T., dan Wijayanti, N. P. D., 2017, Optimasi Konsentrasi *Olive Oil* Terhadap Stabilitas Fisik sediaan Sabun Cair, *Jurnal Farmasi Udayana*, **6**, 15 – 17.
- Nugraha, D., 2017, *Skripsi Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Bahan Minyak Jarak (Castor Oil)* Dengan Penambahan Bahan aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*), Universitas Padjadjaran, Jatinagor.
- Putri, M. D., Desnita, R., dan Anastasia, D. S., 2020. *Potensi Minyak Jarak*



- (*Ricinus oil*) dalam Sediaan Kosmetik Bibir. Universitas Tanjungpura Pontianak. Regina, O., Sudrajad, H., dan Syaflita, D., 2018, Pengukuran Viskositas Menggunakan Viskometer Alternatif, *Jurnal Geliga Sains*, 127 – 132.
- Rinaldi, Fauziah, dan Mastura, R., 2021, Formulasi dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3, 45 – 57.
- Rubianto, A, H., K, E., dan Priani, S, A., 2017, *Formulasi Sediaan sabun Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi (Chrysopogon zizanioides (L.) Roberty) dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*, Universitas Islam Bandung, 3, 2.
- Sahambangung, M. A., Datu, O. S., Tiwow, G. A. R., dan Potolangi, N. O., 2019, Formulasi Sediaan Sabun Antiseptik Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya*, *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 43 – 51.
- Sani, 2011, *Minyak Dari Tumbuhan Akar Wangi*, Unesa University Press, 8.
- Santoso, B. H., 1993, *Akar Wangi Bertanam dan Penyulingan*, PenerbitKanisius, Yogyakarta.
- Sukeksi, L., Sidabutar, A. J., dan Sitorus, C., 2017, Pembuatan Sabun Dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba petandra*) Sebagai Sumber Alkali, *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6, 8 – 13.
- Sulaswatty, A., Rusli, M. S., Abimanyu, H., dan Tursiloadi, S., 2019, *Quo Vadis Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya*, LIPI Press, Jakarta, 1 – 2.
- Sumardi, Istirahmi, dan rahma, N., 2021, Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan Dengan Keluhan Penyakit Kulit di Gampong



- Meutia Kecamatan Langsa Kota Tahun 2018, *Jurnal Edukes*, 4, 1.
- Suryono, C., dan Ningrum, L., 2018, Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif, *Jurnal Pariwisata*, 5, 95 – 106.
- Sutiah, K., Firdausi, S., dan Budi, W. S., 2008, Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas Dan Indeks Bias, *Berkala Fisika*, 11, 53 – 58.
- Wagiyono, 2003, *Menguji Kesukaan Secara Organoleptik*, Departemen Pendidikan Nasional.
- Wibowo, D. P., dan Aulia, D. I., 2019, Chemical Composition Of Antioxidant and Antibacterial Activity Of Fragrante Root Essent Oils (*Vetiveria Zizanoides* L.), *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 139 –145.
- Widyaningsih, S., Chasani, M., Diastuti, H., dan Frediyono, W. N., 2018, Sabun Cair dari Minyak Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) dengan Ketapang (*Terminalia catappa* L) Sebagai Antioksidan dan Kapulaga (*Kompakum amum*) Sebagai Wewangian, *Molekul*, 13, 172 – 179.
- Widyasanti, A., Junita, S., dan Nurjanah, S., 2017, Pengaruh Konsentrasi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) dan Minyak Jarak (Castor Oil) Terhadap sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sabun Mandi Cair, *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 09, 01.
- Widyasanti, A., Rahayu, A. Y., dan Zain, S., 2017, Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai Essensial Oil, *Jurnal Teknotan*, 11, 2.
- Widyasanti, A., Winaya, A. T., dan Rosalinda, S., 2019, Pembuatan Sabun Cair Berbahab Baku Minyak Kelapa Dengan Berbagai



Variasi Konsentrasi Ekstrak
eh Putih, *Agrointek*
Technology, **13**, 132 – 142.

Widyasanti, A., Qurratu'ain, Y., dan
Nurjanah, S., Pembuatan
Sabun Mandi Cair Berbasis
Minyak Kelapa Murni (VCO)
Dengan Penambahan Minyak
Biji Kelor (*Moringa oleifera*
Lam), *Chimica et Natura* , **2**,
77 – 84.

Wiyono, A. E., Herlina, H.,
Mahardika, N. S., Fernanda,
C. F., 2020, Karakterisasi
Sabun Cair Dengan Variasi
Penambahan Ekstrak
Tembakau (*Nicotiana*
tabacum L.) *Jurnal*
Agroteknologi, **14**, 179 – 188.

Yamlean, P. V. Y., dan Bodhi
Widdhi, 2017, Formulasi dan
Uji Antibakteri Sediaan Sabun
Cair Ekstrak Daun Kemangi
(*Ocimum basilicum*
L.) Terhadap Bakteri
Staphylococcus aureus, *Jurnal*
Ilmiah Farmasi, UNSRAT, **6**,
76 – 8.



FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) DENGAN VARIASI MINYAK ZAITUN

FORMULATION OF LIQUID SOAP ROOT OIL (CHRYSOPOGON ZIZANIODES (L.) ROBERTY) WITH OLIVE OIL VARIATIONS

Naila Rifda Salma¹, M. Fatchur Rochman, M.Farm²

¹Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi , Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X No. 22, Sampangan, Kec. Gajah Mungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50232.

²Email: rochmanfatchur@gmail.com

ABSTRAK

Minyak akar wangi memiliki bau kuat dan tahan lama yang dapat digunakan sebagai pewangi sabun, serta memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Minyak zaitun, merupakan salah satu bahan dasar sabun yang mengandung asam lemak tak jenuh yang dapat mengurangi kekeringan dan melembutkan kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi minyak zaitun terhadap sifat fisik dan hasil uji stabilitas fisik sabun cair minyak akar wangi.

Formulasi sabun cair ini dibuat dengan variasi konsentrasi minyak zaitun yaitu F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Sabun cair diuji stabilitas fisik terdiri dari uji organoleptis, pH, bobot jenis, viskositas dan stabilitas busa. Pengujian stabilitas fisik dilakukan sebanyak 5 kali selama 28 hari dengan rentang 7 hari yakni pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28 dengan suhu penyimpanan 25°C. Metode analisis data menggunakan One Way Anova dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil uji karakteristik fisik pada seluruh formula seperti organoleptis tidak menandakan adanya perubahan dari warna tetap coklat, bau khas minyak akar wangi, dan tekstur yang cair dan kental. Uji pH dan viskositas menunjukkan hasil yang dinyatakan stabil untuk ketiga formulasi selama 28 hari dan sesuai standar mutu, sedangkan hasil uji bobot jenis dan stabilitas busa tidak memenuhi syarat mutu sabun cair.

Kata kunci: minyak akar wangi, sabun cair, minyak zaitun.



ABSTRACT

Vetiver oil has a strong and long-lasting smell that can be used as a soap fragrance, and has antibacterial activity. Olive oil, is one of the basic ingredients of soap that contains unsaturated fatty acids that can reduce dryness and soften the skin. The purpose of this study was to determine the effect of variations in olive oil concentration on the physical properties and the results of the physical stability test of liquid soap from vetiver oil.

This liquid soap formulation was made with various concentrations of olive oil, namely F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). Liquid soap was tested for physical stability consisting of organoleptic tests, pH, specific gravity, viscosity and foam stability. Physical stability testing was carried out 5 times for 28 days with a span of 7 days, namely on days 0, 7, 14, 21, and 28 with a storage temperature of 25°C. The data analysis method uses One Way Anova with a 95%.

The results of the physical characteristics test on all formulas such as organoleptic did not indicate a change from the color remains brown, the smell of vetiver oil is typical, and the texture is liquid and thick. Test of pH and viscosity, the results were declared stable for all three formulations for 28 days and according to quality standards, while the results of the specific gravity test and foam stability did not meet the quality requirements for liquid soap.

Keywords: *vetiver oil, liquid soap, olive oil.*

A. Pendahuluan

Minyak akar wangi mempunyai bau kuat dan tahan lama, sehingga dapat digunakan dalam kosmetika, parfum dan pewangi dalam pembuatan sabun. selain sebagai pewangi, minyak akar wangi juga memiliki aktivitas antibakteri, yakni ditunjukkan dengan menggunakan minyak akar wangi dalam formulasi sabun padat transparan yang berkhasiat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan

Escherichia coli (Rubianto dkk., 2017).

Sabun cair memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan sabun padat yaitu dalam penyimpanan dan penggunaannya lebih praktis yang mana kemasannya berupa botol (wadah tertutup) sehingga mudah untuk dibawa kemana-mana, selain itu juga lebih higienis sehingga tidak mudah terkontaminasi kuman jika dibandingkan sabun padat (Yulianti dkk., 2015). Sabun cair mempunyai



kelebihan yang banyak akan tetapi terdapat juga kekurangannya yakni pada pH produk yang dihasilkan tinggi, maka efek samping yang terjadi akan timbul adanya iritasi dan mengangkat sebagian besar lapisan lipid pelindung kulit serta menyisakan kulit yang kering (Baki dan Alexander, 2015).

Kekurangan dari sabun cair tersebut dapat diatasi dengan menambahkan minyak zaitun yang berkhasiat untuk kulit memiliki efek mengurangi kekeringan pada kulit sehingga membuat kulit lebih lembut (Soebagio dkk., 2009). Minyak zaitun juga memiliki komponen asam lemak tak jenuh yang merupakan salah satu bahan dasar dalam pembuatan sabun (Moningka dkk., 2020). Adapun kandungan lainnya yaitu sumber vitamin yang baik terutama vitamin E yang berperan sebagai antioksidan alami untuk kesehatan kulit (Fajriyah dkk., 2015).

Sabun cair atau suatu sediaan perlu dilakukan pengujian stabilitas fisik yang bertujuan untuk menjamin sediaan tersebut mempunyai sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan

masih memenuhi parameter kriterianya selama masa penyimpanan (Sayuti, 2015).

Penelitian ini bertujuan memformulasikan sabun cair minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) untuk memperoleh stabilitas sediaan sabun cair yang stabil dengan variasi konsentrasi minyak zaitun (*Olive oil*) dan pengaruhnya terhadap uji karakteristik stabilitas fisik.

B. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair

Minyak Akar Wangi (%)

Bahan	F1	F2	F3
Minyak Akar Wangi	2	2	2
Minyak Zaitun	5	10	15
KOH	8	8	8
CMC	1	1	1
SLS	1	1	1
Asam Stearat	2	2	2
Fragrance Vanilla	1	1	1
Aquadest		ad 150 ml	



1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu penangas air, waterbath, timbangan analitik (OHAUS), alat-alat gelas (PYREX), wadah sediaan sabun cair toples kaca (jar), pipet tetes, sendok tanduk, blender, pH meter, pengaduk mekanik, piknometer, dan viskometer (*Brookfield*).

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah minyak akar wangi, minyak zaitun, kalium hidroksida, CMC, sodium lauryl sulfat, asam stearate, fragrance vanilla, dan aquadest.

3. Langkah Penelitian

Pembuatan sabun cair dibuat menggunakan metode saponifikasi.

a. Pembuatan Sabun Cair

Semua bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan jumlah takaran yang dibutuhkan. Minyak zaitun dengan variasi konsentrasi formulasi 1 5%, formulasi 2 10%, formulasi 3 15% dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian ditambahkan KOH dengan konsentrasi 8% dan dituangkan

sedikit demi sedikit dengan dipanaskan di *waterbath* pada suhu 50°C hingga terbentuk sabun pasta.

Ditambahkan 15 mL aquadest. Dimasukkan CMC yang telah dikembangkan, kemudian diblender hingga homogen. Ditambahkan asam stearat 2% dan diblender hingga homogen. SLS 1% ditambahkan dan diblender hingga homogen. Minyak akar wangi 2% dimasukkan dan diblender hingga homogen. Ditambahkan pengaroma vanilla diblender hingga homogen. Sabun cair yang sudah jadi di add dengan aquadest 150 mL. Dimasukkan ke dalam toples kaca bersih yang telah disiapkan. Disimpan pada suhu ruang penyimpanan 25°C selama 28 hari (Anggraini dkk., 2021).

b. Uji karakteristik fisik

1) Uji Organoleptis

Uji organoleptis ini dilakukan dengan melihat secara langsung warna, bentuk, dan bau sabun cair yang terbentuk (Depkes RI, 1995).



2) Uji Ph

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer. Elektroda dicelupkan ke dalam aquadest agar stabil. Selanjutnya elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sediaan sabun cair yang diperiksa, pH meter dibiarkan sampai menunjukkan angka yang konstan, kemudian dicatat pH nya (Depkes RI, 1995).

3) Uji Bobot Jenis

Piknometer dikeringkan dan ditimbang. Air dimasukkan ke dalam piknometer dan didiamkan pada suhu 25°C selama 10 menit. Piknometer diangkat dan ditimbang. Pekerjaan diulangi dengan memakai sabun cair sebagai pengganti air (Yamlean dan Bodhi, 2017).

4) Uji viskositas

Sampel yang diuji di tempatkan dalam wadah penampung

bahan, wadah diatur ketinggiannya sehingga rotor dapat bergerak. Dicari rotor yang sesuai dengan tingkat kekentalan pada sampel. Kemudian rotor ditempatkan pada penggantung dan diatur, sehingga diperoleh nilai viskositas pada sampel. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (SNI, 1996).

5) Uji stabilitas busa

Larutan sabun sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 9 mL aquadest. Kemudian dikocok selama 1 menit dan diukur tinggi busanya. Lalu didiamkan selama 1 jam dan diukur tinggi busanya. Stabilitas busa ditentukan oleh persamaan sebagai berikut (Widyaningsih dkk., 2018) :

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{tinggi akhir}}{\text{tinggi awal}} \times 100\%$$

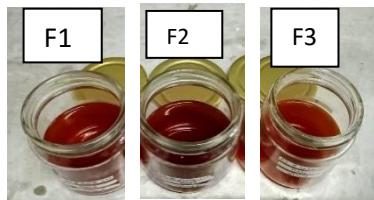
C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Uji Organoleptis

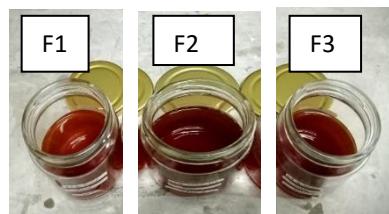
Hasil uji organoleptis pada ketiga formulasi sabun cair minyak akar wangi sebelum dan setelah penyimpanan selama 28 hari tidak menunjukkan adanya perubahan karakteristik. Sabun cair pada ketiga formulasi berwarna coklat, pada F1



bentuk sediaannya cair, pada F2 dan F3 berbentuk kental serta untuk baunya khas minyak akar wangi. Pengujian organoleptis ini mendapatkan hasil yang stabil dalam sediaan dikarenakan selama penyimpanan tidak mengalami suatu reaksi sehingga tidak ada tanda reaksi dari perubahan warna, bau maupun tekstur. Hasil organoleptis dapat dilihat dari gambar 1 dan gambar 2 berikut:



Gambar 1. Uji Organoleptis hari ke-0
F1, F2, F3



Gambar 2. Uji Organoleptis hari ke-28
F1, F2, F3

2. Hasil Uji pH

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter penting dalam kosmetik karena mempengaruhi kemampuan kulit untuk menyerap. Uji pH digunakan untuk menentukan keamanan sediaan.

**Tabel 1. Hasil Uji Ph Sabun
Cair Minyak Akar Wangi**

Hari	F	R1	R2	R3	X ± SD
0	F1	8,47	8,45	8,45	8,46 ± 0,01
	F2	8,45	8,47	8,45	8,46 ± 0,01
	F3	8,39	8,39	8,41	8,40 ± 0,01
7	F1	8,47	8,47	8,46	8,47 ± 0,01
	F2	8,47	8,47	8,46	8,47 ± 0,01
	F3	8,43	8,42	8,40	8,42 ± 0,02
14	F1	8,50	8,48	8,49	8,49 ± 0,01
	F2	8,48	8,47	8,46	8,47 ± 0,01
	F3	8,44	8,44	8,42	8,43 ± 0,01
21	F1	8,57	8,58	8,58	8,58 ± 0,01
	F2	8,48	8,49	8,48	8,48 ± 0,01
	F3	8,43	8,42	8,45	8,43 ± 0,02
28	F1	8,59	8,56	8,57	8,57 ± 0,02
	F2	8,52	8,51	8,50	8,51 ± 0,01
	F3	8,44	8,45	8,46	8,45 ± 0,01

Keterangan :

F : Formula

R : Replikasi



Data dari penelitian pH menunjukkan bahwa F1, F2 dan F3 yang disimpan pada suhu 25°C pada penelitian ini mengalami penurunan, sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak zaitun atau konsentrasi lemak yang lebih tinggi bersifat asam sehingga terjadi penurunan pH.

Pengukuran pH menunjukkan kisaran 8,40-8,58, sehingga menurut data ini sabun cair memiliki tingkat pH yang basa. Oleh karena itu, pH produk sabun cair biasanya bersifat basa karena bahan dasar sabun cair adalah KOH yang bersifat basa kuat dengan pH 13,5 (Hernani, 2010). Akibatnya, KOH yang ditambahkan lebih basa daripada sabun cair, sehingga pH sabun cair menjadi basa. pH yang terlalu rendah bersifat asam dan dapat mengiritasi kulit, sedangkan pH yang terlalu tinggi dapat menjadi basa dan menyebabkan pengelupasan (Nafisah dkk., 2021).

Hasil pH tersebut dapat disimpulkan bahwa pada ketiga proses pembuatan sediaan memasuki rentang 8-11, pH tersebut dapat memenuhi

persyaratan SNI untuk sabun cair bermutu baik (SNI, 1996).

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas, data yang diperoleh menunjukkan terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Sehingga dilanjutkan analisis menggunakan One Way Anova pada tingkat signifikansi $>0,05$ yaitu pada F1 (0,996), F2 (0,646) dan F3 (0,964), hasil tersebut menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna pada setiap formulasi sediaan sabun cair.

3. Hasil Uji Bobot Jenis

Tujuan dari evaluasi bobot jenis sabun cair adalah untuk mengetahui pengaruh bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap kestabilan yang sesuai persyaratan (Rasyadi dkk., 2019).

Tabel 2. Hasil Uji Bobot Jenis Sabun Cair Minyak Akar Wangi

Hari	F	R1	R2	R3	X \pm SD
0	F1	0,789	0,789	0,788	0,789 \pm 0,001
	F2	0,795	0,795	0,795	0,795



				± 0
	F3	0,796	0,795	0,796 ± 0,001
7	F1	0,789	0,789	0,789 ± 0
	F2	0,796	0,796	0,796 ± 0
	F3	0,797	0,797	0,797 ± 0
14	F1	0,792	0,792	0,792 ± 0
	F2	0,796	0,796	0,796 ± 0
	F3	0,798	0,798	0,798 ± 0
21	F1	0,794	0,794	0,794 ± 0
	F2	0,797	0,796	0,796 ± 0,001
	F3	0,799	0,798	0,798 ± 0,001
28	F1	0,795	0,795	0,795 ± 0
	F2	0,797	0,797	0,797 ± 0
	F3	0,799	0,799	0,799 ± 0

Keterangan :

F: Formula

R : Replikasi

Menurut SNI, bobot jenis sabun cair berkisar antara 1,010-1,100 g/mL (SNI, 1996). Hasil penelitian bobot

jenis pada ketiga formula menunjukkan berada dalam kisaran dibawah standar yang disyaratkan. Hal ini terjadi dikarenakan bobot jenis biasanya dipengaruhi oleh jumlah komponen yang ditambahkan ke dalam formulasi sabun cair, dan saat pengujian menggunakan piknometer dengan sampel sabun yang mudah membentuk gelembung udara, sehingga pada saat ditimbang beratnya menjadi berkurang serta dapat mempengaruhi nilai bobot jenis yang dihasilkan (Widyasanti dkk., 2017).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa proporsi ketiga formula tidak terdistribusi normal dengan nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai signifikansi yang ditunjukkan pada uji homogenitas adalah $> 0,05$ yang artinya data bobot jenis mempunyai varian homogen. Setelah itu, analisis dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* hasilnya pada F1 (0,946), F2 (0,865), dan F3 (0,901), yang artinya tidak ada perbedaan bermakna atau pengaruh pada kelompok hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28 pada ketiga fomulasi.



4. Hasil Uji Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk melihat kekentalan suatu sediaan sabun mandi cair untuk kemudahan menuang pada saat digunakan (Syamsu dkk., 2021). Evaluasi viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer *Brookfield* yang dilengkapi spindle yang akan berputar sesuai dengan kecepatan rpm yang telah diatur. Range atau standar umum dari uji viskositas produk sabun cair yaitu 400-4000 cP (Williams & Schmitt, 2002).

Tabel 3. Hasil Uji Viskositas Sabun Cair Minyak Akar Wangi

Hari	F	R1	R2	R3	X ± SD
0	F1	522	524	527	5224,33 ± 2,52
	F2	1220	1225	1223	1222,67 ± 2,52
	F3	1776	1774	1780	1776,67 ± 3,06
7	F1	536	535	530	533,67 ± 3,21
	F2	1458	1455	1459	1457,33 ± 2,08
	F3	2254	2257	2256	2255,67 ± 1,53
14	F1	532	534	537	534,33 ± 2,52
	F2	1685	1684	1687	1685,33 ± 1,53

	F3	2472	2475	2478	2475 ± 3
21	F1	524	546	545	544,33 ± 2,08
	F2	1759	1764	1765	1762,67 ± 3,21
	F3	2564	2565	2568	2565,67 ± 2,08
28	F1	546	547	549	547,33 ± 1,53
	F2	1850	1845	1848	1847,67 ± 2,52
	F3	2736	2738	2734	2736 ± 2

Keterangan :

F: Formula

R : Replikasi

Data hasil yang diperoleh pada ketiga formula telah memenuhi syarat yang ditetapkan. Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penyimpanan 28 hari terjadi peningkatan viskositas pada F1, F2, dan F3 yang disebabkan dari perbedaan konsentrasi asam lemaknya. Peningkatan viskositas dapat terjadi karena berhubungan dengan ukuran partikel selama penyimpanan yang cenderung memperkecil luas permukaan, maka didapatkan partikel yang lebih besar dan luas permukaan yang lebih kecil, sehingga viskositas tersebut akan meningkat (Lachman dkk., 1994).



Sehingga dapat dikatakan dengan variasi konsentrasi minyak zaitun dari F1, F2 dan F3 yang semakin bertambah maka viskositas yang dihasilkan akan semakin besar.

Data hasil uji normalitas viskositas sabun cair memiliki signifikansi $>0,05$ ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal. Uji homogenitas diperoleh hasil signifikansi $>0,05$, sehingga dapat disimpulkan data viskositas ketiga formula mempunyai varian yang homogen. Selanjutnya dianalisis dengan uji *One Way Anova*, hasilnya memiliki nilai signifikansi $>0,05$ yaitu pada F1 (0,939), F2 (0,776), dan F3 (0,967). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dari ketiga formula.

5. Hasil Uji Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa ini dirancang untuk menentukan stabilitas yang diukur dengan tinggi busa dalam tabung reaksi dan kemampuan surfaktan untuk menghasilkan busa dari waktu ke waktu (Murti dkk., 2017). Busa dalam sabun berperan membantu proses

pembersihan dan memberikan keharuman kulit. Pembentukan busa terjadi ketika surfaktan berada di permukaan antara air dan udara serta gugus hidrofobik berada dalam fase gas (Widyaningsih dkk., 2018).

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Cair Minyak Akar Wangi

Hari	F	R1	R2	R3	X ± SD
0	F1	30	33,33	30,78	31,37 ± 1,74
	F2	25	23,53	23,08	23,87 ± 1
	F3	20	21,05	19,05	20,03 ± 1
7	F1	58,82	55,56	52,94	55,77 ± 2,95
	F2	26,32	27,78	22,22	25,44 ± 2,88
	F3	21,05	15,79	15,79	17,54 ± 3,04
14	F1	31,25	29,41	25	28,55 ± 3,21
	F2	26,67	28,57	29,41	28,22 ± 1,4
	F3	18,75	17,65	18,75	18,38 ± 0,64
21	F1	32	30,77	34,62	32,46 ± 1,97
	F2	31,25	27,78	31,58	30,20 ± 2,11
	F3	19,05	20	22,22	20,42 ± 1,63
28	F1	47,62	45,45	42,86	45,31 ± 2,38
	F2	50	52,94	47,37	50,10 ± 2,79
	F3	31,25	25	29,41	28,55 ± 3,21

Keterangan :

F : Formula

R : Replikasi

Turunnya volume cairan yang mengalir dari busa setelah busa pecah dan menghilang dinyatakan sebagai persen. Syarat mutu stabilitas busa sabun cair berkisar 60-70% (Dragon et al., 1969). Hasil dari pengamatan



menunjukkan bahwa ketiga formulasi tidak memenuhi standar mutu stabilitas busa selama penyimpanan 28 hari serta mengalami penurunan stabilitas busa dari F1, F2 dan F3. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak zaitun maka semakin sedikit busa yang dihasilkan.

Data uji stabilitas busa dengan menggunakan uji normalitas memiliki signifikansi $>0,05$ yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Uji homogenitas memberikan nilai signifikansi $>0,05$ yang menunjukkan bahwa data mempunyai varian homogen. *One Way Anova* kemudian dilakukan, menghasilkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu tidak ada perbedaan signifikan yang ditunjukkan selama penyimpanan 28 hari pada suhu kamar 25°C dengan datanya yaitu F1 (0,930), F2 (0,758) dan F3 (0,492).



D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian formulasi sabun cair dari minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) dengan variasi minyak zaitun (*Olive oil*) pada F1, F2, dan F3 memiliki karakteristik fisik yang memenuhi syarat, akan tetapi ketika di uji bobot jenis dan stabilitas busa hasilnya tidak memenuhi syarat dan hasil stabilitasnya yang stabil pada setiap uji yang dilakukan.

E. Referensi

Anggraini, S. D. A., Suci, P. R., dan Safitri, C. I. N. H., 2021, Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair Herbal Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.), *Journal Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **13**, 190.

Baki, G., dan Alexander, K., 2015, *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology*, New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 175p.

Depkes RI, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Dragon, S., Patricia, M., Daley, B. A., Henry, F., Maso dan Lester, L., 1969, Studies on Lanolin Derivates in Shampoo Systems, *J. Soc Cosmetic Chemis's*, **20**, 777-793.

Fajriyah, N. N., Andriani, A., dan Fatmawati, 2015, Efektivitas Minyak Zaitun untuk Pencegahan Kerusakan Kulit pada Pasien Kusta, *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, **7**, 3.

Hernani, Bunasor, T. K., dan Fitriani, 2010, Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Swartz), *Bul. Litro*, **4**, 192-205.

Lachman, L., Herbert, A. L., dan Joseph, L. K., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi III, Diterjemahkan oleh Suyatmi, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Moningka, M. V., Pareta, D., Hariyadi, dan Patalangi, N., 2020, Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Pala *Myristica fragrans* Houtt, *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, **3**, 22.

Murti, I. K. A. Y., Putra, I. P. S. A., Suputri, N. N. K. T., dan



Wijayanti, N. P. D., Optimasi Konsentrasi Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair, *Jurnal Farmasi Udayana*, **6**, 20.

Nafisah, U., Antari, E. D., dan Albetia, P., 2021, Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan Kombinasi Minyak Sereh (*Cymbopogon Nardus L.*) Dan Minyak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni Ness Ex Bi.*), *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, **11**, 67.

Rasyadi, Y., Yenti, R., dan Jasril, A. P., 2019 Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Mandi Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum Sol. ex Maton*), *Jurnal Farmasi Indonesia*, **16**, 193.

Rubianto, A. H., Kartadarma, E., dan Priani, S. E., 2017, Formulasi Sediaan Sabun Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi (*Cryspogon zizanioides (L.) Roberty*) dan Uji Aktivitasnya sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Prosiding Farmasi*, **3**, 216-220.

Sayuti, N. A., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata (L.)*),

Jurnal Kefarmasia Indonesia, **5**, 75.

SNI (Standar Nasional Indonesia), 1996, *SNI 06-4085-1996 Tentang Sabun Mandi Cair*, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Soebagio, B., Sriwidodo, dan Anggraini, I., 2009, *Formulasi Sabun Mandi Cair Dengan Lendir Daun Lidah Buaya (Aloe vera Linn.)*, UNPAD, Sumedang.

Syamsu, A. S. I., Yusuf, M., Arfiani, dan Maruf, D., 2022, Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Kapuk (*Ceiba pentandra (L.) Gaertn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, **1**, 100-103

Widyaningsih, S., Chasani, M., Diastuti, H., and Fredyono, W. N., 2018, Liquid Soap from Nyamplung Seed Oil (*Calophyllum inophyllum L*) with Ketapang (*Terminalia catappa L*) as Antioxidant and Cardamom (*Amomum compactum*) as Fragrance, *Molekul*, **13**, 174.

Widyasanti, A., Rahayu, A. Y., dan Zain, S., 2017, Pembuatan



Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai Essential Oil, *Jurnal Teknotan*, **11**, 6.

William, D. F., dan Schmitt, W. H., 2002, *Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-Produk Perawatan Diri, Terjemahan*, FATETA, IPB, Bogor.

Yamlean, P. V. Y., dan Bodhi, W., 2017, Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum bacilicum L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*, **6**, 80.

Yulianti, R., Nugraha, D., A., dan Nurdianti, L., 2015, Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiponaristatus* (Bl) Miq.) *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **3**, 2.



FORMULASI SABUN CAIR MINYAK AKAR WANGI (*CHRYSTOPOGON ZIZANOIDES* (L.) ROBERTY) DENGAN VARIASI VIRGIN COCONUT OIL

FORMULATION OF LIQUID SOAP ROOT OIL (*CHRYSTOPOGON ZIZANOIDES* (L.) ROBERTY) WITH VIRGIN COCONUT OIL VARIATIONS

Gendis Arum Dini¹, M Fatchur Rochman²

¹Departemen Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim
Jl. Menoreh Tengah X No.22, Sampangan, Kec. Gajah Mungkur., Kota Semarang,
Jawa Tengah 50232.

²Email: rochmanmfatchur@gmail.com

ABSTRAK

Minyak akar wangi memiliki sebagai pengharum sehingga di gunakan sebagai wewangian pada pembuatan kosmetik. Virgin coconut oil memiliki kandungan asam laurat tinggi digunakan sebagai asam lemak dalam pembuatan sabun cair karena dapat menghasilkan sifat pembusaan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi virgin coconut oil terhadap sifat fisik serta hasil uji stabilitas fisik sabun cair minyak akar wangi.

Formulasi sabun cair minyak akar wangi dibuat tiga variasi konsentrasi virgin coconut oil, yaitu F1 20%, F2 25%, dan F3 30%. Parameter uji stabilitas fisik sabun cair meliputi uji organoleptis, pH, bobot jenis, viskositas dan stabilitas busa. Pengujian stabilitas fisik dilakukan pada suhu 25°C selama 28 hari dari hari ke 0, 7, 14, 21, 28. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan metode One Way Anova yang memiliki tingkat kepercayaan 95%.

Hasil parameter uji stabilitas fisik uji organoleptis F1, F2, F3 tidak menunjukkan adanya perubahan, warna tetap coklat, bau khas akar wangi serta bentuk sediaan cair. Uji pH dan viskositas F1, F2, F3 hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28 menunjukkan hasil stabil dan masuk dalam standar mutu. Uji bobot jenis F1 hasil memenuhi standar mutu, sedangkan F2 dan F3 hasil tidak memenuhi range. Untuk Uji stabilitas busa pada ketiga formula tidak memenuhi range.



Kata kunci: minyak akar wangi, sabun cair, minyak kelapa murni.

ABSTRACT

Vetiver oil has as a fragrance so it is used as a fragrance in the manufacture of cosmetics. Virgin coconut oil which has a high lauric acid content is used as a fatty acid in the manufacture of liquid soap because it can produce foaming properties. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of virgin coconut oil on the physical properties and the results of the physical stability test of vetiver oil liquid soap.

The formulation of vetiver oil liquid soap was made with three variations of virgin coconut oil concentration, namely F1 20%, F2 25%, and F3 30%. Physical stability test parameters of liquid soap include organoleptic test, pH, specific gravity, viscosity and foam stability. Physical stability testing was carried out at a temperature of 25°C for 28 days from days 0, 7, 14, 21, 28. The data obtained were analyzed using the One Way Anova method which has a 95% confidence level.

The results of the physical stability test parameters of the organoleptic test F1, F2, F3 did not show any change, the color remained brown, the smell of vetiver was typical and the dosage form was liquid. The pH and viscosity tests of F1, F2, F3 days 0, 7, 14, 21 and 28 showed stable results and included in the quality standard. Specific gravity test results F1 meet the quality standards, while F2 and F3 results do not meet the range. For the foam stability test, the three formulas did not meet the range.

Keywords: *vetiver oil, liquid soap, virgin coconut oil.*

A. Pendahuluan

Minyak atsiri atau biasa dikenal dengan minyak esensial adalah produk hasil dari komoditi yang berasal dari ekstrak alami tumbuhan yang diperoleh dari akar, daun, bunga, kayu, biji dan benang sari. Salah satu tanaman

yang dapat menghasilkan minyak atsiri adalah akar wangi. Minyak atsiri akar wangi sendiri berasal dari tanaman akar wangi dan dapat digunakan sebagai pewangi (Daniswara dkk., 2017).

Minyak akar wangi dapat digunakan sebagai pewangi atau



wewangian dalam pembuatan kosmetik, salah satunya juga dapat digunakan sebagai pewangi dalam pembuatan sabun (Firdaus dan Arief, 2019). Manfaat minyak akar wangi selain digunakan sebagai pewangi dalam wewangian kosmetik, minyak akar wangi juga memiliki sifat yang meningkatkan aktivitas melawan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Rubianto dkk., 2017).

Sabun cair merupakan salah satu produk formulasi kosmetik yang didesain dalam bentuk sabun dengan tujuan untuk membersihkan kulit dari kotoran (Dimpudus dkk., 2017). Sabun cair memiliki keterbatasan pada bentuk sediaannya, dilihat dari kegunaannya sabun cair memang dapat digunakan sebagai pemberih kulit. Namun sabun cair juga memiliki kelemahan yang terdapat pada pH sabun cair, apabila pH pada produk sabun yang dihasilkan tinggi dapat menyebabkan terjadinya efek iritasi serta dapat mengangkat sebagian lapisan lipid yang berfungsi sebagai pelindung

kulit sehingga kulit menjadi kering (Baki dan Alexander, 2015). Oleh karena itu, dalam pembuatan sabun cair ini digunakan *virgin coconut oil* yang dapat memberikan efek antioksidan dan pelembab yang sangat tinggi, sehingga dapat membantu dan melindungi kulit yang kering dari penuaan dini (Purnamasari, 2020). Virgin coconut oil dipilih sebagai salah satu bahan dalam pembuatan sediaan yang dirancang kedalam bentuk sabun cair, karena sabun cair lebih banyak diminati masyarakat dibandingkan sabun padat. Selain itu sabun cair lebih praktis dan higienis dalam penyimpanan serta mudah dibawa untuk bepergian (Kurnia dkk., 2009).

Virgin coconut oil digunakan sebagai asam lemak pada pembuatan sabun cair dalam penelitian ini. Kandungan dari *virgin coconut oil* yaitu asam laurat yang dapat memberikan efek untuk melembabkan dan menghaluskan kulit. Asam laurat diperlukan dalam pembuatan sabun karena sifatnya yang dapat



menghasilkan pembusaan (Widyasanti dkk., 2017). Selain memberikan efek yang dapat menghasilkan busa, *virgin coconut oil* juga memiliki kemampuan yang mampu menghambat pertumbuhan antibakteri (Yusran dan Muhasbir, 2018).

Uji stabilitas fisik pada pembuatan sabun cair minyak akar wangi ini dilakukan untuk menjamin mutu dari sediaan sabun agar memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat serta masih memenuhi parameter kriteria selama dilakukan proses penyimpanan (Sayuti, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sabun cair minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) untuk memperoleh stabilitas sediaan sabun cair yang stabil dengan variasi konsentrasi *virgin coconut oil* (VCO) dan pengaruhnya terhadap uji karakteristik stabilitas fisik.

B. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair Minyak Akar Wangi dengan Variasi Konsentrasi Virgin Coconut oil

Bahan	Konsentrasi		
	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Minyak Akar Wangi	2	2	2
VCO	20	25	30
KOH	8,442	8,442	8,442
CMC	1	1	1
SLS	1	1	1
Asam Stearat	2	2	2
Fragrance Vanilla	1	1	1
Aquadest ad			150 ml

1. Alat

Alat yang digunakan; adalah Kompor, waterbath, timbangan analitik (Ohaus), alat-alat gelas, toples kaca atau jar, pH meter, mixer, piknometer, viscometer (*Brookfield*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ; Minyak akar wangi, VCO, kalium hidroksida (KOH), CMC, sodium



lauryl sulfat (SLS), Asam Stearat, Fragrance Vanilla, Aquadest.

3. Langkah Penelitian

Pembuatan sabun cair minyak akar wangi dibuat dengan menggunakan metode saponifikasi.

- Pembuatan sabun cair dari minyak akar wangi dengan *virgin coconut oil*.

 Semua bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan jumlah takaran yang dibutuhkan. Virgin coconut oil dengan variasi konsentrasi formulasi I 20%, formulasi II 25%, formulasi III 30% dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian ditambahkan KOH dengan konsentrasi 8,442% dan dituangkan sedikit demi sedikit dengan dipanaskan di waterbath pada suhu 50°C hingga terbentuk sabun pasta. Ditambahkan 15 mL aquadest.

 Selanjutnya,

dimasukkan CMC yang telah dikembangkan, kemudian dimixer hingga homogen.

Ditambahkan asam stearat 2% dan dimixer hingga homogen. SLS 1% ditambahkan dan dimixer hingga homogen. Minyak akar wangi 2% dimasukkan dan dimixer hingga homogen. Sabun cair yang sudah jadi di add dengan aquadest 150 mL. Dimasukkan ke dalam toples kaca bersih yang telah disiapkan. Disimpan pada suhu ruang penyimpanan 25°C selama 28 hari.

- Pengujian karakteristik fisik
 - Uji OrganoleptisUji organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan secara fisik yang mencakup warna, bentuk dan bau dari sabun cair yang terbentuk (Sukawaty dkk., 2016).

2) Uji pH

Pengukuran uji pH dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut pH meter. pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan buffer. Elektroda dicelupkan ke dalam aquadest agar stabil. Kemudian elektroda pH meter



dicelupkan ke dalam sabun cair yang akan diperiksa, pH meter dibiarkan sampai menunjukkan posisi angka yang tetap, kemudian catat pH yang diperoleh (Depkes RI, 1995).

3) Uji Bobot Jenis

Piknometer dikeringkan dan ditimbang. Dimasukkan air ke dalam piknometer dan didiamkan pada suhu 25°C selama 10 menit. Piknometer diangkat dan ditimbang. Pekerjaan diulangi dengan menggunakan sabun cair sebagai pengganti air (Yamlean dan Bodhi, 2017).

4) Uji Viskositas

Sampel yang akan diuji dimasukkan ke dalam wadah penampung bahan, ketinggian wadah diatur agar rotor dapat bergerak. Dicari rotor yang sesuai dengan tingkat kekentalan pada sampel sediaan. Rotor kemudian ditempatkan pada penggantung dan diatur,

sehingga diperoleh nilai viskositas pada sampel. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (SNI, 1996).

5) Uji Stabilitas Busa

Larutan sabun sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 9 mL aquadest. Kemudian dikocok selama 1 menit dan dilakukan pengukuran tinggi busanya. Setelah itu didiamkan selama 1 jam dan diukur tinggi busanya. Stabilitas busa ditentukan oleh persamaan sebagai berikut (Widyaningsih dkk., 2018).

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{tinggi akhir}}{\text{tinggi awal}} \times 100\%$$

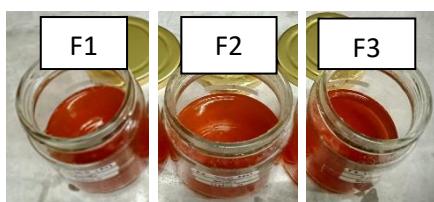
C. Hasil dan Pembahasan

3. Hasil Uji Organoleptis

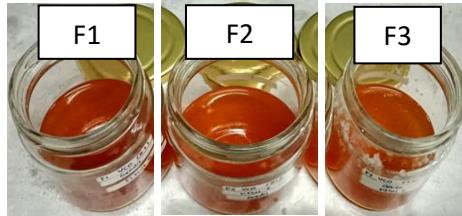
Uji organoleptis merupakan salah satu cara pengujian yang dilakukan dengan menggunakan indera manusia sebagai alat bantu utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk (Suryono dkk., 2018). Hasil uji



organoleptis pada ketiga formulasi sabun cair minyak akar wangi pada saat sebelum dan setelah penyimpanan selama 28 hari tidak menunjukkan adanya perubahan karakteristik pada sabun cair minyak akar wangi. Sabun cair minyak akar wangi dari ketiga formulasi baik F1, FII dan FIII menunjukkan bahwa bentuk sediaan dari ketiga formulasi tersebut bentuk sediaanya cair dan berbau khas minyak akar wangi. Pengujian organoleptis sabun cair minyak akar wangi ini mendapatkan hasil uji yang stabil dalam sediaan karena selama dalam proses penyimpanan dengan suhu ruang 25°C sabun cair tidak mengalami terjadinya suatu reaksi, sehingga tidak menunjukkan reaksi dari perubahan warna, bau maupun tekstur. Hasil sediaan sabun cair dari minyak akar wangi dapat dilihat pada gambar 1 dan 2



Gambar 1. Uji Organoleptis hari ke-0
F1, F2, F3



Gambar 2. Uji Organoleptis hari ke-28
F1, F2, F3

4. Hasil Uji pH

Pengujian pH atau yang biasa disebut dengan derajat keasaman merupakan salah satu syarat mutu suatu formula atau produk. Hal ini dikarenakan formulasi sabun merupakan formulasi produk yang bersentuhan langsung dengan kulit dan masalah dapat muncul jika pH formulasi sabun tidak sesuai dengan pH kulit. Pada umumnya produk sabun cair cenderung memiliki pH basa. Hal tersebut dikarenakan salah satu bahan yang digunakan adalah bahan dasar sabun cair yaitu kalium hidroksida (KOH) yang bersifat basa (Kasenda dkk., 2016). Hasil uji pH sediaan sabun cair minyak akar wangi dapat dilihat pada tabel II.



**Tabel 2. Hasil uji Ph Sabun Cair
Minyak Akar Wangi**

Hari	F	R1	R2	R3	$x \pm SD$
0	F1	8,95	8,94	8,96	8.95 ± 0.01
	F2	8,56	8,58	8,57	8.57 ± 0.01
	F3	8,53	8,53	8,55	8.54 ± 0.01
7	F1	8,72	8,72	8,74	8.73 ± 0.01
	F2	8,55	8,54	8,52	8.54 ± 0.02
	F3	8,51	8,50	8,54	8.52 ± 0.02
14	F1	8,65	8,65	8,64	8.65 ± 0.01
	F2	8,51	8,50	8,49	8.50 ± 0.01
	F3	8,50	8,49	8,50	8.50 ± 0.01
21	F1	8,59	8,57	8,57	8.58 ± 0.01
	F2	8,48	8,46	8,46	8.47 ± 0.01
	F3	8,48	8,46	8,45	8.46 ± 0.02
28	F1	8,48	8,48	8,49	8.48 ± 0.01
	F2	8,45	8,45	8,47	8.46 ± 0.01
	F3	8,43	8,44	8,42	8.43 ± 0.01

Keterangan;

F : Formula

R : Replikasi

Data pH sabun cair minyak akar wangi dalam penelitian ini menunjukkan adanya penurunan pH dari hari ke 0 sampai hari ke 28 pada suhu 25°C, hal tersebut dapat mungkin karena konsentrasi asam lemak yang lebih tinggi (yaitu minyak kelapa murni) menyebabkan nilai pH menjadi turun. Penurunan pH untuk ketiga formulasi tersebut masuk dalam syarat mutu sabun menurut (SNI, 1996) yaitu 8-11. Sabun dengan pH sangat tinggi atau sangat rendah dapat meningkatkan daya penyerapan pada kulit, sehingga dapat menyebabkan iritasi kulit (Rusli, 2018). Hasil uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan nilai variasi homogen dengan nilai signifikansi $>0,05$. Oleh karena itu, berdasarkan hasil tersebut data dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan *One Way Anova* yang menunjukkan hasil yang signifikan $> 0,05$ untuk semua formula dari FI (0,997), FII (0,967) dan FIII (0,957). Ketiga hasil analisis yang diperoleh menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada



setiap formula sediaan sabun cair minyak akar wangi.

5. Hasil Uji Bobot Jenis

Berat jenis formulasi ditentukan dengan membandingkan berat contoh dengan berat air pada volume dan suhu yang sama (SNI, 1996). Tujuan dari uji bobot jenis sabun cair minyak akar wangi adalah untuk mengetahui berat jenis sabun cair minyak akar wangi yang telah dibuat dan untuk mengetahui adanya pengaruh bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair (Murti dkk., 2017). Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut piknometer. Menurut SNI (1996), berat jenis larutan sabun adalah 1,01-1,10 g/ml. Hasil uji bobot jenis sediaan sabun cair minyak akar wangi dapat dilihat pada tabel III.

Tabel 3. Hasil Uji Bobot Jenis Sabun Cair Minyak Akar

Hari	F	R1	R2	R3	x±SD
0	F1	1,065	1,065	1,065	1,065±0
	F2	1,115	1,115	1,115	1,115±0
	F3	1,123	1,123	1,123	1,123±0
7	F1	1,066	1,066	1,066	1,066±0
	F2	1,116	1,116	1,117	1,116±0,001
	F3	1,123	1,123	1,123	1,123±0
14	F1	1,067	1,067	1,067	1,067±0
	F2	1,117	1,117	1,117	1,117±0
	F3	1,123	1,123	1,124	1,123±0,577
21	F1	1,067	1,067	1,067	1,067±0
	F2	1,117	1,118	1,118	1,118±0,577
	F3	1,124	1,124	1,124	1,124±0
28	F1	1,069	1,069	1,069	1,069±0
	F2	1,118	1,119	1,119	1,119±0,577
	F3	1,124	1,124	1,124	1,124±0

Wangi

Keterangan;

F : Formula

R : Replikasi



Data pengamatan bobot jenis sabun cair minyak akar wangi dari hari ke 0 sampai hari ke 28 yang diamati pada data FI diperoleh data yang dikategorikan menurut SNI. Data pada FII dan FIII diperoleh peningkatan nilai yang melebihi standar mutu SNI. Peningkatan berat jenis formulasi sediaan mungkin disebabkan oleh berbagai jenis dan konsentrasi bahan baku dalam larutan yang digunakan. Setiap bahan baku yang ditambahkan dalam formulasi sabun cair, maka mempengaruhi berat jenis produk sabun yang dihasilkan. Oleh karena itu, semakin tinggi nilai berat bahan baku yang ditambahkan maka semakin tinggi pula berat jenis sabun yang dihasilkan (Widyasanti dkk., 2017). Perbedaan berat jenis sabun cair minyak akar wangi FI, FII dan FIII dapat disimpulkan bahwa penyebab FII dan FIII melebihi standar adalah penambahan bahan baku pada FII dan FIII.

Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas FII dan FIII menunjukkan hasil tidak terdistribusi secara normal karena nilai signifikansinya $<0,05$. Namun pada

F1 uji normalitas menunjukkan hasil terdistribusi normal dengan signifikansi $>0,05$. Hasil uji homogenitas untuk FI, FII dan FIII menghasilkan variasi numerik yang homogen. Hal ini dinyatakan karena nilai signifikansinya $>0,05$. Oleh karena itu, berdasarkan hasil tersebut analisis data dilanjutkan menggunakan *Kruskal-Wallis* dengan hasil nilai signifikansi $>0,05$. Disimpulkan bahwa sejak hari ke-0 tidak ada pengaruh atau perbedaan antara ketiga formula yang disimpan pada suhu 25 °C selama 28 hari.

6. Hasil Uji Viskositas

Viskositas atau yang biasa disebut dengan kekentalan merupakan salah satu parameter penting yang digunakan dalam pembuatan formulasi sabun cair. Karena dengan adanya dilakukan uji viskositas untuk formulasi sabun cair ini dapat digunakan untuk menentukan atau mengetahui adanya kekentalan dari sabun cair. Oleh karena itu, tujuan melakukan pemeriksaan viskositas adalah untuk menentukan bahwa konsistensi formulasi mempengaruhi penerapan formulasi produk, seperti mudah dikeluarkan dari wadah atau



dikeluarkan dari wadah tetapi tidak dapat mengalir dengan mudah dari tangan (Rasyadi dkk., 2019).

Menggunakan alat bernama viskometer *Brookfield* untuk menguji kekentalan sabun cair minyak akar wangi ini. Viskometer *Brookfield* terdiri dari spindel yang dapat berputar pada rpm tertentu yang kecepatannya telah diprogram. Standart mutu kekentalan sabun cair adalah 400-4000 Cp (Williams and Schmitt, 2002). Hasil uji viskositas sediaan sabun cair minyak akar wangi dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Sabun Cair Minyak Akar Wangi

Hari	F	R1	R2	R3	x±SD
0	F1	401	404	402	402,33±1,53
	F2	437,5	436	435	435,50±0,71
	F3	462	460	464	462,00±2,00
7	F1	408	406	405	406,33±1,53
	F2	437	439	438	438,00±1,00
	F3	465	465	468	466,00±1,73
14	F1	410	414	417	413,67±3,51
	F2	440	442	443	441,67±1,53
	F3	479	476	475	476,67±2,08
21	F1	420	421	420	420,33±0,58
	F2	448	445	446	446,33±1,53

	F3	488	487	485	486,67±1,53
28	F1	423	422	425	423,33±1,53
	F2	450	451	449	450,00±1,00
	F3	501	501	503	501,67±1,15
Keterangan;					

F : Formula

R : Replikasi

Data uji viskositas yang diperoleh dari ketiga formulasi FI, FII dan FIII semuanya berada dalam kisaran standar viskositas sabun. Ketiga formula tersebut termasuk dalam rentang standar viskositas sabun cair karena selama penyimpanan 28 hari, ketiga formula memperoleh hasil yang stabil dan memenuhi persyaratan mutu rentang standar viskositas sabun cair.

Berdasarkan data uji normalitas dan homogenitas kekentalan sabun cair minyak akar wangi, hasil uji normalitas signifikan karena menunjukkan hasil $>0,05$ yang berarti data yang diperoleh terdistribusi normal. Hasil yang sama yaitu uji homogenitas kekentalan sabun cair nilai signifikansinya $>0,05$ yang menunjukkan adanya variasi yang homogen. Setelah menunjukkan



hasil untuk varian yang homogen, dilanjutkan dengan *One Way Anova* yang menunjukkan hasil signifikansinya yaitu $>0,05$ pada semua formula baik FI (0,969), FII (0,994) dan FIII (0,991). Hasil *Anova* pada ketiga formula menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dari ketiga formula tersebut.

7. Hasil Uji Stabilitas Busa

Busa merupakan salah satu hal penting yang terdapat didalam suatu produk yang pemakaiannya bertujuan untuk pembersih tubuh. Sehingga pengujian stabilitas busa pada sabun cair menjadi parameter penting untuk menentukan mutu dari sabun cair untuk mengetahui tingkat ketahanan busa pada produk sabun (Widyasanti dkk., 2017). Pengujian stabilitas busa dilakukan bertujuan untuk mengetahui stabilitas yang dilakukan pengukuran dengan tinggi busa dalam tabung reaksi dengan skala serta rentan waktu tertentu untuk mengetahui kemampuan dari surfaktan dalam menghasilkan busa (Murti dkk., 2017). Hasil uji stabilitas busa sediaan sabun cair minyak akar wangi dapat dilihat pada tabel V.

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Cair Minyak Akar Wangi

Hari	F	R1	R2	R3	$x \pm SD$
0	F1	16,67	15,38	14,29	$15,45 \pm 1,19$
	F2	15,79	21,05	16,67	$17,84 \pm 2,82$
	F3	33,33	26,67	37,5	$32,50 \pm 4,46$
7	F1	18,75	20	21,43	$20,06 \pm 1,34$
	F2	21,43	20	23,53	$21,65 \pm 1,78$
	F3	36,36	41,67	33,33	$37,12 \pm 4,22$
14	F1	33,33	26,67	25	$28,33 \pm 4,41$
	F2	25	20	26,32	$23,77 \pm 3,33$
	F3	30	41,6	36,36	$35,99 \pm 5,81$
21	F1	20	25	26,67	$23,89 \pm 3,47$
	F2	22,22	21,05	16,67	$19,98 \pm 2,93$
	F3	15	26,32	20	$20,44 \pm 5,67$
28	F1	23,53	17,65	18,75	$19,98 \pm 3,13$
	F2	20	19,23	16,67	$18,63 \pm 1,74$
	F3	20	25	21,42	$22,14 \pm 2,58$

Keterangan:

F : Formula

R : Replikasi

Hasil evaluasi pengamatan stabilitas busa dari ketiga formula baik



dari FI, FII dan FIII pada sabun cair minyak akar wangi selama penyimpanan 28 hari ketiganya menunjukkan hasil yang tidak memenuhi syarat mutu pada uji stabilitas busa. Syarat mutu stabilitas busa sabun cair yaitu 60-70% (Dragon et al., 1969). Namun, mengalami kenaikan hasil dari FI, FII dan FIII. Terjadinya kenaikan hasil tersebut dapat disebabkan dari virgin coconut oil yang memiliki kandungan sebagai asam laurat untuk menghasilkan sifat pembusaan.

Data hasil uji stabilitas busa yang diperoleh pada uji normalitas dan homogenitas menunjukkan nilai signifikansinya $>0,05$ yang artinya

data terdistribusi secara normal dan memiliki varian yang homogen. Hasil data tersebut kemudian dilanjutkan dengan menggunakan analisis *One Way Anova* yang menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$ pada FI (0,899), FII (0,907) dan FIII (0,637) yang artinya tidak adanya perbedaan bermakna pada ketiga formula selama penyimpanan 28 hari dengan suhu ruang yaitu 25°C dari hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28. Sehingga dapat disimpulkan dari hasil tersebut bahwa sabun cair minyak akar wangi menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna selama penyimpanan 28 hari dengan suhu 25°C.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian formulasi sabun cair minyak akar wangi (*Chrysopogon zizanoides* (L.) Roberty) dengan variasi *virgin coconut oil* (VCO) pada ketiga formula dari F1, F2 dan F3 memiliki karakteristik fisik yang masuk dalam syarat mutu sabun cair. Uji bobot jenis pada F2 dan F3 tidak memenuhi syarat mutu sabun cair. Hal yang

sama terjadi pada uji stabilitas busa, pada ketiga formula tidak memenuhi syarat mutu sabun cair namun menunjukkan hasil yang stabil pada uji stabilitas disetiap uji yang dilakukan.

E. Referensi

- Baki, G., dan Alexander, K., 2015,
Introduction to Cosmetic
Formulation and Technology,



New Jersey: John Wiley & Sons INC, 175.

Daniswara, E. F., Rohadi, I., T dan Mahfud, 2017, Ekstraksi Minyak Akar Wangi dengan Metode Microwave Hydrodistillation dan Soxhlet Extraction, Jurnal Teknik ITS, 2, 380.

Depkes RI, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Dimpudus , A. S., Yamlean, P. V.Y., dan Yudistira, A., 2017 Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens cbalsamina* L.) Dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, Jurnal Ilmiah Farmasi, 6, 211.

Dragon S, Patricia M. Daley B. A., Henry F, Maso dan Lester L., 1969, Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo System, J. Soc, Cosmetic Chemis's, 20, 777 793.

Firdaus, F., F dan Arief A, E., 2019, Formulasi Sediaan Sampo Dari Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vertiveria Zizanioides*) Sebagai Anti Kutu, Farmasi, 2, 57.

Kasenda, Jessica-Ch., Paulina V Y, Yamlean., dan Widya Astuti, Lolo, 2016, Formulasi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha Hispida* Burm. F) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, Jurnal Ilmiah Farmasi, 5, 44.

Kurnia, F., dan Hakim, I., 2009, Pembuatan Sabun Cair Dari Minyak Jarak Dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q, Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Murti, I.K.A.Y., Putra, I.P.S.A., Suputri, N.N.K.T., Wijayanti, N.P.D., dan Yustiantara, P.S., 2017, Optimasi Konsentrasi Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair, Jurnal Farmasi Udayana, 6, 17.



- Purnamasari, Riska, 2020, Formulasi Sediaan Gel Minyak Kelapa Murni Atau VCO (Virgin coconut oil) yang Digunakan Sebagai Pelembab Wajah, *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 6, 37.
- Rasyadi, Y., Yenti, R., dan Jasril, A. P., 2019 Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Mandi Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton), *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16, 193-195.
- Rubianto, A. H., Kartadarma, E., dan Priani, S. E., 2017, Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Prosibideng Farmasi*, 3, 216-220.
- Rusli, Nirwati., Eny, Nurhikma., Elma, Puspita Sari., 2019, Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia Hemprichii*), *Jurnal Warta Farmasi*, 8, 59.
- Sayuti, N. A., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.), *Jurnal Kesehatan Farmasi*, 5, 75.
- Sukawaty, Y., Warnida, H., dan Artha, A. V., 2016, Formulation Of Bar Soap With Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Bulbs Ethanol Extract, *Media Farmasi*, 13, 17.
- SNI (Standar Nasional Indonesia), 1996, SIN 06-4085-1996 Tentang Sabun Mandi Cair, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Suryono, C., Ningrum, L., dan Dewi, T. R., 2018, Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif, *Jurnal Pariwisata*, 5, 95.
- Widyaningsih, S., Chasani, M., Diastuti, H., and Fredyono, W.N., 2018, Liquid Soap From Nyamplung Seed Oil (*Calophyllum inophyllum* L) With Ketapang (Terminalia



catappa L) as Antioxidant and Cardamom (Amomum compactum) as Fragrance, Molekul, 13, 172-179.

Widyasanti, A., Rahayu, A., Y dan Zain, S., 2017, Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (Jasminum Sambac) Sebagai Esensial Oil, Jurnal Teknotan, 2, 1-2.

Widyasanti, Asri., Yona, Qurratua'aain., dan Sarifah, Nurjanah, 2017, Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) Dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera Lam*), Chimica et Natura Acta, 5, 10-21.

Williams, D.F., dan Schmitt, W. H., 2002, Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-Produk Perawatan Diri. Terjemahan. FATETA, IPB, Bogor.

Yamlean, P., V., Y., dan Bodhi, W., 2017, Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum*

bacilium L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat, 6, 76-86.

Yusran, A., dan Muhasbir., 2018, Daya Hambat Minyak Kelapa Murni Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus sanguinis*, Makassar Dent J, 7, 146



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) DENGAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKETRI *Staphylococcus aureus*

Shany Indriyani¹, Nila Oktaviani²

^{1,2}Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

Email: shanyindriyani123@gmail.com shany indriyani

ABSTRAK

Latar bekalang : Penyakit kulit saat ini masih menjadi salah satu masalah bagi masyarakat Indonesia. Dari data profil kesehatan Indonesia menunjukkan 90% penyakit kulit yang merasahkan yaitu penyakit bisul, impetigo dan lain – lain. Penyakit ini disebabkan karena infeksi dari bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*. Tanaman belimbing wuluh dan bawang merah banyak tumbuh di Indonesia yang digunakan untuk pengobatan tradisional dan mempunyai metabolit sekunder yang bersifat sebagai antibakteri.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan mengetahui kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan bawang merah (*Allium cepa* L) dapat memberikan efek sinergis, aditif, indifferent dan antagonis terhadap *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui konsentrasi berapa kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh *Averrhoa bilimbi* L) dan bawang merah (*Allium cepa* L) menghasilkan daya hambat yang kuat dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Metode : Metode yang digunakan adalah maserasi menggunakan etanol 96% untuk metode ekstraksi. Metode sumuran untuk aktivitas bakteri. Konsentrasi daun belimbing wuluh adalah 10%. sedangkan konsentrasi bawang merah adalah 5%. Kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan bawang merah



menghasilkan 4 perbandingan konsentrasi yaitu (5% : 25%), (5% : 5%), (10% : 2,5%) dan (10% : 5%).

Hasil : Hasil penelitian yang diperoleh Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) kombinasi ekstrak Daun Belimbing Wuluh dengan Bawang Merah memiliki daya hambat sebesar 7,91 mm, 9,73 mm, 11,50 mm, dan 15,88 mm dan Nilai FICI rata – rata kombinasi ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan Bawang Merah (*Allium cepa L*) adalah sebesar 1,5.

Kesimpulan : Nilai FICI rata – rata kombinasi ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan Bawang Merah (*Allium cepa L*) adalah sebesar 1,5 menghasilkan *Indifferent effect* dan konsentrasi yang terbaik dalam kombinasi ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan Bawang Merah (*Allium cepa L*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 10% : 5% sebesar 15,88 mm.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak daun belimbing wuluh, Ekstrak bawang merah, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

The abstract in this section is written in English. Abstract consists of 200-250 words. typed in English and Bahasa Indonesia with 200-250 words in 1 column with 11pt font 1.0 spacing. Briefly explain backgrounds, objectives, methods, results and conclusion.

Background : Skin disease is still one of the problems for the people of Indonesia. From Indonesia's health profile data, 90% of skin diseases are felt, namely boils, impetigo and others. This disease is caused by infection with gram-positive bacteria, namely *Staphylococcus aureus*. Starfruit and shallots are widely grown in Indonesia which are used for traditional medicine and have secondary metabolites that act as antibacterial.

Objective : This study aims to determine the combination of leaf extract of starfruit (*Averrhoa bilimbi L*) and shallot (*Allium cepa L*) can provide a synergistic, additive, indifferent and antagonistic effect against *Staphylococcus aureus* and to determine the concentration of the combination of leaf extract of starfruit (*Averrhoa bilimbi L*) and shallot (*Allium cepa L*) produces a strong inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus aureus*.



Method : The method used is maceration using 96% ethanol for the extraction method. The well method for bacterial activity. The concentration of starfruit leaves is 10%. while the concentration of shallots is 5%. The combination of starfruit leaf extract with shallots resulted in 4 concentration ratios (5%: 2,5%), (5%: 5%), (10%: 2,5%) and (10%: 5%).

Result : The results of the study obtained that the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of the combination of star fruit extract with red onion had an inhibitory power of 7.91 mm, 9.73 mm, 11.50 mm, and 15.88 mm and the average FICI value of the extract combination. Belimbing Wuluh leaves (*Averrhoa bilimbi L*) with Shallots (*Allium cepa L*) is 1,5.

Conclusion : The average FICI value of the combination of starfruit leaf extract (*Averrhoa bilimbi L*) with red onion (*Allium cepa L*) was 1,5 producing an Indifferent effect and the best concentration in the combination of star fruit extract (*Averrhoa bilimbi L*) and red onion (*Allium cepa L*) which can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria is at a concentration of 10%: 5% of 15,88 mm.

Keywords: Antibacterial, Starfruit leaf extract, Onion Extract, *Staphylococcus aureus*.

A. Pendahuluan

Penyakit kulit saat ini masih menjadi salah satu masalah bagi masyarakat Indonesia. Dari data profil kesehatan Indonesia menunjukkan 90% penyakit kulit yang merasahkan yaitu penyakit bisul, impetigo dan lain-lain. Penyakit ini disebabkan karena infeksi dari bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*. Melihat kondisi ini, tentu menjadi hal yang penting untuk mencari strategi baru

untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Journal & Res, 2014).

Staphylococcus aureus ialah bersifat patogen. Dan juga merupakan bakteri penyebab infeksi kulit serta jaringan lunak yang terdapat pada hidung, mulut selaput lendir, bisul dan luka. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif. Senyawa bakteri pada tanaman hasil metabolit sekunder, senyawa ini



terdiri dari alkaloid, fenol dan lain – lain (Arditia Rahman, 2009).

Tanaman yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan bawang merah (*Allium cepa* L). kedua ekstrak tersebut memiliki kandungan yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah flavonoid, saponin dan tanin. Mekanisme senyawa tanin sebagai antibakteri yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengkoagulasi protoplasma bakteri dan dengan mengikat protein sehingga pembentukan dinding sel bakteri akan terhambat. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri yaitu cara mengganggu permeabilitas dinding sel. Mekanisme saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel yang mengakibatkan kematian sel, dengan kata lain bersifat bakterisida. (Ayu et al., 2016).

Menurut penelitian Ayu et al 2016 bahwa kadar hambat minimum daun belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

aureus pada konsentrasi 10% yaitu 11,33 mm. sedangkan menurut Nofita el al 2020 pada bawang merah kadar hambat minimum adalah 5% yaitu 7 mm. Sehingga kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan bawang merah menghasilkan 4 perbandingan konsentrasi yaitu (5% : 25%), (5% : 5%), (10% : 2,5%) dan (10% : 5%).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti dari kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan bawang merah untuk mengetahui adanya efek sinergis, aditif, indifferent dan antagonis dan untuk mengetahui konsentrasi berapa menghasilkan daya hambat yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan bawang merah (*Allium cepa* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode sumuran. Penelitian ini



dilaksanakan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Pekalongan.

1. Alat

Alat yang digunakan autoclaf, cawan petri, Laminar air flow (LAF), incubator, oven, lemari pendingin, jangka sorong, rotary evaporator, waterbath, kompor listrik, batang pengaduk, erlenmayer, jarum ose, lampu bunsen dan corong kaca.

2. Bahan

Bahan yang digunakan daun belimbing wuluh, bawang merah, media agar *Mueller Hinton Agar* (MHA), aquadest, ciprofloxacin HCl 500 mg, etanol 96%, bakteri *Staphylococcus aureus*, asam sulfat 1% dan barium klorida 1%.

3. Langkah Penelitian

a. Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Daun belimbing wuluh dan bawang merah diperoleh di desa Krupyak dan di desa Doro. Pemastian identitas tumbuhan dilakukan determinasi di laboratorium Biologi Ahmad Dahlan Yogyakarta.

b. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Sebanyak 1,8 kg daun belimbing wuluh dan 4,9 kg bawang merah segar disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran – kotoran atau benda asing. Dikeringkan untuk menghilangkan kadar air. Simplisia yang sudah kering selanjutnya dibuat serbuk. Serbuk selanjutnya dimaserasi dengan etanol 96% selama 3 hari, kemudian saring dengan kain flanel. Filtrate yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan waterbath sampai dididapatkan ekstrak kental.

c. Identifikasi Fitokimia

1. Uji Flavonoid

Sebanyak 500 mg ekstrak dilarutkan 5 mL etanol 70%, diambil 1 mL ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, terbentuk warna merah, kuning dan jingga menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid.

2. Uji Tanin



Diambil 1 mL ditambahkan 3 tetes FeCl₃. Terbentuk warna larutan hitam atau biru menunjukkan hasil positif mengandung tanin.

3. Uji Saponin

Diambil 1 mL lalu dikocok selama 10 menit sehingga menimbulkan busa yang stabil. Hasil positif terbentuk busa yang stabil.

d. Sterilisasi Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian uji aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat – alat gelas dan media disterilkan dalam autoclaf pada suhu 121^o C selama 15 menit, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung (Benson, 2002).

e. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Ditimbang sebanyak 7,98 gram *Mueller Hinton Agar* (MHA) dilarutkan dalam 210 mL aquadest menggunakan erlenmayer. Medium dihomogenkan diatas penangas air sampai medium tersebut larut. Kemudian larutan

tersebut dituang kedalam cawan petri steril sebanyak 35 mL dibiarkan hingga memadat, selanjutnya media disimpan didalam lemari pendingin secara terbalik selama 24 jam.

f. Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil 1 ose bakteri dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi yang berisi larutan NaCl 0,9%, steril sebanyak 5 mL sampai kekeruhannya setara dengan larutan 28 standar 0,5 Mc Farland 1 mempunyai populasi 1×10^8 CFU/mL (Nuria M.C, 2010).

g. Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan tablet ciprofloxacin 500 mg satu tablet ciprofloxacin kemudian digerus lalu ditimbang dan disetarakan dengan 500 mg. kemudian serbuk halus ciprofloxacin dilarutkan dalam aquadest steril sebanyak 5 mL untuk memperoleh larutan ciprofloxacin 50 μ g/50 μ l.

h. Pembuatan Larutan Kontrol Negatif



Aquadest sebanyak 5 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditutup menggunakan kapas yang dilapisi aluminium foil (Astuty Widya, 2016).

i. Uji Aktivitas Antibakteri

Penentuan aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran prosedurnya yaitu :

- a. Dibuat sumuran pada media agar yang telah dipadatkan menggunakan alat lubang
- b. Diberi label pada masing-masing lubang sumuran dengan masing-masing konsentrasi serta kontrol negatif dan positif
- c. Setelah diberi label dimasukkan ekstrak kedalam lubang sumuran pada masing-masing konsentrasi, perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali
- d. Cawan agar diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 38° C

e. Setelah diinkubasi zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi Tanaman

Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta digunakan sebagai tempat untuk melakukan determinasi tanaman. Hasil dari determinasi menyatakan bahwa sampel yang akan digunakan untuk penelitian adalah benar yaitu daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan bawang merah (*Allium cepa* L)

f. Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% karena pelarut etanol merupakan pelarut yang bersifat universal yang dapat menarik senyawa – senyawa yang larut dalam pelarut non polar hingga polar dan sulit ditumbuhkan mikroba. Hasil ekstrak kental daun belimbing wuluh dengan bawang merah adalah 61,2661 gram dan 141,43 gram dan nilai rendemen ekstrak daun belimbing wuluh dan bawang



merah adalah 10,60% dan 21,82% menurut Anggun Dewi Bibah 2020

syarat rendemen yang baik yaitu $\geq 10\%$ maka dapat diartikan bahwa hasil rendemen penelitian ini baik karena melebihi persyaratan yang ditentukan.

2 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi suatu senyawa metabolit yang terdapat pada suatu sampel. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan bawang merah (*Allium cepa* L) diidentifikasi secara kualitatif untuk mengetahui suatu senyawa kimianya.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Fitokimia Daun Belimbing Wuluh dan Bawang Merah

No	Penguji senyawa	Hasil	Interpretasi
1	Flavonoid	Larutan jingga	+
	Baku pembanding (quersetin)	Larutan jingga	+
2	Tanin	Larutan hitam	+
	Baku pembanding (asam tanat)	Larutan hitam	+
3	Saponin	Terbentuk busa	+

Baku pembanding (saponin) Terbentuk busa +

Uji flavonoid ekstrak daun belimbing wuluh dan bawang merah ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan adanya perubahan warna jingga dan warna jingga sehingga kedua ekstrak tersebut mengandung senyawa flavonoid. Penggunaan serbuk Mg dan HCl pekat untuk mereduksi senyawa flavonoid yang terdapat pada sampel sehingga terbentuk warna jingga.

Uji tanin ekstrak daun belimbing wuluh dan bawang merah ditambahkan larutan FeCl₃ menunjukkan hasil positif ditandai dengan menghasilkan warna hitam dari kedua ekstrak tersebut. sehingga kedua ekstrak tersebut mengandung senyawa tanin. Perubahan warna hitam terjadi setelah ditambahkan larutan FeCl₃ karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe³⁺.

saponin ekstrak daun belimbing wuluh dan bawang



merah menunjukkan hasil positif ditandai dengan adanya pembentukan busa yang stabil setelah dikocok selama 10 menit. Kedua ekstrak tersebut menghasilkan adanya pembentukan busa yang stabil selama 10 menit sehingga mengandung senyawa saponin. Glikosida yang terdapat pada ekstrak akan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya menyebabkan terbentuknya busa.

3 Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi sumuran yaitu dengan cara membuat sumuran pada media yang diinokulasi dengan bakteri kemudian diisi dengan sampel uji dan melihat hasilnya dengan zona bening kemudian mengukur zona bening.

Media pembibakan bakteri *Staphylococcus aureus*

menggunakan 1 media yaitu *Mueller Hinton Agar* (MHA) media tersebut digunakan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kultur kebanyakan bakteri.

Pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan bawang merah (*Allium cepa* L) menggunakan masing-masing konsentrasi dengan melihat nilai kadar hambat minimum yaitu 10% dan 5% menghasilkan 4 perbandingan konsentrasi (5% : 25%), (5% : 5%), (10% : 2,5%) dan (10% : 5%). Pengukuran zona hambat dilakukan setelah media yang berisi bakteri diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 38^o C sebelum dilakukan. Hasil pengukuran zona hambat kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dengan bawang merah ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dengan Bawang merah

No	Konsentrasi Perlakuan	Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Belimbing wuluh dengan Bawang Merah			Rata – rata (mm) ± SD
		I (mm)	II (mm)	III (mm)	



1	5% : 2,5%	5,5	10,6	7,65	7,91 ± 2,56
2	5% : 5%	7,75	13,75	7,70	9,73 ± 3,49
3	10% : 2,5%	5,40	16,45	12,65	11,50 ± 5,61
4	10% : 5%	10,5	17,4	19,75	15,88 ± 4,81
5	Kontrol +	20,00	21,15	20,20	20,45 ± 0,61
6	Kontrol -	0	0	0	0

Dari hasil data yang diperoleh pada perbandingan (5% : 2,5%) mempunyai rata – rata zona hambat sebesar 7,91 mm termasuk kategori yang sedang karena ≤ 10 mm, sedangkan pada perbandingan (5% : 5%) mempunyai rata – rata zona hambat sebesar 9,73 mm termasuk dalam kategori sedang karena ≤ 10

mm. Pada perbandingan (10% : 2,5%)

mempunyai rata – rata zona hambat sebesar 11,5 mm termasuk dalam kategori daya hambat kuat karena ≥ 10 mm dan yang ke 4 ada perbandingan (10% : 5%)

mempunyai rata – rata zona hambat sebesar 15,88 mm termasuk dalam kategori daya hambat kuat karena ≥ 10 mm.

Hasil data dapat diartikan bahwa 4 perbandingan konsentrasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi rendah (2,5%) dapat menghasilkan daya hambat yang kuat. Kontrol positif menunjukkan adanya zona hambat yang begitu luas dengan rata – rata zona hambat sebesar 20,45 mm yang termasuk dalam kategori yang sangat kuat karena lebih mudah menembus dinding sel. sedangkan pada kontrol negatif tidak terlihat adanya zona hambat yang terlihat disekitar sumuran.

Tabel 3. Hasil Penetuan MIC Kombinasi Ekstrak Daun belimbing Wuluh dengan Bawang Merah

Perbandingan	Konsentrasi Dalam Kombinasi		MIC Tunggal Daun Belimbing	MIC Tunggal Bawang Merah (%)	FICI
	Daun Belimbing Wuluh (%)	Bawang Merah (%)			



Wuluh (%)					
5% : 2,5%	5	2,5	10	5	1
5% : 5%	5	5	10	5	1,5
10% : 2,5%	10	2,5	10	5	1,5
10% : 5%	10	5	10	5	2

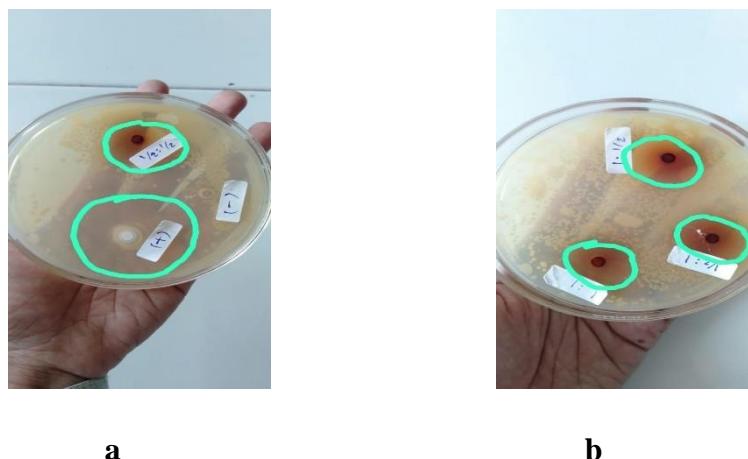
hasil perhitungan FICI menunjukkan kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh dan bawang merah dari 4 perbandingan konsentrasi menghasilkan nilai FICI sebesar 1 – 2. Menurut Kon dan Rai 2012 nilai FICI termasuk dalam kategori Sinergis ($\leq 0,5$), Adiktif ($0,5 \leq x \leq 1$), Indifferent ($1 < x \leq 4$) dan Antagonis (> 4). Hasil penelitian ini termasuk dalam kategori indeffernt yang artinya suatu keadaan dimana efek yang dihasilkan oleh kombinasi kedua bahan tidak berbeda dengan sediaan tunggalnya atau hanya salah satu bahan yang mengalami peningkatan efektivitas (Putranti et al., 2021).

Kandungan senyawa daun belimbing wuluh dan bawang merah yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu flavonoid, saponin dan tanin. Sehingga kedua ekstrak tersebut memiliki aktivitas

senyawa yang sama memungkinkan kombinasi ekstrak menjadi tidak sinergis atau tidak saling terikat. mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri menghambat sintesis asam nukleat adalah cincin A dan B yang memegang peran penting dalam proses ikatan hydrogen dengan menumpuk basa asam nukleat yang menghambat pembentukan DNA dan RNA. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom, sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri untuk menginaktivkan adhesi sel mikroba, menginaktivkan enzim, tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotic

maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi antibakteri karena

zat aktif permukaannya mirip deterge, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran (Rijayanti, 2014).



Gambar 4.6. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan gambar :

a : kontrol (+) dan kontrol (-) dan (5% : 2,5%)

b : (5% : 5%), (10% : 2,5%) dan (10% : 5%)

D. Kesimpulan

kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan bawang merah (*Allium cepa* L) adalah sebesar 1,5 menghasilkan Indifferent Effect dan Konsentrasi yang terbaik

dalam kombinasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan bawang merah (*Allium cepa* L) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*



aureus adalah pada konsentrasi 10% : 5% sebesar 15,88 mm

E. Acknowledgement (optional)

Penelitian selanjutnya jika kombinasi kedua ekstrak harus dihitung nilai FICI masing – masing konsentrasi ekstrak sehingga mengetahui effect dari kombinasi ekstrak tersebut.

Referensi

Anggun Dewi Bibah. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Universitas Muhammadiyah Pekajangan.

Arditia Rahman. (2009). Optimasi Formula Sediaan Gel Gigi mengandung Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L*) Dengan Na CMC Sebagai Gelling Agent. universitas islam negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.

Astuty Widya, L. fatmawati dan H. R. . L. D. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan

Staphylococcus aureus. Program Studi Farmasi FMIPA UNSTRAT.

Ayu, P., Devi, C., Zubaidah, E., & Sriherfyna, F. H. (2016). Karakteristik Fisik Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Physical-Chemistry Characteristics and Antibacterial Activity of Bilimbi (*Averrhoa bilimbi L.*) Leaves Extract. Vol 4. No 1, 400–409.

Benson, H. . (2002). Microbiology Application Laboratory Manual in General Microbiology. McGraw Hill.New York.

Nuria M.C. (2010). Antibacterial Activities From Jangkang (*Homalocladium platycladum* (F.Muell) Bailey). *Journal Ilmu Pertanian*, 2.



UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium cepa L.*) DAN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Tita Mulya Apriliani¹, Nila Oktaviani²

^{1,2}Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email : niladiunikal@gmail.com Tita Mulya Apriliani

ABSTRAK

Latar belakang : Salah satu penyebab terjadinya penyakit infeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Tanaman bawang dayak dan bawang merah merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia yang sering digunakan untuk pengobatan tradisional karena mempunyai senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antibakteri.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi yang efektif dari kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah serta mengetahui perbandingan yang dapat memberikan efek sinergisme, aditif, indifferent, dan antagonis dalam penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Sebuk simplisia diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dalam pelarut etanol 96%. Pengujian efektivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi dengan cara sumuran. Konsentrasi bawang dayak adalah 20%, sedangkan konsentrasi bawang merah adalah 5%. Kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah menghasilkan 4 perbandingan konsentrasi yaitu (10% : 2,5%), (10% : 5%), (20% : 2,5%) dan (20% : 5%). Analisis data yang digunakan yaitu dengan cara mengukur hasil diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan jangka sorong.

Hasil : Konsentrasi Hambatan Minimum (KHM) kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah berturut-turut sebesar 12,55 mm, 15,67 mm, 21,5 mm, dan 23 mm. Nilai FICI (*Fractional Inhibition Concentration Index*) sebesar 1,5.

Kesimpulan : Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik dalam kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah yang dapat menghambat



pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 10% : 2,5% sebesar 12,5 mm. Nilai FICI yang didapat menunjukkan efek *indifferent*.

Kata kunci : Antibakteri, Ekstrak Bawang Merah, Ekstrak Bawang Dayak, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Background : One of the causes of infectious diseases is *Staphylococcus aureus* bacteria. Dayak onions and shallots are plants that are widely grown in Indonesia which are often used for traditional medicine because they have secondary metabolite compounds that act as antibacterial.

Objective : This study aims to determine the effective concentration of the combination of Dayak onion and shallot extracts and to determine the ratio that can provide synergistic, additive, indifferent, and antagonistic effects in the inhibition of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Method : This research is an experimental research. Simplicia powder was extracted using maceration method in 96% ethanol as solvent. Antibacterial effectiveness testing was carried out using the diffusion method by means of a well. The concentration of the Dayak onion is 20%, while the concentration of the shallot is 5%. The combination of Dayak onion and shallot extracts resulted in 4 concentration ratios (10% : 2.5%), (10% : 5%), (20% : 2.5%) and (20% : 5%). Analysis of the data used is by measuring the diameter of the inhibition zone for the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria using a caliper.

Result : The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of the combination of Dayak onion and shallot extracts was 12.55 mm, 15.67 mm, 21.5 mm, and 23 mm, respectively. The FICI (Fractional Inhibition Concentration Index) value is 1.5.

Conclusion : It can be concluded that the best concentration in the combination of Dayak onion and shallot extracts that can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria is at a concentration of 10%: 2.5% of 12.5 mm. The FICI value obtained shows an indifferent effect.

Keywords: Antibacterial, Shallot Extract, Dayak Onion Extract, *Staphylococcus aureus*.



A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki masalah kesehatan yang cukup tinggi. Salah satu masalah kesehatan yang dominan di Indonesia adalah penyakit infeksi. Permasalahan kasus infeksi terjadi di seluruh dunia, namun 10% permasalahan penyakit infeksi terjadi di Asia Tenggara salah satunya yaitu Indonesia (Soebandrio, 2012).

Mikroorganisme penyebab penyakit infeksi yakni bakteri, virus, jamur, dan protozoa. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi karena menghasilkan enterotoksin serta menyebabkan pembentukan nanah pada luka sehingga sering ditemui pada kulit, selaput lendir, bisul-bisul, dan luka (Putri dkk., 2020).

Penggunaan obat tradisional akhir-akhir ini berkembang menjadi semakin pesat tingkatan pengobatannya. Salah satu tanaman yang sudah dikembangkan untuk pengobatan tersebut adalah bawang merah dan bawang dayak (Putri dkk., 2020).

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) merupakan

famili *Iridaceae* dan sudah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat khususnya di Dayak, Kalimantan Tengah. Bawang dayak mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Menurut penelitian Putri dkk. (2020) bahwa bawang dayak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi sebesar 20% yaitu 16,23 mm. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mempunyai kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin.

Selain bawang dayak, tumbuhan lain yang dapat berkhastiat sebagai antibakteri adalah bawang merah. Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu penyedap masakan dan bahan obat. Bawang merah mempunyai kandungan senyawa diantaranya adalah senyawa flavonoid, allicin, pektin, tannin, saponin, dan allin. Menurut Misna dan Diana (2016) bahwa bawang merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada



konsentrasi sebesar 5% yaitu 7,00 mm.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas antibakteri kombinasi kedua tanaman tersebut dengan membuat beberapa perbandingan konsentrasi dan untuk mengetahui adanya efek yang didapatkan dari kedua tanaman terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

B. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode eksperimental laboratorium, dimana dibuat 6 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan dengan kontrol positif ciprofloxacin dan kontrol negatif aquadest. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar cara sumuran yang akan diuji pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan (Standard sieves), alat pelubang sumuran, rak tabung reaksi, pipet ukur, pipet volume, alat penghalus simplisia, *Rotary Evaporator* (Nesco), water

bath (Memmert), corong kaca (Pyrex), timbangan analitik (Metler AE 200), autoklaf (Fison), jarum ose, inkubator (Memert), cawan petri (Normax), pinset (Onemed), kapas steril (Onemed), jangka sorong (Vernier caliper), mikropipet (Eppendorf), kertas saring, labu rotary 1000 ml (Pyrex), lampu spiritus, mikropipet, seperangkat alat maserasi, alat-alat gelas (Pyrex), pipet tetes, *Laminar Air Flow* (LAF) (Astec HLF 1200L), lemari pendingin (Toshiba), *Moisture Analyzer*/alat ukur kadar air (And Mx-50), tabung reaksi (Iwaki) dan batang pengaduk (Pyrex).

3. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bawang merah (*Allium cepa* L.) dan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), bakteri *Staphylococcus aureus*, ciprofloxacin 500 mg (Bernofarm), etanol 96% (E.Merck), aquadest, MHA (*Mueller Hinton Agar*) (Oxoid), larutan fisiologis NaCl 0,9% (PT.Widatra Bhakti), serbuk Magnesium (E.Merck), etanol 70% (E.Merck), HCl pekat (E.Merck), dan



Besi (III) klorida atau FeCl_3 (E.Merck).

4. Langkah Penelitian

a. Pengumpulan Bahan Tumbuhan

Pengambilan bahan tumbuhan dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan tumbuhan yang sama dengan daerah lain. Bahan tumbuhan yang digunakan adalah bawang merah diambil di Desa Doro Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan dan bawang dayak diambil dengan cara memesan di daerah Kalimantan pada bulan Mei 2022.

b. Determinasi Tanaman

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) diambil dengan cara memesan di daerah Kalimantan dan bawang merah (*Allium cepa* L.) diambil di Desa Doro Kecamatan Doro Kabupaten Pekalongan. Dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

c. Pembuatan Simplisia

Sampel berupa 2,5 kilogram bawang dayak dan 6 kilogram bawang merah dikumpulkan kemudian dibersihkan dari sisa kotoran (sortasi basah), selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih. Setelah bersih dari pengotor, bawang dayak dan bawang merah ditiriskan. Kemudian bawang dayak dan bawang merah diiris menjadi bagian kecil dan diletakkan diwadah secara merata dan dikeringkan dilemari pengering (oven) dengan suhu 40-55°C. Setelah itu, sampel yang telah kering dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk. Hasilnya dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat (Dima dkk., 2016).

d. Pembuatan Ekstrak

Ekstrak bawang dayak dan bawang merah diperoleh dengan cara maserasi. Sebanyak 920 gram serbuk bawang dayak



dan 648 gram serbuk bawang merah dimasukkan kedalam beaker glass. Kemudian direndam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 6000 mL, ditutup rapat, disimpan selama 1x24 jam dan diaduk setiap 6 jam sekali dengan pengadukan yang konstan. Selanjutnya disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Dilakukan remaserasi selama 2x24 jam. Hasil filtrat kemudian diuapkan dengan *Rotary Evaporator* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

e. Identifikasi Fitokimia

- **Uji Flavonoid**

Ekstrak 500 mg dilarutkan dengan 5 mL etanol 70%, diambil 1 mL ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat, terbentuk adanya warna merah, kuning atau jingga pada larutan yang menunjukkan positif adanya kandungan flavonoid. Hasil positif dibandingkan dengan baku

pembanding kuersetin dengan hasil positif perubahan warna menjadi berwarna merah, kuning atau jingga (Harborne, 1987).

- **Uji Tanin**

Dipipet sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl₃. Jika terjadi perubahan warna hijau atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin. Hasil positif dibandingkan dengan baku pembanding asam tanat dengan hasil positif perubahan warna menjadi hitam, hijau atau biru hijau (Farnsworth, 1966).

- **Uji Saponin**

Dipipet sebanyak 1 mL larutan ekstrak uji dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 15 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit, menunjukkan adanya saponin. Pembentukan busa



yang terbentuk merupakan saponin yang dilakukan dengan penambahan HCl pekat bila busa tidak hilang maka positif mengandung saponin. Hasil positif dibandingkan dengan baku pembanding saponin dengan hasil positif terbentuk busa yang stabil selama 10 menit (Farnsworth, 1966).

f. Pembuatan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak

Konsentrasi kombinasi ekstrak bawang dayak dengan konsentrasi 20% sedangkan bawang merah dengan konsentrasi 5%. Bahan yang digunakan sebagai pelarut ekstrak bawang merah dan bawang dayak adalah etanol 96% sebanyak 1-3 mL.

g. Uji Efektivitas Antibakteri

• Sterilisasi Alat

Alat-alat yang akan digunakan disterilkan dengan cara dicuci terlebih dahulu sampai bersih, dikeringkan hingga tidak

ada air yang tersisa, kemudian alat tersebut dibungkus dengan menggunakan kertas sampul dan diikat dengan benang jagung, sebelum melakukan sterilisasi cek dahulu banyaknya air dalam autoklaf. Jika air kurang dari batas yang ditentukan, maka dapat ditambah air sampai batas tersebut, dimasukkan alat kedalam autoklaf, tutup autoklaf dengan rapat lalu kencangkan baut pengaman agar tidak ada udara yang keluar dari bibir autoklaf, atur time dengan minimal 15 menit pada suhu 121°C kemudian nyalakan autoklaf, tunggu sampai air mendidih sehingga uapnya memenuhi kompartemen autoklaf dan terdesak keluar klep pengaman. Kemudian klep pengaman ditutup (dikencangkan) dan tunggu sampai selesai. Perhitungan waktu 15 detik dimulai sejak tekanan



mencapai 1 atm, jika alarm tanda berbunyi, maka tunggu dalam tekanan dalam kompartemen turun hingga sama dengan tekanan udara dilingkungan (Benson, 2002).

- **Pembuatan Media MHA**

Ditimbang sebanyak 7,98 gram *Mueller Hinton Agar* (MHA) kemudian dilarutkan dalam 210 mL aquadest menggunakan erlenmeyer. Media dihomogenkan diatas penangas air sampai media tersebut larut. Kemudian larutan tersebut dituang ke dalam cawan petri sebanyak 35 mL dibiarkan hingga memadat, selanjutnya media disimpan di dalam lemari pendingin secara terbalik selama 24 jam.

- **Pembuatan Suspense Bakteri *Staphylococcus aureus***

Diambil 1 ose bakteri dimasukkan ke dalam

masing-masing tabung reaksi yang berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 5 mL sampai kekeruhannya setara dengan larutan standar 0,5 McFarland 1 mempunyai populasi 1×10^8 CFU/mL (Nuria, 2010).

- **Pembuatan Larutan Standar Mc.Farland 1**

Larutan asam sulfat 1% diambil sebanyak 9,9 mL kemudian larutan bariun klorida 1,175% sebanyak 0,1 mL dicampur ke dua larutan ke dalam tabung reaksi, dikocok sampai larutan homogen dan ditutup dengan kapas (Nuria, 2010).

- **Pembuatan Larutan Kontrol Positif**

Kontrol positif dibuat dari sediaan tablet ciprofloxacin 500 mg satu tablet ciprofloxacin kemudian digerus lalu ditimbang dan disetarakan dengan 500 mg. Kemudian



serbuk halus ciprofloxacin dilarutkan dalam aquadest steril sebanyak 5 mL kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Untuk memperoleh larutan ciprofloxacin 50 µg/50 µl. Konsentrasi ini digunakan sebagai kontrol positif.

- Pembuatan Larutan Kontrol Negatif**

Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan aquadest dengan cara mengambil sebanyak 5 mL aquadest kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditutup dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dan pelarut untuk pembuatan larutan uji (Putri dkk., 2020).

- Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus***

Uji efektivitas antibakteri dilakukan dengan cara *Staphylococcus aureus* yang telah diinokulasi dengan NaCl 0,9%, diambil dengan mencelupkan kapas lidi steril ke dalam suspense bakteri kemudian peras dengan cara menekan kapas pada dinding tabung reaksi. Selanjutnya oleskan pada media MHA (*Mueller Hinton Agar*) kemudian dibagi menjadi 3 bagian. Selanjutnya media dibuat sumuran pada setiap bagian dengan jarak yang tidak terlalu dekat sehingga daerah pengamatan tidak saling bertumbuh. Kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan konsentrasi 20% dan 5% (10%:2,5%, 10%:5%,



20%:2,5% dan 20%:5%), kontrol negatif dan larutan ciprofloxacin 50 µg/50pl sebagai kontrol positif dimasukkan ke dalam sumuran yang telah dibuat, kemudian di inkubasi pada suhu 38°C selama 24 jam. Uji bakteri ini dilakukan pengulangan 3 kali. Area jernih (*clear zone*) di sekeliling sumuran menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri yang kemudian di ukur dengan jangka sorong.

h. Analisis Data

Data hasil penelitian diperoleh dengan cara mengukur zona hambat yaitu daerah bening di sekeliling sumuran yang tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya menghitung menggunakan rumus FICI dengan masing-masing perbandingan konsentrasi ekstrak tersebut untuk melihat kombinasi bawang dayak dan bawang merah termasuk dalam

kategori Sinergis ($FICI \leq 0,5$), Aditif ($0,5 \leq FICI \leq 1$), Indifferent ($1 < FICI \leq 4$) dan Antagonis ($FICI \geq 4$).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Determinasi Tanaman

Tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.) yang digunakan untuk penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan dengan menggunakan buku *Flora of Java* karangan Backer dan Van den Brink (1965). Hasil determinasi tanaman yang digunakan adalah benar tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.).

2. Hasil Pembuatan Simplisia

Hasil pembuatan simplisia bawang dayak diperoleh umbi berwarna merah dan bawang merah diperoleh umbi yang telah kering berwarna coklat susu serta memiliki bau khas aromatik. Simplisia yang didapat dari 1675 gram bawang dayak basah



diperoleh 920 gram bawang dayak kering, sedangkan 4900 gram bawang merah basah diperoleh 648 gram bawang merah kering.

3. Hasil Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan dengan metode remaserasi. Penelitian ini menggunakan serbuk simplisia bawang dayak sebanyak 920 gram dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 mL dan bawang merah sebanyak 648 gram dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 mL untuk maserasi 1x24 jam dan dilakukan 2 kali remaserasi.

Total filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C. Ekstrak kental yang diperoleh penelitian ini pada bawang dayak sebesar 58,54 gram, sedangkan bawang merah sebesar 141,43 gram. Pada penelitian ini diperoleh nilai rendemen ekstrak etanol pada bawang dayak sebesar 6,36% sedangkan bawang merah sebesar 21,82%. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan

penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri (2018) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% yang menghasilkan nilai rendemen pada bawang dayak sebesar 4,8%. Sedangkan penelitian sebelumnya pada bawang merah yang dilakukan oleh Octaviani dkk. (2019) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% yang menghasilkan nilai rendemen sebesar 15,18%.

Berdasarkan hasil penetapan kadar air ekstrak bawang dayak sebesar 4,98%, sedangkan bawang merah sebesar 9,37%. Hasil ini masih sesuai dengan syarat kadar air pada ekstrak kental yaitu 5-30% (Voight, 1994).

4. Hasil Identifikasi Fitokimia

Identifikasi fitokimia dilakukan secara kualitatif terhadap ekstrak bawang dayak dan bawang merah yang bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Hasil identifikasi fitokimia dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 19. Hasil Uji Identifikasi Fitokimia

No	Pengujian Senyawa	Hasil Yang Diperoleh	Ket
1	Flavonoid Baku pembanding	Jingga	+
		Jingga	+
2	Tanin Baku pembanding	Hitam	+
		Hitam	+
3	Saponin Baku pembanding	Terbentuk busa dan larutan berwarna jingga	+
		Terbentuk nya busa	+

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam ekstrak bawang dayak dan bawang merah positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin. Dari dua ekstrak tersebut sesuai dengan literatur yang menjelaskan bahwa ekstrak bawang dayak dan bawang merah memiliki kandungan senyawa antibakteri.

Tabel 20. Data Hasil Pengukuran Zona Hambat (MIC) Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*

No.	Konsentrasi Perlakuan	Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak dan Bawang Merah (mm)			Rata-rata (mm) ± SD	Respon Hambatan
		I	II	III		
1.	10% : 2,5%	8,5	13	16	12,5 ± 3,77	Kuat

5. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri

Pengujian efektivitas antibakteri kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah menggunakan masing-masing konsentrasi dengan melihat nilai zona hambat minimum yaitu 20% dan 5% menghasilkan 4 perbandingan konsentrasi (10% : 2,5%), (10% : 5%), (20% : 2,5%) dan (20% : 5%). Kontrol positif yang digunakan yaitu ciprofloxacin, sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu aquadest. Hasil pengukuran diameter zona hambat dari kedua kombinasi ekstrak dapat dilihat pada tabel 2.



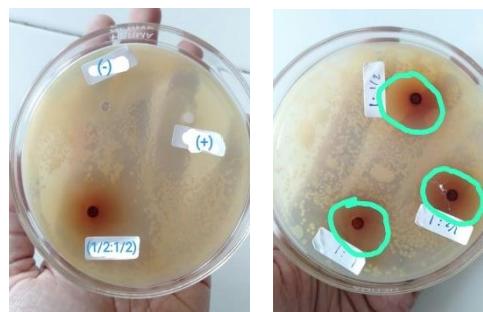
2.	10% : 5%	10,5	16,5	20	$15,67 \pm 4,80$	Kuat
3.	20% : 2,5%	15,5	28	21	$21,5 \pm 6,26$	Sangat Kuat
4.	20% : 5%	20,5	24	24,5	$23 \pm 2,18$	Sangat Kuat
5.	Kontrol (+)	29	30,5	38	$32,5 \pm 4,82$	Sangat Kuat
6.	Kontrol (-)	0	0	0	0 ± 0	Tidak ada

Dari hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui bahwa diameter zona hambat kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) dan bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* baik pada konsentrasi kombinasi 10%:2,5%, 10%:5%, 20%:2,5%, 20%:5%, dan kontrol positif memiliki kategori zona hambat kuat dan sangat kuat karena diameter zona hambat yang terbentuk adalah ≥ 20 mm.

Zona hambat tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi perbandingan kombinasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah dalam penelitian ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena kedua sampel mempunyai daya antibakteri. Daya antibakteri ekstrak

bawang dayak dan bawang merah dikarenakan adanya senyawa aktif berupa flavonoid, tanin, dan saponin.

Berikut adalah hasil uji efektivitas antibakteri kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah :



Gambar 4. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan nilai MIC kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah dapat dihitung nilai FICI yang diperoleh dan ditentukan karakteristik kombinasi senyawa antibakteri yang digunakan. Nilai FICI akan menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah memiliki efek sinergisme,



aditif, indifferent, atau antagonis.

Hasil nilai FICI dapat dilihat pada tabel 3. dibawah ini :

Tabel 21. Hasil Penentuan MIC Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak dan Bawang Merah terhadap *Staphylococcus aureus*

Perbandingan	Konsentrasi Dalam Kombinasi		MIC Tunggal Bawang Dayak (%)	MIC Tunggal Bawang Merah (%)	FICI
	Bawang Dayak (%)	Bawang Merah (%)			
10% : 2,5%	10	2,5	20	5	1
10% : 5%	10	5	20	5	1,5
20% : 2,5%	20	2,5	20	5	1,5
20% : 5%	20	5	20	5	2

Hasil perhitungan FICI menunjukkan kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah dari ke 4 perbandingan menghasilkan nilai FICI sebesar 1-2 yang termasuk dalam kategori efek indifferent. Hal ini berarti aksi gabungan dari kombinasi ekstrak bawang dayak dan bawang merah tidak lebih besar efeknya daripada aksi masing-masing ekstrak bawang dayak dan bawang merah jika digunakan secara tunggal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang uji efektivitas kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil nilai FICI rata-rata dari kedua kombinasi bawang dayak dan bawang merah sebesar 1,5 yang menghasilkan *indifferent effect*. Terbentuknya zona hambat kedua kombinasi pada



perbandingan konsentrasi 10%:2,5%, 10%:5%, 20%:2,5% dan 20%:5% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut sebesar 12,5 mm, 15,67 mm, 21,5 mm, dan 23 mm.

2. Konsentrasi yang terbaik dari kombinasi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dapat menghambat minimum pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 10%:2,5% dengan menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,5 mm.

E. Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut jika kombinasi kedua ekstrak harus dihitung nilai FICI masing-masing konsentrasi sehingga dapat mengetahui efek dari kedua kombinasi tersebut dan disarankan untuk uji efektivitas menggunakan metode dilusi.

Jika ingin mengkombinasikan bahan yang lain dengan

konsentrasi terendah maka ekstrak bawang merah ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk kombinasi karena dengan konsentrasi terendah bawang merah dapat menghasilkan zona hambat yang baik.

F. Referensi

- Backer dan Van den Brink. 1965. *Flora of Java*. Netherlands: Noordhoff-Groningen.
- Benson, H. 2002. *Microbiology Application Laboratory Manual in General Microbiology*. New York: McGraw Hil.
- Dima, L.L.R.H., Fatimawali, Lolo, W.A. 2016. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*." *Pharmacon* 5 (2): 282–89.
- Farnsworth, N.R. 1966. *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. Journal of Pharmaceutical Science.



Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia.* Edited by Penerjemah : Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Edisi I. Bandung: Penerbit ITB.

Misna, and K. Diana. 2016. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus.*” *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 2 (2): 138–44. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5990>.

Nuria, M.C. 2010. “Antibacterial Activities from Jangkang (*Homalocladium Platycladum* (F. Muell) Bailey) Leaves.” *Jurnal Fakultas Farmasi Univ Wahid Hasyim Semarang* 6 (2): 9–15.

Octaviani, M., H. Fadhli, and E.

Yuneistya. 2019. “Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of Shallot (*Allium Cepa L.*) Peels Using the Disc Diffusion Method.” *Pharmaceutical Sciences and Research* 6 (1): 62–68.
<https://doi.org/10.7454/psr.v6i1.4333>.

Putri, R.A., Simbala, H.E.I., Mpila, D.A. 2020. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Americana Merr.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, Dan *Salmonella Typhi.*” *Pharmacon* 9 (4): 525. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31360>.

Putri, E. N. A. 2018. “Uji Aktivitas Antikanker Kombinasi Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana Merr.*) Dan Biji Sirsak (*Annona Muricata*) Dengan Metotreksat”



http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/59241%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/59241/17/naskah_publikasi_libraryums_erika.pdf.

Soebandrio. 2012. “Penyakit Infeksi Penyakit Dominan Di Indonesia.” Antara Kantor Berita Indonesia. 2012.
<https://www.antaranews.com/berita/318490/penyakin-infeksi-penyakit-dominan-di-indonesia>.

Voight, R. 1994. *Buku Teknologi Sediaan Farmasi.* Edisi 5. Yogyakarta: UGM-Press.



PENGARUH VARIASI KOSENTRASI CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK GEL EKSTRAK KULIT NANAS MADU (*Ananas comosus* L.Merr)

Mohammad Sofyan

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: anindhita.m.a@gmail.com Mohammad Sofyan

ABSTRAK

Ekstrak kulit buah nanas memiliki efektifitas untuk jerawat. Kulit nanas madu yang mengandung saponin, tanin dan flavonoid dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan yang dipilih gel karena memiliki bentuk sediaan yang mudah dibersihkan dan tidak mengandung minyak yang bisa menaikkan keparahan jerawat. Faktor yang mempengaruhi karakteristik gel adalah bahan pembentuk gel. Bahan pembentuk gel yang digunakan adalah carbopol 940. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi carbopol 940 sebagai *geling agent* terhadap sifat fisik sediaan gel ekstrak kulit nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr) dan mengetahui konsentrasi carbopol 940 yang menghasilkan sifat fisik terbaik sediaan gel. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Pembuatan ekstrak kulit nanas madu menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sediaan gel dibuat dengan variasi konsentrasi carbopol 940 yaitu F1 (1,0%), F2 (1,5%) dan F3 (2,0%). Sediaan gel dilakukan evaluasi fisik yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, stabilitas dan iritasi kulit. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS menggunakan metode *One Way ANOVA*. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa penambahan carbopol 940 berpengaruh pada viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat. Formula 1 dengan konsentrasi carbopol 940 1,0% menghasilkan sediaan dengan sifat fisik yang paling baik dibandingkan F2 dan F3. Ekstrak kulit buah nanas madu dapat dibuat sediaan gel menggunakan carbopol 940 memenuhi syarat kriteria fisik. Pada analisa data *One Way Anova* menghasilkan nilai signifikansinya yaitu ($P < 0,05$).

Kata kunci: Anti jerawat, carbopol 940, gel, kulit nanas madu, uji sifat fisik



ABSTRACT

Pineapple peel extract has effectiveness for acne. Honey pineapple skin which contains saponins, tannins and flavonoids can kill *Staphylococcus aureus* bacteria. The preparation chosen was gel because it has a dosage form that is easy to clean and does not contain oil that can increase the severity of acne. The factor that affects the characteristics of the gel is the gelling agent. The gelling agent used was carbopol 940. The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of carbopol 940 as a gelling agent on the physical properties of honey pineapple peel extract gel preparations (*Ananas comosus* L. Merr) and to determine the concentration of carbopol 940 which produced the best physical properties of the gel preparation. . This research is an experimental research. Making honey pineapple peel extract using maceration method with 96% ethanol solvent. Gel preparations were made with various concentrations of carbopol 940, namely F1 (1.0%), F2 (1.5%) and F3 (2.0%). The gel preparation was evaluated physically which included organoleptic, homogeneity, pH, adhesion, dispersibility, viscosity, stability and skin irritation. The data obtained were analyzed by SPSS using the One Way ANOVA method. The results of the analysis of research data showed that the addition of carbopol 940 had an effect on viscosity, pH, dispersion and adhesion. Formula 1 with a concentration of carbopol 940 1.0% produced a preparation with the best physical properties compared to F2 and F3. Honey pineapple peel extract can be made into gel preparations using carbopol 940 to meet the physical criteria. In the One Way Anova data analysis, the significance value is ($P < 0.05$).

Keywords: Anti-acne, carbopol 940, gel, honey pineapple peel, physical properties test

A. Pendahuluan

Jerawat adalah suatu keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga timbul bintik merah dan abses (kantong nanah) yang meradang dan terinfeksi pada kulit. Jerawat sering terjadi pada kulit

wajah, leher dan punggung baik laki-laki maupun perempuan (Susanto, 2013). Faktor utama yang terlibat dalam pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri



dan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *S. epidermidis* dan *S. aureus* (Ervianingsih, 2021).

Salah satu solusi untuk membunuh bakteri pada jerawat yaitu kulit nanas madu. Nanas merupakan salah satu jenis buah yang diminati oleh masyarakat, baik lokal maupun dunia. Nanas memiliki bagian-bagian yang bersifat buangan antara kulit bagian luar sampai batas daging nanas. Kulit nanas madu bagian luar sampai batas daging nanas memiliki senyawa yang dapat membunuh bakteri pada jerawat diantaranya saponin, tanin dan flavonoid (Erukainure dkk., 2011). Bedasarkan penelitian yang pernah dilakukan bahwa efektivitas kulit nanas madu dengan konsentrasi 5% memiliki daya hambat 21,3 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Dedhi, 2018). Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat kuat >20 mm (Lenny dkk., 2021).

Sediaan gel merupakan sedan yang mudah dibersihkan dari permukaan kulit sesudah pemakaian dan tidak mengandung minyak yang bisa menaikkan keparahan jerawat (Ardi dan Akrinisa, 2019).

Faktor penting dalam sediaan gel yaitu *gelling agent* sebagai bahan pembentuk gel. Penggunaan bahan pembentuk gel dengan menggunakan konsentrasi tinggi dapat mempengaruhi gel sehingga akan sulit dikeluarkan dari kemasan karena tekstur sediaan yang kental (Kusuma dkk., 2018).

Gelling agent yang digunakan dalam formulasi ini adalah Carbopol 940. Carbopol 940 membentuk gel bening yang mempunyai daya sebar yang baik di kulit, memiliki efek mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit dan mudah dibilas dengan air (Nily dkk., 2017). konsentrasi carbopol 940 yang baik sebagai *gelling agent* antara (0,5-2,0%) (Rowe dkk., 2009).

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian



eksperimental. Penelitian ini dilakukan untuk mencari pengaruh *gelling agent* dengan variasi konsentrasi carbopol 940 1,0%, 1,5% dan 2,0% terhadap sifat fisik sediaan ekstrak kulit nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr).

1. Alat

Dalam penelitian ini alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, alat-alat gelas (Pyrex®), anak timbangan, pH meter (Merck®), stopwatch, blender (LG®), rotary evaporator (seri HS 2005S-N®), cawan penguap (Herma®), sudip, jangka sorong, mortir dan stamper (One Med®).

2. Bahan

Kulit nanas madu, Carbopol 940, triethanolamine, Tetrasodium EDTA, DMDM *Hydantoin*, gliserin, akuades, etanol 96%, HCl, FeCl₃, Magnesium, Gelatin, NaOH, NaCl

3. Langkah Penelitian

a. Persiapan ekstraksi kulit buah nanas madu

Buah nanas matang yang dipanen 7 bulan dengan warna

kuning dikupas kulitnya sampai batas daging buah nanas lalu dirajang dengan pisau tajam dan dibersihkan dengan air mengalir. Setelah itu dikeringkan dalam oven pada suhu 40 °C. Setelah kering kulit nanas madu diblender.

- b. Ekstraksi kulit buah nanas madu Simplisia kulit nanas madu 1000 gram diekstraksikan dengan pelarut etanol 96% 6 liter dan diaduk selama 1 jam lalu didiamkan selama 3 x 24 jam. Filtrat disaring dan ampas selanjutnya diremaserasi. Filtrat hasil maserasi dijadikan satu selanjutnya etanol dihilangkan dengan rotary evaporator 50 °C, setelah di rotary evaporator di uapkan diatas water bath sampai terbentuk ekstrak kental (Dedhi, 2018).
- c. Skrining fitokimia Ekstrak kulit buah nanas madu
 - 1) Identifikasi senyawa flavonoid
 - Pereaksi Wilstater Sebanyak 2 mL ekstrak + 0,1 g mg + 3 tetes HCl, hasil



positif terbentuknya warna kuning, dibandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Ikalinus dkk., 2015).

• Pereaksi NaOH

Sebanyak 2 mL ekstrak + beberapa tetes NaOH. Hasil positif menunjukkan terjadinya perubahan warna, dibandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Rahayu dkk., 2015)

• Pereaksi Bate Smite-Metcalfe

Sebanyak 2 mL ekstrak + beberapa tets HCl pekat kemudian dipanaskan, hasil positif ditandai terbentuknya perubahan warna menjadi orange atau jingga. Bandingkan dengan baku pembanding kuersetin (Nur dkk., 2022).

2) Identifikasi senyawa tanin

• Pereaksi gelatin

Sebanyak 2 mL ekstrak + gelatin 10% sebanyak 3 mL. Hasil positif ditunjukan dengan terbentuknya endapan berwarna putih. Bandingkan

dengan baku pembanding tanin (Malik dkk., 2016).

• Pereaksi FeCl₃

Sebanyak 2 mL ekstrak + FeCl₃ sebanyak 2-3 tetes, hasil positif terbentuknya warna coklat kehitaman atau biru kehitaman. Bandingkan dengan baku pembanding tanin (Malik dkk., 2016).

• Peraksi gelatin-NaCl

Sebanyak 2 mL ekstrak + sedikit larutan gelatin-NaCl, (gelatin 1% dalam larutan NaCl 10%), hasil positif ditandai terbentuknya endapan. Bandingkan dengan baku pembanding tanin (Makalalag dkk., 2010)

3) Identifikasi senyawa saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak kulit nanas dimasukkan dalam tabung reaksi + air panas 10 mL ke dalam tabung reaksi, dilakukan pengocokan secara kuat selama 10 menit, hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa (Zakiyah, 2014). Bandingkan dengan kontrol positif yaitu saponin.



Kemudian ditambahkan ad aquadest 100 gram dan diaduk homogen.

d. Formulasi

Bahan	Formulasi (%)			Fungsi
	I	II	III	
Ekstrak kulit nanas	5%	5%	5%	Zat aktif
Carbopol 940	1,0%	1,5%	2,0%	<i>Geling agent</i>
Gliserin	4%	4%	4%	Humektan
Tetrasodium EDTA	0,2%	0,2%	0,2%	<i>Chelating Agent</i>
DMDM Hydantoin	0,3%	0,3%	0,3%	Pengawet
TEA	qs	qs	qs	<i>Alkalizing Agent</i>
Aquadest	add 100	add 100	add 100	Pelarut

e. Pembuatan sediaan gel

Pembuatan gel diawali dengan mengembangkan *gelling agent* dalam 15 gram aquadest pada suhu 50° C sampai mengembang, ditambahkan TEA, Tetrasodium EDTA, DMDM *Hydantoin* dan gliserin.

f. Evaluasi Sediaan body scrub

1) Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan menggunakan pengamatan panca indra yaitu meliputi warna, tekstrur, dan bau pada sediaan *gel*

2) Uji Hedonik

Pengujian organoleptis pada sediaan gel ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) ini dilakukan dengan metode kuisioner dapat dilihat pada lampiran 1. Metode ini dipilih untuk meminimalisir terjadinya pengamatan secara subjektif, data hasil diambil dari mayoritas hasil pengamatan pada responden. Dipilih responden untuk organoleptis sebanyak 10 orang (5 laki-laki dan 5 perempuan) (Putrinesia dkk., 2018).

3) Uji pH



Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan. Perubahan warna yang terjadi dicocokkan dengan standar pH meter. pH sediaan gel yang baik yaitu 4 -6,5 (Dedhi, 2018).

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan diambil 1 gram sediaan, kemudian dilakukan pengujian dengan meletakkan sediaan diantara 2 kaca arloji. Sediaan gel terbilang homogen dengan menunjukkan susunan yang homogen taitu susunan bahan harus tercampur dengan sempurna.

5) Uji Viskositas

Sediaan dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung, kemudian dipasang rotor no.2 dan dipastikan rotor terendam dalam sediaan uji, Syarat sediaan gel antijerawat yaitu 100 – 300 dPaS (Saryanti dkk., 2019).

6) Uji Daya Sebar

Gel ditimbang 0,5 gram diletakkan ditengah kaca arloji dan didiamkan selama 1 menit. Diameter penyebarannya dicatat dan pengujian dilakukan 3 kali. Penambahan beban dilakukan dengan beban 50, 100 dan 150 gram. Daya yang sebar yang baik memiliki nilai 5-7 cm (Nailufa, 2020 dan Saryanti dkk., 2019).

7) Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara ditimbang gel 0,5 gram diletakkan pada objek glass dan ditutup dengan objek glass yang lain, kemudian diberikan beban 500 gram selama 5 menit. Beban seberat 80 gram dilepaskan dan dicatat waktu terlepasnya kedua objek glass. Daya lekat gel yang baik yaitu >1 menit (Saryanti dkk., 2019).

8) Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan mengamati perubahan stabilitas tiap formula pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28. Uji stabilitas dilakukan dengan cara



mengamati perubahan sediaan selama 4 minggu yang disimpan pada suhu kamar (Sugiyono dkk., 2014).

9) Uji Iritasi Kulit

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan probandus sebanyak 10 orang. Uji iritasi kulit dilakukan dengan mengoleskan sediaan gel anti jerawat di punggung tangan selama 30 menit. Syarat uji iritasi kulit tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Dedhi, 2018).

10) Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian dilakukan analisis, untuk hasil uji organoleptis dan homogenitas dilakukan analisis secara deskriptif. Sedangkan untuk uji pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

C. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi kulit nanas madu dengan metode remaserasi menghasilkan rendemen 48,52% dengan kadar air ekstrak sebesar

9,90%. Tidak terciumnya bau etanol menunjukkan ekstrak sudah bebas dari pelarut etanol. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1-5. Ekstrak kulit nanas madu

Identifikasi fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa flavonoid, tanin dan saponin dalam ekstrak kulit nanas madu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas madu terbukti mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Ditandai dengan memberikan hasil positif pada ketiga uji senyawa yang terkandung. Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel-22 identifikasi fitokimia ekstrak

UJI	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	<i>Wilstater</i>	Warna kuning	+
	<i>Bate</i> <i>smite-metcalf</i>	Warna jingga	+



	NaOH	Warna jingga	+	sama, namun terdapat perbedaan pada bentuk sediaan. Bentuk dari ketiga formulasi sediaan dipengaruhi oleh variasi konsentrasi <i>gelling agent</i> semakin besar konsentrasi carbopol 940 menyebabkan sediaan semakin kental. Ketiga formula menghasilkan warna kuning keruh dan buah khas nanas. Warna kuning disebabkan dari ekstrak kental kulit buah nanas madu. Bau khas pada sediaan gel ini berasal dari ekstrak kulit buah nanas madu yang memiliki bau khas nanas sehingga bau tersebut mempengaruhi aroma sediaan gel yang dihasilkan. Disimpulkan bahwa perbedaan bentuk sediaan dipengaruhi oleh variasi konsentrasi carbopol 940.
	FeCl	Hijau	+	
Tanin	Gelatin-	kehitaman	+	
	FeCl	Endapan	+	
Saponin	Gelatin	kuning	+	
	Air Panas	Endapan	+	
		Terbentuknya busa	+	

Hasil evaluasi gel ekstrak kulit nanas madu

Evaluasi dilakukan untuk melihat karakteristik gel yang dihasilkan menghasilkan sediaan yang baik. Evaluasi gel yang dilakukan meliputi organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, stabilitas dan iritasi kulit.

a. Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan menggunakan pengamatan panca indra yaitu meliputi warna, tekstur, dan bau pada sediaan gel (Lilyawati dkk., 2019). Hasil uji organoleptis formulasi I, II dan III memiliki warna dan bau yang

sama, namun terdapat perbedaan pada bentuk sediaan. Bentuk dari ketiga formulasi sediaan dipengaruhi oleh variasi konsentrasi *gelling agent* semakin besar konsentrasi carbopol 940 menyebabkan sediaan semakin kental. Ketiga formula menghasilkan warna kuning keruh dan buah khas nanas. Warna kuning disebabkan dari ekstrak kental kulit buah nanas madu. Bau khas pada sediaan gel ini berasal dari ekstrak kulit buah nanas madu yang memiliki bau khas nanas sehingga bau tersebut mempengaruhi aroma sediaan gel yang dihasilkan. Disimpulkan bahwa perbedaan bentuk sediaan dipengaruhi oleh variasi konsentrasi carbopol 940.

b. Uji hedonik

Tabel 1-23. Hasil Uji Hedonik

Parameter	F1 carbopol 1,0%			F2 carbopol 1,5%			F3 carbopol 2,0%		
	W	B	A	W	B	A	W	B	A
F1	2	3	3	2	2	2	2	3	2
F2	2	3	3	2	2	2	3	3	3



F3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
Rata-rata	2,3	3	3	2	2	2,3	2,6	3	2,6

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu formula 1 sampai 3. uji hedonik aroma mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis pada F1 3 (agak suka), F2 2,3(suka) dan F3 2,6(agak suka) Pengujian hedonik bentuk menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap bentuk sediaan gel F1 3 (agak suka), F2 2 (suka) dan F3 3 (agak suka), pengujian hedonik warna menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna sediaan F1

2,3 (suka), F2 2 (suka) dan F3 2,6 (agak suka).

c. Uji homogenitas

Formula I,II dan III mendapatkan hasil homogen, artinya bahan – bahan penyusun seperti *gelling agent* dan bahan tambahan lain bercampur secara merata. Hal ini ditunjukkan ketika pengujian

sampel dioleskan pada kaca arloji menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ada partikel kasar. Suatu formula gel yang homogen dan terdistribusi merata agar tidak menyebabkan iritasi karena adanya partikel kasar ketika dioleskan pada permukaan kulit

d. Uji pH

Tabel 1-24. Hasil Uji pH

Formula	Rata- rata pH ± SD
F1 carbopol 1,0%	5,64 ± 0,03
F2 carbopol 1,5%	5,60 ± 0,02
F3 carbopol 2,0%	5,54 ± 0,04

Formula memiliki nilai rata-rata pH 5,54-5,64. nilai pH tersebut masih dalam rentang pH sediaan gel yang baik yaitu 4-6,5. Sediaan gel bisa digunakan tanpa mengurangi kenyamanan saat digunakan. Kenaikan konsentrasi carbopol 940 mempengaruhi penurunan pH sediaan gel



ekstrak kulit buah nanas madu hal ini dikarenakan carbopol 940 memiliki sifat asam, Perbedaan pH juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penyimpanan seperti cahaya dan kelembapan perubahan kimia pada zat aktif atau zat tambahan dalam sediaan selama penyimpanan.

Tabel 1-25. Hasil Tukey Uji pH

Formulasi	Signifikansi	Keterangan
F1	0,031	Signifikan terhadap F2
F1	0,031	Signifikan terhadap F3
F2	0,001	Signifikan terhadap F3

Hasil uji statistika pH dapat dilihat pada tabel 4 formula I, II dan III didapatkan hasil berbeda signifikan hal tersebut karena hasil yang didapatkan $<0,05$. Artinya penambahan carbopol 940 berpengaruh terhadap pH sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu.

e. Uji daya lekat

Tabel 1-26. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata daya lekat \pm SD
F1 carbopol 1,0%	$1,38 \pm 0,009$
F2 carbopol 1,5%	$1,41 \pm 0,017$
F3 carbopol 2,0%	$1,53 \pm 0,007$

Formula memiliki daya lekat yang baik yaitu >1 menit (Saryanti dkk., 2019). Carbopol 940 berpengaruh terhadap waktu daya lekat dikarenakan semakin tinggi konsentrasi carbopol 940 akan menyebabkan viskositas semakin tinggi dan menyebabkan konsentrasi daya lekat tinggi. Hal ini karena carbopol 940 mudah terdispersi dengan air sehingga akan membentuk koloid yang menyebabkan daya lekat sediaan semakin besar. Peningkatan viskositas sediaan terjadi karena adanya tekanan geser (*shear force*) dari proses pengadukan pada saat pembuatan sediaan.

Tabel 1-27. Hasil Tukey Uji Daya Lekat

Formulasi	Signifikansi	Keterangan
F1	0,001	Signifikan



terhadap F2			
F1	0,001	Signifikan	
terhadap F3			
F2	0,001	Signifikan	
terhadap F3			

Hasil uji statistika daya lekat dapat dilihat pada tabel 6 formula I, II dan III didapatkan hasil

berbeda signifikan hal tersebut karena hasil yang didapatkan <0,05. Artinya penambahan carbopol 940 berpengaruh terhadap daya lekat sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu.

f. Uji daya sebar

Tabel 1-28. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Beban Daya Sebar	Rata-rata ± SD
F1 carbopol 1,0%	50 gram	5,06 ± 0,02
	100 gram	5,43 ± 0,03
	150 gram	5,66 ± 0,04
F2 carbopol 1,5%	50 gram	5,06 ± 0,03
	100 gram	5,23 ± 0,01
	150 gram	5,47 ± 0,04
F3 carbopol 2,0%	50 gram	5,03 ± 0,04
	100 gram	5,10 ± 0,04
	150 gram	5,14 ± 0,04

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel agar dapat menyebar dalam kulit. formula menunjukkan hasil daya sebar berkisar 5,06-5,66 cm. daya sebar sediaan gel yang baik berkisar 5-7 cm (Arista dkk., 2013). Kemampuan menyebar dalam sediaan gel ekstrak kulit buah

nanas madu setiap formula baik, hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya daya sebar yang diberikan variasi beban setiap pengujian 50,100 dan 150 gram. Hal tersebut menunjukkan ketika sediaan gel diaplikasikan kedalam kulit dengan sedikit tekanan sudah menyebar dengan baik. Penurunan daya sebar F1, F2 dan F3 sediaan gel disebabkan



karena kenaikan konsentrasi carbopol 940 yang menyebabkan viskositas semakin tinggi sehingga daya sebar yang dihasilkan semakin kecil.

	1,0%
F2 carbopol	155 ± 13,425
1,5%	
F3 carbopol	227 ± 16,178
2,0%	

Tabel 1-29. Hasil Tukey Uji Daya Sebar

Formulasi	Signifikansi	Keterangan
F1 terhadap F2	0,001	Signifikan
F1 terhadap F3	0,001	Signifikan
F2 terhadap F3	0,001	Signifikan

Hasil uji statistika daya sebar dapat dilihat pada tabel 8 formula I, II dan III didapatkan hasil berbeda signifikan hal tersebut karena hasil yang didapatkan <0,05. Artinya penambahan carbopol 940 berpengaruh terhadap daya sebar sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu rata-rata 102-227 dPas ketiga formula menghasilkan viskositas yang sesuai dengan persyaratan nilai viskositas gel yang baik berkisar antara 100-300 dPas (Saryanti dkk., 2019).

g. Uji viskositas

Tabel 1- -30. Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata viskositas ± SD
F1 carbopol	102 ± 4,157

Uji viskositas dilakukan untuk Pengujian mengukur besarnya nilai viskositas dari sediaan, dimana nilai viskositas merupakan pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi viskositas maka semakin tinggi tahanannya. Bedasarkan hasil pengujian viskositas pada tabel IV menunjukkan viskositas sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu rata-rata 102-227 dPas ketiga formula menghasilkan viskositas yang sesuai dengan persyaratan nilai viskositas gel yang baik berkisar antara 100-300 dPas (Saryanti dkk., 2019). Hasil pengukuran viskositas menunjukkan adanya perbedaan viskositas pada ketiga formula, hal ini disebabkan oleh peningkatan kosentrasi carbopol 940 menghasilkan viskositas sediaan gel semakin kental.



Tabel 1-31. Hasil Tukey Uji Viskositas

Formulasi	Signifikansi	Keterangan
F1 terhadap F2	0,001	Signifikansi
F1 terhadap F3	0,001	Signifikansi
F2 terhadap F3	0,001	Signifikansi

Hasil uji statistika viskositas dapat dilihat pada tabel 10 formula I, II dan III didapatkan hasil berbeda signifikan hal tersebut karena hasil yang didapatkan $<0,05$. Artinya penambahan carbopol 940 berpengaruh terhadap viskositas sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu.

h. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan untuk mengamati perubahan stabilitas sediaan tiap formula pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28. Dari hasil pengamatan yang dilakukan didapat hasil yang tidak stabil terhadap bau yang semakin lama bau khas ekstraknya semakin

memudar. Pada minggu ke 1 sampe ke 2 memiliki bau khas ekstrak kulit buah nanas madu, untuk warna tidak ada perubahan pada minggu pertama sampai ke 4, sedangkan pada bentuk sediaan semakin lama bentuk sediaan semakin kental. Faktor yang mempengaruhi sediaan yaitu kondisi lingkungan penyimpanan seperti cahaya dan kelembapan perubahan kimia pada zat aktif atau zat tambahan dalam sediaan selama penyimpanan.



i. Uji iritasi kulit

Tabel 1-32. Hasil Uji Iritasi Kulit

Formula	Reaksi iritasi					Keterangan
	Kemerahan	Gatal	Perih	Panas		
F1 carbopol 1,0%	-	-	-	-	-	Tidak mengiritasi
F2 carbopol 1,5%	-	-	-	-	-	Tidak mengiritasi
F3 carbopol 2,0%	-	-	-	-	-	Tidak mengiritasi

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui efek iritasi dari formula gel dengan tingkat keamanan formula tersebut sebelum digunakan. Cara menyimpulkan bahwa sediaan tersebut tidak mengiritasi yaitu dengan melihat hasil pengujian yang dilakukan, dimana lengan tangan bagian panelis tidak menunjukkan adanya iritasi kulit, baik timbulnya kemerahan, gatal, perih dan panas dalam jangka waktu 30 menit. Hasil uji ketiga formula menunjukkan bahwa variasi konsentrasi carbopol 940, zat aktif dan bahan penyusun gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

j. Pemilihan formula terbaik

Pemilihan formula terbaik dapat dilihat dari hasil pengujian sifat fisik sediaan gel yang meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat, iritasi kulit dan hedonik. Berdasarkan pengamatan pada ketiga formulasi didapatkan hasil yang memenuhi persyaratan pada uji organoleptis, homogenitas, ph, daya sebar, daya lekat, viskositas dan iritasi kulit. Variasi konsentrasi carbopol 940 menghasilkan sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu dengan sifat fisik yang berbeda. Pemilihan formula terbaik sediaan gel ekstrak kulit buah nanas madu dipilih bedasarkan pengujian statistika ,stabilitas dan hedonik. Pada



pengujian statistika viskositas didapatkan hasil formula 1 2 3 menghasilkan data $<0,05$ dapat dikatakan terjadi perbedaan yang signifikan dengan formula 1 konsentrasi 0,5% ,F2 1,0% dan F3 2,0%. Pada hasil uji stabilitas pada formula 1, 2 dan 3 mendapatkan hasil bentuk dan warna yang stabil atau tidak mengalami perubahan. Pada uji stabilitas bau formula 1, 2 dan 3 mengalami perubahan pada minggu ke 3. Formulasi 1 dan 3 memiliki viskositas yang memenuhi syarat akan tetapi memiliki skor yang rendah pada pengujian hedonik. Pada formula 1 didapatkan nilai rata-rata 2,76,

formula 3 didapatkan rata-rata 2,73 dan formula 3 mendapatkan nilai rata-rata 2,1. Dari hasil hedonik mendapatkan hasil formula 2 dengan nilai rata-rata 2,1 lebih sedikit tinggi dibanding dengan formula 1 dan 3. Bedasarkan hasil pengujian statistika, stabilitas dan hedonik dapat disimpulkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi carbopol 940 1,0% sebagai formula terbaik, karena memiliki nilai viskositas dengan konsentrasi yang rendah sudah menghasilkan viskositas yang memenuhi syarat selain itu dipertimbangkan juga efisiensi penggunaan bahan.

Tabel 1-33. Hasil Formula Terbaik

Sifat Fisik	Syarat	F1	F2	F3
Organoleptis	Berbentuk kental, memiliki bau dan warna yang baik (Putrinesia dkk., 2018).	✓	✓	✓
Homogenitas	Tidak ada partikel – partikel memisah dalam sediaan gel (Ansel, 1989).	✓	✓	✓
Stabilitas	Tidak mengalami perubahan sifat fisik dari minggu 0-4 (Sugiyono dkk., 2014).	Minggu ke 2	Minggu ke 2	Minggu ke 2
pH	Sesuai pH sediaan kulit gel antijerawat 4-6,5 (Dedhi, 2018).	✓	✓	✓
Viskositas	Sesuai viskositas 100-300 dPaS	✓	✓	✓



(Saryanti dkk., 2019).

Daya sebar	Sesuai daya sebar 5-7 cm (Arista dkk, 2013).	✓	✓	✓
Daya lekat	Sesuai tidak lebih < 1 menit (Saryanti dkk., 2019).	✓	✓	✓
Iritasi kulit	Tidak mengiritasi kulit (Dedhi, 2018).	✓	✓	✓



D. Kesimpulan

- a. Variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* berpengaruh terhadap evaluasi fisik sediaan gel eksreak kulit buah nanas madu meliputi pH, daya lekat dan viskositas.
- b. Formula dengan konsentrasi carbopol 940 1,0% merupakan formula terbaik gel ekstrak kulit buah nanas madu

E. Referensi

- ahayu, S. I. T. I. R., Urniasih, N. U. K., & Malia, D. A. N. V. I. N. A. A. (2015). *L Imbah K Ulit B Awang M Erah Sebagai A Ntioksidan A Lami*. 2(1).
- Ansel. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi 4 (Farida & Ibrahim (Eds.); 4th Ed.). Ui Press.
- Arista, Y., Kumesan, N., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2013). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum Asiaticum L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*, 2(02), 2302–2493.
- Dedhi, S. (2018). Formulasi Serum Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Serta Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Stikes Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*, 1–10.
- Erukainure, O. L., Ajiboye, J. A., Adejobi, R. O., Okafor, O. Y., & Adenekan, M. O. (2011). *Yang Diinduksi Alkohol Pada Jaringan Otak Tikus Albino Jantan Jurnal Penyakit Tropis Asia Pasifik Efek Perlindungan Nanas (Ananas Kosmos) Ekstrak Kulit Pada Stres Oksidatif Yang Diinduksi Alkohol Pada Jaringan Otak Tikus Albino Jantan*.
- Ervianingsih. (2021). Formulasi Gel Antijerawat Dari Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium Occidentale L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Hpmc Sebagai Gelling Agent. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 7(2), 162–167.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Joni Ardi. Melia Akrinisa, S. . M. M. A. M. S. (2019). Keragaman



Morfologi Tanaman Nanas(Ananas Comosus (L) Merr) Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(1), 34–38.

Kusuma, T. M., Azalea, M., Dianita, P. S., & Syifa, N. (2018). The Effect Of The Variations In Type And Concentration Of Gelling Agent To The Physical Properties Of Hydrocortisone. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, Iv(1), 44–49.

Lenny, Iskandar, B., & Silalahi, A. A. (2021). Formulasi Dan Pengujian Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (Ananas Comosus L) Dalam Bakteri Staphylococcus Epidermidis. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 25(3), 103–108.

Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub Dari Arang Aktif Sekam Padi (*Oryza Sativa*). *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 2021, 213–217.

Makalalag, A. K., Sangi, M., & Kumaunang, M. (2010). Dari Daun Turi (Sesbania Grandiflora Pers). *Jurnal Kimia Fkip Universitas Sam Ratulangi*,

5(47–53), 38–46.

Malik, A., Edward, F., & Waris, R. (2016). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia Argentea L.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), 1–5.

Nailufa, Y. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Gel Hand Sainitizer Dengan Moisturizer Alga Hijau (*Spirulina Platensis*) Dan Vitamin E. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Nily, S., Destria, S. I., & Mia, F. (2017). Optimasi Sediaan Gel Fraksi Etil Asetat Buah Katuri (*Mangifera Casturi Kosterm.*) Dengan Kombinasi Basis Cmc-Na Dan Basis Carbopol Menggunakan Metoe Simplex Lattice Design. *Jurnal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 19–24.

Putrinesia, I., Pratama, Y., Asyikin, N., & Rahmalia, W. (2018). Formulasi Dan Uji Aktivitas Krim Pengkelat Merkuri Berbahan Dasar Ekstrak Etanol Alga Coklat (*Sargassum Sp.*). *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, 14(1), 152.



Rowe, R. C. (2009). Handbook Of Pharmaceutical Excipients. In R. C. Rowe, Paul J. Sheskey, & M. E. Quinn (Eds.), *Revue Des Nouvelles Technologies De L'information: Vol. Sixth* (Sixth). Pharmauctical Press.

Susanto, M. A. M. (2013). *Penyakit Kulit Dan Kelamin*. Nuha Medika.

Saryanti, D., Nugraheni, D., Astuti, N. S., & Pertiwi, N. I. (2019). Optimasi Karbopol Dan Hpmc Dalam Formulasi Gel Antijerawat Nanopartikel Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle Linn*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 192–199.

Studi, P., Program, F., Kesehatan, F. I., Gombong, U. M., Zukhruf, N., & Kiromah, W. (2022). *Formulasi Dan Efek Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Nangka (Artocarpus Heterophyllus Lam .)* *Formulation And Antioxidant Effect Peel Off Mask From Leaf Jackfruit Extract (Artocarpus Heterophyllus Lam .)*. 1(1), 37–45.

Sugiyono, Zein, H. S., & Murrukmihadi, M. (2014). Pengaruh Konsentrasi Hpmc Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Gel Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L .*). *Media Farmasi Indonesia*, 9(2), 792–799.



PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI KAOLIN DAN BENTONIT SEBAGAI BASIS TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN MASKER CLAY EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (*MUSA PARADISIACA L.*)

THE EFFECT OF USING A COMBINATION OF KAOLINE AND BENTONITE AS A BASE ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF CLAY MASK PREPARATION ETHANOL EXTRACT OF KEPOK BANANA PEELS (*MUSA PARADISIACA L.*)

Sakina Rahmanika

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.
Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Masker *clay* merupakan sediaan masker berbasis *clay mineral* seperti kaolin dan bentonit. Kombinasi kedua bahan tersebut sebagai basis dapat menghasilkan sediaan masker *clay* dengan sifat fisik yang lebih baik. Masker yang mengandung antioksidan dapat mencegah kerusakan kulit akibat radikal bebas. Ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,702 bpj. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit sebagai basis masker terhadap sifat fisik sediaan masker *clay* yang dibuat. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Sediaan masker *clay* dibuat dengan konsentrasi kombinasi kaolin dan bentonit yaitu 20% : 1,5% (F1), 25% : 1% (F2), dan 30% : 0,5% (F3). Sediaan dilakukan uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, iritasi, waktu mengering, serta dilakukan uji stabilitas. Hasil pengujian kemudian dianalisis menggunakan SPSS 23. Hasil pengujian sifat fisik menunjukkan bahwa sediaan F2 dan F3 memenuhi syarat pengujian organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, uji iritasi, serta waktu mengering sedangkan F1 memenuhi syarat semua pengujian kecuali pada uji waktu mengering. Berdasarkan hasil analisis dengan metode One way Anova dan uji Post Hoc Tukey HSD menunjukkan variasi konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap organoleptis, viskositas,



pH, daya sebar, dan waktu mengering ($p<0,05$). FII dengan konsentrasi kaolin 25% dan bentonit 1% menghasilkan sediaan dengan sifat fisik yang paling baik.

Kata kunci: antioksidan, bentonit, kaolin, kulit pisang kepok, masker *clay*

ABSTRACT

Clay masks are masks based on mineral clays such as kaolin and bentonite. The combination of these two materials as a mask base can produce clay mask preparations with better physical properties. Masks that contain antioxidants can prevent skin damage caused by free radicals. Kepok banana peel extract has a very strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of 9,702 ppm. This study aims to see the effect of different concentrations of kaolin and bentonite as a mask base on the physical properties of the clay mask preparations. This research was conducted experimentally. The clay mask were made with a combination of kaolin and bentonite concentrations of 20% : 1.5% (F1), 25% : 1% (FII), and 30% : 0.5% (FIII). The preparations were tested for physical properties which included organoleptic tests, homogeneity, viscosity, pH, dispersion, irritation, drying time, and stability tests. The test results were then analyzed using SPSS 23. The results of the physical properties test showed that the FII and FIII met the requirements for organoleptic testing, homogeneity, viscosity, pH, dispersion, irritation, and drying time, while F1 met the requirements except the drying time test. Based on the results of the analysis using the One way Anova method and the Post Hoc Tukey HSD test, variations in the concentration of kaolin and bentonite affect organoleptic, viscosity, pH, dispersion, and drying time ($p<0.05$). FII with a concentration of 25% kaolin and 1% bentonite resulted in the preparation with the best physical properties.

Keywords: antioxidant, bentonite, kaolin, kepok banana peel, clay mask



A. Pendahuluan

Salah satu jenis masker wajah yang populer saat ini yaitu masker tipe *washoff* dengan basis *clay* atau *clay facial mask*. Sediaan ini mudah diaplikasikan, mampu membersihkan hingga ke pori, serta memiliki daya penyerapan yang baik sehingga tidak membutuhkan waktu lama untuk pengeringan (Febriani dan Sembiring, 2021). Faktor utama pembentuk *clay* adalah *clay mineral*, seperti kaolin dan bentonit. Kaolin digunakan sebagai pengental dan pelekat sedangkan bentonit sebagai pelembut, keduanya juga dapat berfungsi sebagai adsorben (Syamsidi dkk., 2021). Sediaan masker *clay* dengan kombinasi basis kaolin dan bentonit menghasilkan sediaan dengan sifat fisik yang lebih baik (Hidayati dkk., 2019). Berdasarkan penelitian Santoso dkk. (2018), interaksi kaolin dan bentonit menyebabkan peningkatan viskositas, penurunan daya sebar, dan percepatan waktu mengering. Sedangkan pada penelitian Fauziah (2018), masker *clay* dengan basis kaolin dan bentonit mempengaruhi warna, pH, daya

sebar, dan penilaian kesukaan bentuk sediaan.

Masker yang mengandung antioksidan dapat mencegah kerusakan kulit akibat pengaruh luar misalnya sinar UV yang dapat menghasilkan radikal bebas. Namun kebanyakan masker yang beredar menggunakan antioksidan sintetis yang jika digunakan dalam jangka waktu lama dapat berdampak buruk pada kesehatan.

Tanaman pisang kepok (*Musa paradisiaca L.*) merupakan salah satu jenis tanaman pisang yang tumbuh di Indonesia. Hampir seluruh bagian tanaman pisang kepok dapat dimanfaatkan, namun pemanfaatan kulit pisang kepok masih jarang dilakukan sehingga hanya menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan. Berdasarkan penelitian Rahmi dkk. (2021), kulit pisang kepok yang diekstraksi dengan etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,702 bpj. Hal ini karena di dalam kulit pisang kepok mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Saputri dkk., 2020).



Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi basis kaolin dan bentonit terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan masker *clay* ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.).

B. Metode Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium (Pyrex), timbangan analitik (Kern ABS 220-4), oven (Falc Instrument), blender (Isolab), *rotary vacum evaporator* (Seri HS 2005S-N), *moisture balance* (AND Instruments MX-50), toples kaca, wadah kedap udara, plastik hitam, mortir dan stamper, pH meter (Hanna Instrument), *viscometer* (Rion Viscotester VT-04F), alat daya sebar, dan *stopwatch*.

2. Bahan

Bahan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi *technical grade* yaitu etanol 96% (Brataco), dan *pharmaceutical grade* yang terdiri atas gliserin, titanium dioksida (TiO_2), xanthan gum, sodium lauryl

sulfat (SLS), HCl, $FeCl_3$, nipagin, magnesium, aquadest (Brataco), kuersetin, asam tanat, saponin (Sigma), dan kulit buah pisang kepok (dari Desa Kluwih, Kecamatan Bandar, Kabupaten Batang).

3.. Langkah Penelitian

3.1.Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Sampel tanaman diamati dan hasil pengamatan dicocokkan dengan kunci determinasi (kunci dikotom). Selanjutnya nama atau kelompok tanaman tersebut ditentukan dan dituliskan rumus determinasinya (Khosi'in, 2019).

3.2. Pembuatan Ekstrak

Dipilih kulit pisang kepok matang yang berwarna kuning dan belum teroksidasi. Sebanyak 7.800 g kulit pisang kepok dikeringkan dengan oven pada suhu $\pm 55^{\circ}C$. Simplisia kering kemudian dihaluskan.



Sebanyak 804 g serbuk simplisia dimaserasi dalam 4 L etanol 96% selama 1 x 24 jam dan dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Ekstrak cair yang diperoleh disaring dan diuapkan menggunakan *rotary vacum evaporator* pada suhu 60°C. Selanjutnya ekstrak dikentalkan dengan *waterbath* suhu ±50°C sambil dilakukan pengadukan.

3.3.Uji Kadar Air Simplisia dan Ekstrak

Serbuk simplisia dan ekstrak kental masing-masing ditimbang sebanyak 0,2 g dan diratakan di atas cawan alumunium pada alat *moisture balance*. Hasil kadar air dicatat (Febriani dkk., 2021).

3.4.Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Pisang Kepok

3.4.1. Identifikasi Flavonoid

Digunakan kuersetin sebagai baku pembanding. Sebanyak 0,5 g ekstrak dan kuersetin + 5 mL aquadest, dipanaskan 5 menit kemudian disaring. Filtrat + 0,1 g magnesium + 1 mL HCl pekat lalu dikocok. Adanya kandungan flavonoid ditandai dengan warna

merah, kuning, atau jingga (Dewi dkk., 2021).

3.4.2. Identifikasi Tanin

Digunakan asam tanat sebagai baku pembanding. Sebanyak 0,5 g ekstrak dan asam tanat + 10 mL air panas + 1 mL FeCl₃ 10%. Adanya kandungan tanin ditandai dengan munculnya warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan (Dewi dkk., 2021).

3.4.3. Identifikasi Saponin

Digunakan Saponin sebagai baku pembanding. Sebanyak 0,5 g ekstrak dan saponin + 10 mL aquadest , dikocok kuat selama 10 detik hingga terbentuk buih. Penambahan 1 mL HCl 2N menyebabkan buih tetap stabil selama tidak kurang dari 10 menit dengan tinggi buih sekitar 1-10 cm (Dewi dkk., 2021).

3.5.Formula Masker Clay Ekstrak Kulit Pisang Kepok

Sediaan masker *clay* pada penelitian ini dibuat berdasarkan penelitian Ginting dkk. (2020) yang kemudian dibuat menjadi 3 formula yang dibedakan



konsentrasi kaolin dan bentonit sebagai basis. Formula tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Masker *Clay* Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi Bahan
	FI	FII	FIII	
Ekstrak Kulit Pisang Kepok	10, 1	10, 1	10, 1	Antioksidan
Bentonit	1,5	1	0,5	Basis masker
Kaolin	20	25	30	Basis masker
Xanthan Gum	0,8	0,8	0,8	<i>Thickening agent</i>
Gliserin Sodium	2	2	2	Humektan
Lauril Sulfat	1	1	1	Surfaktan
TiO ₂	0,5	0,5	0,5	<i>Opacifier</i>
Nipagin	0,1	0,1	0,1	Pengawet
<i>Oleum rosae</i>	2	2	2	Parfum
Aquadest ad	100	100	100	Pelarut

3.6. Pembuatan Sediaan Masker *Clay*

Dituangkan aquadest ke dalam mortir, ditambahkan bentonit dan xanthan gum lalu digerus cepat. Kaolin ditambahkan sambil digerus lalu ditambahkan TiO₂ dan gliserin. Nipagin dilarutkan dalam air panas (larutan A) dan SLS dilarutkan dalam aquadest (larutan B). Larutan A dituang ke

dalam mortir setelah itu larutan B dan digerus pelan. Ekstrak kemudian ditambahkan dan digerus pelan hingga terbentuk pasta. Ditambahkan *oleum rosae* dan diaduk hingga homogen.

3.7. Pengujian Sifat Fisik Masker

Clay

3.7.1. Uji Organoleptis

Dilakukan pengamatan terhadap karakteristik sediaan yang meliputi pengujian bau, warna, dan konsistensi sediaan (Fauziah, 2018).

3.7.2. Uji Homogenitas

Sebanyak 0,5 g sediaan dioleskan pada sekeping kaca lalu diarahkan ke cahaya dan diamati ada atau tidaknya butiran kasar dalam sediaan yang dibuat (Fauziah, 2018).

3.7.3. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat *Viscometer Rion*. Sebanyak 100 g sediaan masker dimasukkan dalam wadah kemudian dipasang pada *portable viscotester*. Dicatat angka pada jarum penunjuk



viskositas (Rakhmawati dkk., 2019).

3.7.4. Uji pH

pH meter dikalibrasi menggunakan larutan pH netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01). Elektroda dicuci dengan air suling lalu dikeringkan dengan tisu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% (b/v) menggunakan 1 g sediaan yang dilarutkan dalam aquadest hingga volume 100 mL. Elektroda kemudian dicelupkan dan dibiarkan hingga harga pH konstan (Rawlins, 2012).

3.7.5. Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 g sediaan diletakkan di atas kaca objek lalu ditutup dengan kaca objek lain dan dibiarkan selama 15 detik, ditambahkan pemberat 10, 20, 30, 40, dan 50 g dan didiamkan 1 menit kemudian diukur diameter penyebaran yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Voight, 1994).

3.7.6. Uji Iritasi Kulit

Pengujian dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan dengan mengoleskan sediaan pada lengan tangan bagian dalam dengan ukuran 2 x 2 cm lalu dibiarkan selama 30 menit dan diamati reaksi yang terjadi seperti timbulnya kemerahan, gatal-gatal, atau pembengkakan pada kulit (Tranggono dan Latifah, 2007).

3.5.7. Uji Waktu Mengering

Sebanyak 0,5 g sediaan dioleskan ke punggung tangan dengan diameter 5,0 x 2,5 cm, selanjutnya dibiarkan dan diamati waktu yang dibutuhkan sediaan masker *clay* untuk dapat mengering (Vieira dkk., 2009).

3.8. Pengujian Stabilitas Masker Clay

Sediaan disimpan pada suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) selama 4 minggu dan setiap minggu dilakukan pengamatan terhadap pemisahan serta perubahan organoleptis (warna, bentuk, dan bau) yang terjadi pada masing-masing formula. Sediaan dapat dikatakan stabil jika tidak mengalami



pemisahan serta tidak terjadi perubahan organoleptis (Lukman dan Juliarni, 2017).

3.9. Analisis Data

Data pengujian organoleptis, homogenitas, iritasi, dan stabilitas dianalisa secara deskriptif. Sedangkan hasil pengujian viskositas, pH, daya sebar, serta waktu mengering dianalisis dengan SPSS 23 sehingga dihasilkan kesimpulan berbeda bermakna jika nilai signifikansi $<0,05$ dan dinyatakan tidak berbeda bermakna jika nilai signifikansi $>0,05$.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Ekstraksi Kulit Pisang Kepok

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang dideterminasi merupakan tanaman pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.). Dari proses ekstraksi dengan metode maserasi diperoleh ekstrak etanol kulit pisang kepok sebanyak 99,17 g dengan randemen sebesar 12,33%. Kadar air ekstrak yang diperoleh yaitu sebesar 7,02% sehingga sudah sesuai dengan standar mutu kadar air menurut

Depkes RI (2017). Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya jamur dan bakteri sehingga waktu simpan ekstrak akan lebih cepat. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 6. Ekstrak Kulit Pisang Kepok

2. Hasil Identifikasi Senyawa

2.1. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Uji flavonoid pada baku standar kuersetin menghasilkan larutan berwarna kuning, sedangkan ekstrak kulit pisang kepok berwarna kuning kecoklatan sehingga ekstrak kulit pisang kepok positif mengandung senyawa flavonoid.

Penambahan Mg dan HCl pekat akan mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid (Illing dkk., 2017) sehingga menghasilkan



senyawa kompleks berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavonon, flavanonol, dan xanton (Robinson, 1995). Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

2.2. Identifikasi Senyawa Tanin

Pengujian senyawa tanin pada baku standar asam tanat maupun ekstrak kulit pisang kepok yang dihasilkan warna hijau kehitaman sehingga dapat diketahui bahwa ekstrak kulit pisang kepok positif mengandung senyawa tanin.

Tanin bersifat polar karena memiliki gugus hidroksil (OH) yang akan bereaksi jika bertemu dengan ion Fe^{3+} yang berasal dari larutan FeCl_3 . Reaksi tersebut menyebabkan terbentuknya senyawa kompleks trisianoferitrikalium-ferri (III) yang ditandai dengan munculnya warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan pada larutan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

2.3. Identifikasi Senyawa Saponin

Baku standar saponin dan ekstrak kulit pisang kepok

menghasilkan buih yang stabil setelah 10 menit penambahan HCl 2N. Sehingga ekstrak kulit pisang kepok positif mengandung senyawa saponin.

Terbentuknya buih disebabkan karena ketika dilakukan pengocokan, gugus hidrofilik berikatan dengan air dan gugus hidrofobik berikatan dengan udara sehingga terbentuk buih. Penambahan HCl 2N menyebabkan kepolaran meningkat sehingga gugus hidrofilik akan memiliki ikatan yang lebih kuat dan buih yang terbentuk akan tetap stabil. Hasil

Tabel 2. Hasil Identifikasi Senyawa

Kandungan	Hasil		Keterangan
	Baku standar	Ekstrak	
Flavonoid	Kuning	Kuning kecoklatan	Positif
Tanin	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Positif
Saponin	Buih stabil	Buih stabil	Positif

pengujian dapat dilihat pada tabel 2.



3. Formulasi dan Evaluasi Masker *Clay*

Sediaan masker *clay* pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan zat aktif berupa ekstrak etanol kulit pisang kepok

dengan konsentrasi 10,1%. Sediaan yang

telah dibuat dilakukan pengujian sifat

fisik dan stabilitas serta dilakukan penentuan formula terbaik dari ketiga formula masker *clay*.

sediaan menyebabkan sediaan mudah diaplikasikan pada permukaan kulit. Sediaan FI berbentuk paling cair, FII tidak terlalu kental, dan FIII paling kental. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah kaolin, dimana kaolin dapat meningkatkan viskositas. Sediaan FI mengandung kaolin paling sedikit sehingga bentuknya lebih cair dan FIII mengandung kaolin yang paling tinggi sehingga menghasilkan sediaan yang paling kental.

3.1. Evaluasi Sifat Fisik Masker *Clay*

3.1.1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat fisik sediaan masker *clay* berdasarkan pengamatan visual secara langsung. Hasil pengamatan dapat dilihat pada gambar 2 dan tabel 3.

Bentuk semi padat pada



FI (Kaolin 20% :
Bentonit 1,5%)

FII (Kaolin 25% :
Bentonit 1%)

FI (Kaolin 30% : Bentonit
0,5%)

Gambar 2. Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok



Tabel 3. Hasil Pengujian Sifat Fisik Masker *Clay*

Pengujian	Formula (Rata-rata±SD)			
	F I (Kaolin 20% : Bentonit 1,5%)	F II (Kaolin 25% : Bentonit 1%)	F III (Kaolin 30% : Bentonit 0,5%)	
	a. Organoleptis	Semi padat	Semi padat	
	Bentuk	Coklat muda	Coklat muda	
Warna	Khas Mawar	Khas Mawar	Khas Mawar	
b. Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	
c. Viskositas (dPa.s)	474 ± 1,41	538,44 ± 1,87	597,33 ± 0,707	
d. pH	5,96 ± 0,27	5,87 ± 0,25	5,71 ± 0,35	
e. Daya Sebar (cm)	6,3	6,08	5,7	
f. Iritasi Kulit	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi	
g. Waktu mengering (menit)	20,20±0,39	14,46±0,46	11,12±0,49	
			pencampuran bahan dalam sediaan sudah baik dan zat aktif dapat terdispersi dalam bahan dasar secara merata sehingga setiap bagian dalam sediaan mengandung zat aktif dengan jumlah yang sama. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.	
3.1.2. Uji Homogenitas				
Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ketercampuran bahan dalam sediaan. Ketiga formula homogen karena tidak terdapat butiran kasar, sehingga adanya perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit tidak berpengaruh terhadap homogenitas sediaan. Sediaan homogen menunjukkan				
3.1.3. Uji Viskositas	Pengujian	viskositas		
	dilakukan untuk	melihat		
	ketahanan sediaan			



untuk dapat mengalir. Ketiga formula memenuhi syarat viskositas untuk

sediaan topikal menurut Lachman, dkk. (1994), karena viskositasnya berada pada rentang 50-1.000 dPa.s. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3. Terjadinya peningkatan viskositas dari FI hingga FIII disebabkan oleh perbedaan konsentrasi kaolin, dimana semakin tinggi konsentrasi kaolin yang digunakan maka viskositas sediaan akan semakin meningkat (Santoso dkk., 2018). Sediaan FIII memiliki viskositas paling tinggi karena mengandung jumlah kaolin yang paling besar.

Hasil pengujian normalitas menghasilkan nilai signifikansi 0,200 ($p>0,05$) sehingga data terdistribusi normal. Sedangkan nilai homogenitas yang diperoleh yaitu sebesar 0,280 ($p>0,05$) sehingga ketiga kelompok homogen.

Hasil uji *One Way Anova* terhadap viskositas menghasilkan

nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p<0,05$) sehingga perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap viskositas sediaan. Pada uji *Post Hoc Tukey HSD* diperoleh nilai signifikansi $<0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara viskositas sediaan Formula I, II, dan III. Dari analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap nilai viskositas yang dihasilkan.

3.1.4. Uji pH

Pengujian pH digunakan untuk menentukan kesesuaian antara pH sediaan dengan pH kulit manusia karena nilai pH berkaitan dengan keamanan saat sediaan digunakan. apabila nilai pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit dan jika terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Syamsidi dkk., 2021).

Hasil pengujian pada tabel 3 menunjukkan ketiga formula memenuhi syarat pH untuk sediaan masker *clay* menurut Harry (2000) karena berada pada rentang pH 5-



8. pH yang dihasilkan cenderung asam karena proses maserasi dengan etanol 96% dimana etanol bersifat asam (Saputra dan Yudhantara, 2019). Bentonit memiliki pH 8-9,5 (Hidayati dkk., 2019) sehingga semakin tinggi konsentrasi bentonit maka pH sediaan akan semakin meningkat. Sediaan FI dengan kandungan bentonit paling besar memiliki pH yang paling tinggi dan FIII yang mengandung bentonit dengan konsentrasi paling rendah memiliki pH yang paling rendah.

Hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi 0,200 ($p>0,05$) sehingga data terdistribusi normal. Sedangkan pada uji homogenitas diperoleh sebesar 0,745 ($p>0,05$) sehingga ketiga kelompok homogen.

Pengujian *One Way Anova* terhadap nilai pH diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p<0,05$) artinya perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap pH sediaan. Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* menghasilkan nilai signifikansi $<0,05$ atau

terdapat perbedaan signifikan antara pH sediaan masker *clay* Formula I, II, dan III. Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap nilai pH yang dihasilkan.

3.1.5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat seberapa besar kemampuan sediaan untuk menyebar di atas permukaan kulit. Nilai daya sebar yang dihasilkan memenuhi syarat untuk sediaan topikal menurut Gang dkk. (2002) karena berada pada rentang 5-7 cm. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3. Daya sebar ketiga formula semakin meningkat ketika dilakukan penambahan beban karena daya sebar berbanding lurus dengan kenaikan beban yang ditambahkan. Semakin besar beban yang ditambahkan maka diameter penyebaran sediaan juga akan semakin besar.

Sediaan FI memiliki daya sebar yang paling besar dan FIII paling kecil karena adanya perbedaan jumlah kaolin. Semakin



kecil kadar kaolin akan menghasilkan daya sebar yang semakin besar (Fauziah, 2018). Penurunan daya sebar juga disebabkan karena daya sebar berbanding terbalik dengan nilai viskositas, dimana semakin rendah viskositas yang dihasilkan maka daya sebar sediaan akan semakin tinggi (Gang dkk., 2002).

Semakin besar nilai daya sebar menyebabkan sediaan mudah dioleskan sehingga kontak antara sediaan dengan permukaan kulit juga semakin besar, akibatnya zat aktif dalam sediaan juga akan terabsorbsi secara maksimal pada kulit. Daya sebar yang terlalu tinggi menyebabkan sediaan terlalu menyebar dan jika terlalu rendah menyebabkan sediaan sulit menyebar sehingga mengurangi kenyamanan penggunaan dan daya lekat sediaan sehingga waktu kontak antara zat aktif dan tempat aplikasi berkurang, akibatnya efek terapi yang dihasilkan juga akan berkurang.

Hasil pengujian normalitas diperoleh nilai signifikansi $>0,05$

sehingga data terdistribusi normal. Sedangkan pada uji homogenitas diperoleh signifikansi sebesar 0,114 ($p>0,05$) sehingga ketiga kelompok homogen.

Uji *One Way Anova* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p<0,05$) sehingga perbedaan konsentrasi basis kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap daya sebar yang dihasilkan. Hasil uji *Post Hoc Tukey* terhadap daya sebar diperoleh nilai signifikansi $<0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai daya sebar pada FI, FII, dan FIII. Dari analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit berpengaruh terhadap daya sebar sediaan.

3.1.6. Uji Iritasi Kulit

Tujuan uji iritasi yaitu untuk melihat ada atau tidaknya efek samping yang ditimbulkan setelah sediaan diaplikasikan pada kulit, hal ini karena berhubungan dengan tingkat keamanan sediaan untuk dapat digunakan. Hasil pengujian pada tabel 3 menunjukkan bahwa ketiga formula yang diujikan pada



keenam panelis tidak menunjukkan adanya tanda-tanda iritasi pada bagian kulit yang diolesi sediaan.

Meskipun pH sediaan cenderung asam, namun pH tersebut masih dalam rentang pH kulit. Sediaan yang tidak mengiritasi menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan tidak bersifat mengiritasi karena sesuai dengan rentang konsentrasi yang diperbolehkan sehingga sediaan aman untuk digunakan.

3.1.7. Uji Waktu Mengering

Uji waktu mengering bertujuan untuk mengetahui berapa lama masker tersebut dapat mengering saat digunakan. Sediaan masker *clay* FII dan FIII memenuhi syarat waktu mengering untuk sediaan masker *clay* menurut Syamsidi dkk. (2021) karena waktu pengeringan berada pada rentang 10-20 menit. Sedangkan FI tidak memenuhi syarat karena waktu mengeringnya lebih dari 20 menit. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

Pengujian organoleptis pada minggu ke-0 menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki bentuk semi padat, berwarna coklat muda, dan berbau khas mawar. Hasil pengujian stabilitas sediaan pada minggu ke-1 hingga minggu ke-4 menunjukkan bahwa pada ketiga formula tidak mengalami perubahan organoleptis. Sediaan juga tidak mengalami pemisahan fase sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan stabil pada kondisi penyimpanan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya.

Tidak terjadinya pemisahan fase dapat disebabkan karena proses pencampuran bahan dilakukan dapat disebabkan karena proses pencampuran bahan dilakukan dengan baik sehingga sediaan tetap stabil dalam penyimpanan. Sediaan yang tidak mengalami perubahan menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit tidak berpengaruh terhadap stabilitas sediaan masker *clay* ekstrak etanol kulit pisang kepok yang dihasilkan. dengan baik sehingga sediaan tetap stabil dalam



penyimpanan. Sediaan yang tidak mengalami perubahan menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi kaolin dan bentonit tidak berpengaruh terhadap stabilitas sediaan masker *clay* ekstrak etanol kulit pisang kepok yang dihasilkan.

4. Pemilihan Formula Terbaik

Pemilihan formula terbaik didasarkan atas hasil pengujian sifat fisik dan stabilitas serta hasil analisa statistika yang telah dilakukan. Hasil uji sifat fisik dan stabilitas dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil pengujian sifat fisik dapat disimpulkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat pengujian kecuali pada FI tidak memenuhi syarat waktu mengering. Ketiga formula juga memiliki stabilitas yang baik. Jika dilihat dari hasil analisa statistik, pada pengujian dengan metode *One Way Anova* dan *Post Hoc Tukey* diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga ketiga formula sediaan masker *clay* memiliki perbedaan yang signifikan.

Sediaan masker *clay* memiliki karakteristik yaitu tidak membutuhkan waktu lama untuk mengering. Sediaan masker *clay* yang beredar di pasaran memiliki waktu pengeringan 10-15 menit dan pada penelitian ini FII dan FIII memiliki

Tabel 4. Hasil Uji Sifat Fisik dan Stabilitas

Sifat Fisik	FI	FII	FIII
Organoleptis	✓	✓	✓
Homogenitas	✓	✓	✓
Viskositas	✓	✓	✓
pH	✓	✓	✓
Daya Sebar	✓	✓	✓
Iritasi	✓	✓	✓
Waktu Mengering	-	✓	✓
Stabilitas	✓	✓	✓

Keterangan:

(✓) = Memenuhi syarat
(-) = Tidak memenuhi
syarat

waktu pengeringan yang sesuai dengan masker *clay* yang ada di pasaran.

Untuk menghasilkan efek terapi yang optimal diperlukan sediaan dengan daya sebar yang baik. Daya sebar sediaan FII lebih baik karena ketika dilakukan penambahan beban yang paling kecil yaitu 10 g dapat menghasilkan diameter penyebaran yang lebih luas. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian tekanan yang tidak terlalu



besar sudah dapat menyebabkan sediaan FII menyebar dengan baik sehingga akan semakin banyak zat aktif yang terabsorbsi pada kulit dan efek terapi yang dihasilkan juga semakin baik.

Dari pertimbangan tersebut dapat disimpulkan bahwa FII yang mengandung basis kaolin dan bentonit dengan perbandingan konsentrasi 25% : 1% menghasilkan sediaan dengan sifat fisik dan stabilitas yang paling baik.

D. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik dan analisis statistika yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa adanya perbedaan konsentrasi kombinasi kaolin dan bentonit sebagai basis sediaan masker *clay* ekstrak etanol kulit pisang kepok berpengaruh terhadap organoleptis, nilai viskositas, pH, daya sebar, dan waktu mengering.
2. Formula II dengan perbandingan konsentrasi kaolin dan bentonit sebesar 25% : 1% menghasilkan sediaan dengan sifat fisik dan stabilitas yang paling baik.

E. Daftar Pustaka

- Afriandi, A., Lahming, L. dan Yanto, S. 2018. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Linn) Dengan Variasi Buah Naga Menjadi Permen Fungsional. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 4. (1): 119–120.
- Agoes, G. 2015. *Sediaan Kosmetik*. Penerbit ITB. Bandung. 115–116.
- Al-Niaimi, F. dan Chiang, N.Y.Z. 2017. Topical Vitamin C and The Skin: Mechanism Of Action and Clinical Applications. *Journal Clin Aesthet Dermatol*. 10. (7): 14–15.
- Ambarita, M.D.Y., Bayu, E.S. dan Setiado, H. 2015. Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*Musa Spp.*) di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 4. (1): 1918–1919.
- Atun, S., Arianingrum, R.,



- Handayani, S., Rudyansah dan Garson, M. 2007. Identification and Antioxidant Activity Test of Some Compounds From Methanol Extract Peel of Banana (*Musa paradisiaca* Linn.). *Indonesian Journal of Chemistry*. 7. (1): 86–87.
- Baki, G. dan Alexander, K.S. 2015. *Introduction To Cosmetics Formulation And Technology*. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Baumann, L. 2002. *Moisturizing Agents*. In: *Cosmetic Dermatology. Principles and Practice*. McGraw-Hill Companies Inc. New York.
- Baumann, L. 2008. *Cosmetic and Skin Care in Dermatology*. McGraw-Hill Companies Inc. New York.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 96, 459.
- Depkes RI. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 22.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dewi, I.S., Saptawati, T. dan Rachma, F.A. 2021. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*.4 : 1212–1216.
- Emelda. 2020. *Farmakognosi untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 171–173.
- Fauziah, D.W. 2018. Pengaruh Basis Kaolin dan Bentonit Terhadap Sifat Fisika Masker Lumpur Kombinasi Minyak Zaitun (Olive Oil) dan Teh Hijau



- (Camelia sinensis). *Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan.* 3. (2): 9–13.
- Febriani, A., Kusuma, I.M. dan Hariyani, M. 2021. Formulasi Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Afrika (Vernonia amygdalina Delile) dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian.* 14. (1): 26–28.
- Febriani, Y. dan Sembiring, R. 2021. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Clay Ekstrak Etanol terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology.* 1. (1): 23–28.
- Gaffney, M.D. 1992. *Cosmetics, Science and Technology*. Krieger Publishing Company. Florida. 308-310.
- Gang, A., Angrawal, D., Garg, S. dan Singla, A.K. 2002. *Spreading Of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology.
- Ginting, M., Fitri, K., Leny, L. dan Lubis, B.K. 2020. Formulasi dan Uji Efektifitas Anti-Aging dari Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang Kuning (*Solanum tuberosum L.*). *Jurnal Dunia Farmasi.* 4. (2): 68–75.
- Graham-Brown, R. dan Burns, T. 2005. *Lecture Notes Dermatologi*. 8th ed. Erlangga. Jakarta. 1-9.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 71-73.
- Harry, R.G. 2000. *Harry's Cosmetology*. 8th ed. Chemical Publishing Company. New York. 471-483.
- Hidayati, N., Amananti, W. dan Santoso, J. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Lumpur Kombinasi Perasan Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) dan Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) dengan Menggunakan Basis Bentonit dan Kaolin. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.



Tegal.

Ikhlas, N. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (Ocimum americanum Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.

Illing, I., Safitri, W. dan Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen. *Jurnal Dinamika*. 8(1): 71–82.

Imam, M.Z. dan Akter, S. 2011. Musa paradisiaca L. and Musa sapientum L.: A Phytochemical and Pharmacological Review. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 1. (5): 14–16.

Indriyanti, E., Purwaningsih, Y. dan Wigati, D. 2017. Skrining Fitokimia dan Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 22–23.

Khosi'in. 2019. *Keanekaragaman*

Tanaman Paku (Divisio pteridophyta) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Provinsi Bengkulu. CV. Elsi Pro. Bengkulu.

Lukman, A. dan Juliarni, I. 2017. Uji Sifat Fisik Masker Berbasis Clay Yang Beredar Di Salah Satu Toko Kosmetik Di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Artikel Ilmiah STIFAR*. 10 (10): 1-5.

Maharani, A. 2015. *Penyakit Kulit*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 22-27.

Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” *Jurnal Kesehatan*. 7. (2): 361–362.

Nasution, M.Z., Suryani, A. dan Susanti, I. 2004. Pemisahan dan Karakterisasi Emulsifier dalam Minyak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13. (3): 108–115.

Nurliani, R., Aryani, R. dan



- Darusman, F. 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Clay Mask. *Prosiding Farmasi*. 74–80.
- Potter, P.A. dan Perry, A.G. 2010. *Fundamental Of Nursing*. 7th ed. Salemba Medika. Jakarta.
- Puspasari, S.F.A. 2018. *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Integumen*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 7-12.
- Rahariyani, L.D. 2006. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Sistem Integumen*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 6-8.
- Rahmi, A., Hardi, N. dan Hevira, L. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok, Pisang Mas dan Pisang Nangka Menggunakan Metode DPPH,” *Journal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. 18. (2): 79–83.
- Rakhmawati, R., Artanti, A.N. dan Afifah, N. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tamanu Oil terhadap Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Lotion. *Annual Pharmacy Conference*. 4. (1): 57–63.
- Rawlins, E.A. 2012. *Bentley's textbook of Pharmaceutics*. 18th ed. Balierre Tindall. London. 355.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi IV. ITB Press. Bandung.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. dan Quinn, M.E. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. 6th ed. Pharmaceutical Press. London. 53, 75-76, 283-284, 352-353, 441-442, 651-652, 741-742.
- Santoso, C.C., Darsono, F.L. dan Hermanu, L.S. 2018. Formulasi Sediaan Masker Wajah Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Bentuk Clay Menggunakan Bentonite dan Kaolin sebagai Clay Mineral. *Journal Pharmaceutical Science and*



Practice. 5. (1): 32.

Saputra, A.N. dan Yudhantara, S.M. 2019. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Sebagai Antioksidan Menggunakan Variasi Asam Stearat dan Trietanolamin. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*. 2(1): 11–20.

Saputri, A.P., Augustina, I. dan Fatmilia. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminate* x *Musa balbisiana* (ABB cv) dengan Metode ABTS (2,2 azinobis (3- etilbenzotiazolin) -6-asam sulfonat) pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Kedokteran*. 8. (1): 974.

Saraswati, F.N. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*).

Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.

Sari, A.N. 2015. Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Journal of Islamic Science and Technology*. 1. (1): 63–64.

Sari, A.N., Kusdianti dan Diningrat, D.S. 2018. Potensi antioksidan alami pada ekstrak kulit buah jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Bioslogos*. 8. (1): 22–23.

Sari, R., Riyanta, A.B. dan Wibawa, A.S. 2017. Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Antioksidan Ekstrak Maserasi Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa normalis* L.). *Jurnal Para Pemikir*. 6. (2): 151–154.

Senduk, T.W., Montolalu, L.A.D.Y. dan Dotulong, V. 2020. Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (*Sonneratia alba*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*



Tropis. 11(1): 9.

Septiari, N.W. 2014. Pengaruh Proporsi Puree Stroberi (*Fragaria vesca* L.) dan Tapioka terhadap Kualitas Masker Wajah Tradisional. *e-Journal*. 03. (01): 166–167.

Simaremare, E.S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd.). *Jurnal Pharmacy*. 11(01): 1-6.

Sukmawati, A., Laeha, M.N. dan Suprapto, S. 2017. Efek Gliserin sebagai Humectant Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*. 14. (2): 40–47.

Supriyadi, A. dan Satuhu, S. 2008. *Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Supriyanti, F.M.T., Suanda, H., Rosdiana, R. dan Kimia, D.P. 2015. Sebagai Sumber Antioksidan Pada Produksi

Tahu. hal. 393–394.

Syamsidi, A., Sulastri, E. dan Syamsuddin, A.M. 2021. Formulation and Antioxidant Activity of Mask Clay Extract Lycopene Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) with Variation of Concentrate Combination Kaoline and Bentonite Bases. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*. 7. (1): 78–80.

Syamsuni, H.A. 2007. *Ilmu Resep*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Tranggono, R.I. dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Velasco, M.V., Zague, V., Dario, M., Nishikawa, D., Almeida, M., Trossini, G.H.G., Coelho, A.C.V. dan Baby, A.R. 2016. Characterization and Short-Term clinical study of clay facial mask. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*. 37. (1): 1–4.



- Vieira, R.P., Fernandes, A.R., Kaneko, T.M., Consiglieri, V.O., Pinto, C.A.S.D.O., Pereira, C.S.C., Baby, A.R. dan Velasco, M.V.R. 2009. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract Fermented by *Bifidobacterium Animalis*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.* 45. (3): 515–525.
- Voight, R. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Edisi V. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Wasitaatmadja. 1997. *Penuntun Kosmetik Medik*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- WHO. 2005. Environmental health criteria 231: Bentonite, kaolin, and selected clay minerals. *Environmental Health Criteria* [Preprint]. 231.
- Wibowo, E.A.P. 2017. Sintesis Komposit N-TIO2/Bentonit dan Karakterisasi Menggunakan FTIR. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*. 5. (1): 96.
- Wimpy, Harningsih, T. dan Larassati, W.T. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) dan Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana Mill*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6. (2): 231–237.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Yanhendri dan Yenny, S.W. 2012. Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi. *Jurnal CDK*. 39. (6): 423–430.
- Yuliarti, N. 2014. *Sehat, Cantik, Bugar dengan Herbal dan Obat Tradisional*. Andi Publisher. Yogyakarta.
- Wibowo, E.A.P. 2017. Sintesis Komposit N-TIO2/Bentonit dan Karakterisasi Menggunakan FTIR. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*. 5. (1): 96.



UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK KULIT NANAS (*ANANAS COMOSUS* (L.) MERR) PADA MENCIT JANTAN GALUR DDY

Khofifah¹

¹Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: khofifah888@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang: Limbah kulit nanas mempunyai kandungan vitamin (A dan C), karotenoid, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium dan enzim bromelin. Kandungan senyawa flavonoid dapat menghambat peningkatan suhu demam dengan menghambat pelepasan asam arakidonat. Kulit nanas yang mengandung flavonoid diharapkan mempunyai efek antipiretik yang berperan sebagai penurun panas

Tujuan: untuk mengetahui aktivitas antipiretik ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) pada mencit jantan (*Mus musculus*).

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan lima belas ekor mencit jantan yang terbagi menjadi 5 kelompok. Uji aktivitas antipiretik dilakukan pada mencit yang diinduksi dengan pepton 10% (0,5 mL) secara subkutan. Kelompok kontrol negatif diberikan Na CMC, kelompok kontrol positif diberikan suspensi paracetamol, dan 3 kelompok diberikan ekstrak kulit nanas masing-masing dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB mencit. Diamati suhu rektal pada menit ke-30, 60, 90, 120, 150, 180 dan selanjutnya dianalisa dengan persentase daya antipiretik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan SPSS

Hasil : Hasil menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak memiliki aktivitas antipiretik, kontrol positif memberikan daya antipiretik sebesar 61,34%, serta pada kelompok dosis ekstrak 100 mg/kg memiliki daya antipiretik 29,75%, dosis ekstrak 200 mg/kg memiliki daya antipiretik 38,69%, dan dosis ekstrak 400 mg/kg memiliki daya antipiretik sebanyak 55,56%.



Kesimpulan : Sehingga ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dosis 400 mg/kgBB mencit memberikan persentase aktivitas antipiretik yang paling tinggi (55,56%) dan hampir setara dengan paracetamol (61,34%). Hasil analisis menunjukkan bahwa dari penggunaan tiga konsentrasi dosis terdapat perbedaan secara signifikan pada dosis ekstrak 200 mg/kg dan 400 mg/kg

Kata kunci: aktifitas antipiretik, ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr).



ABSTRACT

Background : Pineapple peel waste contains vitamins (A and C), carotenoids, flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, calcium, phosphorus, magnescum, best sodium and bromelain enzymes. Kandhingan flavonoid compounds can inhibit the increase in fever temperature by inhibiting aakidonic acid estepinan. At nanan containing flavonoids are expected to have antipyretic effects that play a role as fever reducers.

Objective : In This study was to determine the antipyretic activity of pineapple peel extract (*Ananas comosus* (L) Merr) in male mice (Mus macula).

Method : This study is an experimental study using a beles tail of male mice which were divided into 5 groups. U antipyretic activity was carried out in mice induced with 10% peptone (0.5 mL) subcutaneously. The negative control group was given Na CMC, the positive control group was given paracetamol spen, and 3 groups were given pineapple peel extract each with a dose of 100 mg/kgBB, 200mg/kgBB, 400mg/kgBB mencie. Observed rectal discharge at 30, 60, 90, 120, 150, 180 and then analyzed with the percentage of antipyretic daxe. The data obtained were then analyzed by SPSS

Result : The results showed that the negative control had no antipyretic activity, the positive control gave 61.34% antipyretic activity, and in the 100 mg/kg extract dose group it had 29.75% antipyretic activity, the 200 mg/kgBW extract dose gave antipyretic activity 38.69%, and extract dose of 400 mg/kgBW as much as 55.56%.

Conclusion : So that pineapple peel extract (*Ananas comosus* (L.) Merr) dose of 400 mg/kgBW mice gave the highest percentage of antipyretic activity (55.56%) and almost equivalent to paracetamol (61.34%). The results of the analysis showed that from the use of three concentration doses there were significant differences at the extract doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg.

Keywords: antipyretic activity, pineapple peel extract (*Ananas comosux* (L) Merr).



A. Pendahuluan

Demam adalah kondisi dimana suhu tubuh mencapai diatas 38°C. Demam biasanya terjadi karena tubuh sedang melawan infeksi dalam tubuh. Saat tubuh melawan infeksi tersebut, ada zat dalam tubuh yang meningkatkan produksi panas, namun pelepasan panas tersebut tertahan sehingga menyebabkan terjadinya demam. Untuk mengurangi atau menurunkan demam dapat digunakan obat antipiretik. Dengan mekanisme kerja menghambat enzim siklooksigenase dalam sintesis prostaglandin disistem saraf pusat (Sinaga, 2018).

Banyak tanaman obat di Indonesia yang bermanfaat sebagai antipiretik, salah satunya adalah nanas. Kandungan didalam buah nanas yaitu vitamin A (retinol) dan vitamin C. Kedua vitamin ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari berbagai serangan penyakit. Selain itu, mengandung karotenoid, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium dan enzim bromelin. Nanas dapat mengurangi demam dan mempercepat

pengeluaran racun didalam tubuh. Namun kandungan yang diduga berperan dalam aktivitas antipiretik yaitu flavonoid (Salasa, 2019).

Ekstrak tanaman yang mengandung senyawa flavonoid memiliki potensi aktivitas antipiretik. Ekstrak tanaman yang mengandung derivat flavonoid seperti pinocembrin, kaempferol dan kuersetin memiliki efek antipiretik dengan menghambat mediator inflamasi dan sitokin pirogenik. Efek antipiretik tersebut dikuatkan dengan adanya temuan bahwa derivat flavonoid mampu menghambat aktivitas dari COX sehingga sintesis prostaglandin juga terhambat (Haulani, 2020). Beberapa jenis senyawa yang termasuk dalam flavonoid ditemukan memiliki berbagai macam bioaktivitas. Bioaktivitas yang dapat ditunjukkan antara lain efek antipiretik, analgesik, dan antiinflamasi (Parhan dan Nevizah, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, kulit nanas yang mengandung flavonoid diharapkan mempunyai efek antipiretik yang berperan sebagai penurun panas. Penulis mencoba melakukan penelitian untuk



mengetahui aktivitas antipiretik ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) pada mencit jantan galur ddy.

B. Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental untuk menentukan aktivitas antipiretik ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) pada mencit jantan galur ddy.

Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Spuit 1 cc (Terumo), Sonde oral, Kandang mencit, Timbangan digital, Termometer digital (ThermoOne), Cawan porselin (Pyrex), Glass beaker 100 mL (Pyrex), Tabung reaksi (Pyrex), Termometer Laboratorium, Glass ukur 100 mL (Pyrex), Corong bunchner, *Rotary evaporator*, Oven, Kompor listrik, Batang pengaduk, Autoklaf, Labu ukur (Pyrex), Kaca arloji.

2. Bahan dan Hewan Uji

Buah nanas sebanyak 75 buah yang diperoleh di Desa Beluk

Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah, serta kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) yang telah dideterminasi dari Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Bahan kimia yang digunakan yaitu etanol 70% (E.Merk), Paracetamol (E.Merk), CMC Na 1% (E.Merk), Akuabidestilata (PT. Ika Pharmindo), Kertas Saring Whatman No 41, FeCl₃ (E.Merk), Amil Alkohol (E.Merk), Baku Quersetin (Sigma), Asam Tanat (E.Merk), Peptone (E.Merk).

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan galur ddy dengan berat badan 20 - 30 g dan umur 8 – 10 minggu yang diperoleh dari peternakan Yogyakarta dengan Surat Kesehatan Hewan dari Dinas Pemerintahan Kabupaten Bantul.

3. Langkah Penelitian

Pengambilan Sampel

Kulit buah nanas diperoleh dari petani nanas di Desa Beluk Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang sebanyak kurang lebih 75 buah, diambil secara langsung dan



memiliki tingkat kematangan yang sama seperti kulit nanas bagian luarnya berwarna kuning orange dan kulit bagian dalam berwarna kuning, kulit buah nanas kemudian dipotong. Pengambilan kulit buah nanas dilakukan secara acak tanpa memperhatikan ukuran.

Determinasi Tanaman

Determinasi dari suatu tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman tersebut, dengan demikian kesalahan pengambilan bahan dapat dihindari. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Hasil determinasi menunjukkan adanya kebenaran identitas dari sampel yang digunakan.

Persiapan Sampel

Kulit nanas di cuci, di potong-potong menjadi lebih kecil, lalu dikeringkan dengan cara oven pada suhu 50°C.

Uji Kadar Air

Sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam cawan pada alat moisture

meter kemudian dilakukan pengukuran hingga didapatkan berat konstan pada sampel. Selanjutnya, dilihat presentase kadar air pada sampel. Syarat mutu kadar air simplisia tidak melebihi dari 10% (F. Nurdyansyah, D. dan Widayastuti, 2019).

Ekstraksi

Serbuk simplisia sebanyak 1000 gram dimasukkan kedalam maserator dan diberi etanol 70% dengan perbandingan (5:1) dan direndam selama 3x24 jam dan diremerasi 1 kali. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan dioven dengan suhu 40-50°C untuk menghilangkan sisa pelarut guna mendapatkan ekstrak kental (Haulani, 2020).

Identifikasi Fitokimia

Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa golongan flavonoid sebanyak 3 mL ekstrak kulit nanas ditambahkan dengan senyawa Mg 0,1 g dan 1 mL Amil alkohol dalam tabung reaksi, serta



diamati perubahan warna yang terjadi. Jika terbentuk warna merah, kuning atau jingga maka mengandung flavonoid. Baku pembanding yang digunakan pada pengujian flavonoid adalah kuersetin (*Syafitri et al.*, 2011).

Uji Tanin

Identifikasi senyawa golongan tanin sebanyak 3 mL ekstrak dan dilarutkan dalam 5 mL aquades dan dipanaskan kemudian disaring. Filtrat diberi beberapa tetes FeCl_3 dan amati perubahan warna yang terjadi. Jika terbentuk endapan atau warna hijau kehitaman menandakan adanya senyawa tanin. Baku pembanding yang digunakan pada pengujian tanin adalah asam tanat (Haulani, 2020).

Uji Saponin

Identifikasi senyawa golongan saponin sebanyak 2 mL ekstrak dan larutkan 5 mL air panas. Larutan uji dikocok vertikal selama 10 detik dan diamkan selama 10 menit, kemudian ditambahkan larutan HCl pekat 1 tetes. Busa yang stabil menunjukkan

adanya senyawa golongan saponin. Baku pembanding yang digunakan pada pengujian saponin adalah sapogenin (Haulani, 2020).

Persiapan Bahan Uji

Pembuatan Larutan Penginduksi

Larutan induksi berupa pepton 10% ditimbang sebanyak 3 g serbuk pepton ditambahkan aquadest 30 mL dipanaskan dan diaduk hingga larut dengan suhu 80°C. Kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi (2 tabung dengan masing-masing tabung sebanyak 10 mL) dan disterilkan menggunakan *Autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Larutan pepton 10% siap disuntikkan kepada mencit dengan dosis 0,5 cc/ekor secara subkutan (Lisdianti, 2008).

Pembuatan Larutan Kontrol

Kontrol Negatif (Na CMC)

Sebanyak 1 g CMC Na dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam 100 mL aquades dan didiamkan hingga terlarut selama 1 hari (Haulani, 2020).



Kontrol Positif (Suspensi Paracetamol)

Dosis Paracetamol untuk manusia dewasa adalah 500 mg. Faktor konversi dosis dari manusia 70 kgBB untuk mencit 20 g adalah 0,0026 (Harmita, 2005).

Sebanyak 65 mg paracetamol ditimbang dan disuspensikan dengan larutan CMC Na 1% sebanyak 10 mL.

Penentuan Dosis Ekstrak Kulit Nanas

Dosis ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) digunakan dalam penelitian ini yaitu 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, dan 400 mg/kg BB.

Pembuatan Larutan Ekstrak Kulit Nanas

Larutan ekstrak kulit nanas dibuat dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kg BB. Larutan ekstrak kulit nanas dosis 100 mg/kgBB terbuat 100 mg ekstrak kental dilarutkan kedalam 10 mL suspensi CMC Na 1%. Larutan ekstrak kulit nanas dosis 200 mg/kgBB terbuat 200 mg ekstrak

kental dilarutkan kedalam 10 mL suspensi CMC Na 1%. Larutan ekstrak kulit nanas dosis 400 mg/kgBB terbuat 400 mg ekstrak kental dilarutkan kedalam 10 mL suspensi CMC Na 1%.

Uji Aktivitas Antipiretik Pada Mencit Jantan

Mencit dipuaskan selama \pm 18 jam setelah diadaptasikan selama \pm 7 hari. Jumlah mencit yang digunakan sebanyak lima belas ekor dikelompokkan menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor mencit jantan. Tiap-tiap mencit jantan sebelum diberi perlakuan diukur suhu rektal sebelum diinduksi larutan pepton 10% 0,5 cc secara subkutan dibagian kulit daerah tengkuk dan didiamkan selama 1 jam. Satu jam setelah pemberian pepton, mencit jantan diukur suhu rektal diamkan selama 5 menit sebelum perlakuan dan masing-masing kelompok diberi perlakuan dengan cara oral dalam bentuk suspensi. Tiga puluh menit setelah perlakuan, suhu rektal diukur kembali sampai percobaan pada menit ke-180 dengan



interval 30 menit (Ermawati, 2010). Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk menghitung %daya antipiretik dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Daya antipiretik} = \frac{t_0 - t_{60}}{t_0 - t \text{ (awal)}} \times 100\%$$

Keterangan:

T = Suhu awal sebelum diinduksi pepton

t₀ = Suhu demam setelah diinduksi pepton

t_n = Suhu pada menit ke-60 menit (Ratna *et al.*, 2018).

Analisa Data

Data suhu rektal dianalisis secara statistik dengan uji homogenitas dan uji normalitas dengan Shapiro-Wilk test. Jika hasilnya terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji anova dengan taraf kepercayaan 95% dilanjutkan dengan uji post hoc dengan LSD (*Least Significant Difference*), dinyatakan berbeda bermakna antara dua kelompok perlakuan dengan nilai $\alpha = 0,05$ (Yuliani *et al.*, 2016).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas dengan jelas dari tanaman yang digunakan serta untuk meminimalisir akan adanya kesalahan yang terjadi ketika melakukan pengambilan sampel. Determinasi yang digunakan adalah buah nanas madu (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Hasil determinasi buah nanas madu yang digunakan adalah buah nanas dari jenis *Ananas comosus* (L.) Merr.

2.Ekstraksi Kulit Nanas



Gambar 3.I. Kulit Nanas

Kulit nanas diperoleh sebanyak 7500 g dikeringkan dengan menggunakan oven dalam suhu 50°C dan didapatkan simplisia sebanyak 1000 g dengan kadar air dalam simplisia 4,81%. Kadar air dalam simplisia yang diperoleh telah memenuhi syarat mutu



simplisia yang baik dengan kadar air $\leq 10\%$. Uji kadar air bertujuan untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan dan penyerbukan. Kadar air simplisia ditetapkan untuk menjaga kualitas simplisia. Kadar air simplisia yang tinggi dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan jamur serta memicu terjadinya reaksi enzimatik pada simplisia yang dapat menyebabkan terjadinya degradasi kandungan kimia yang ada didalam simplisia (Pasaribu *et al.*, 2012). Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat, akan tetapi penggunaan suhu yang tinggi dapat meningkatkan terjadinya perubahan biokimia sehingga mengurangi kualitas produk yang dihasilkan (Winangsih *et al.*, 2013).

Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan etanol 70% dikarenakan pelarut optimum untuk ekstraksi dan mampu

menyari senyawa kimia yang lebih banyak jika dibandingkan dengan air dan methanol serata memiliki kemampuan untuk menyari senyawa polar dan non polar. Menurut (Riwanti *et al.*, 2020), penggunaan etanol dengan konsentrasi diatas 70% mengakibatkan penurunan kadar total flavonoid dan kurang efektif untuk melarutkan senyawa flavonoid yang memiliki berat molekul rendah. Merasasi dengan perbandingan (5:1) yaitu etanol 70% sebanyak 5000 mL dan serbuk simplisia 1000 g selama 3x24 jam dengan remerasi sebanyak 1 kali. Penguapan filtrat menggunakan *rotary evaporator* dalam suhu 50°C untuk menjaga kandungan dari enzim bromelain yang ada didalam ekstrak kulit nanas tetap stabil.



Gambar 3.II. Ekstrak Kental Kulit Nanas



Tabel 3.I Hasil Rendemen Ekstrak

Simplisia	Berat Simplisia	Berat ekstrak	Rendemen (%)
Kulit nanas	1000 (g)	295,45 (g)	29,544%

Pemekatan ekstrak dilakukan diatas *waterbatch*. Pemekatan ini dilakukan untuk menghilangkan sisa etanol dalam ekstrak kulit nanas hingga didapatkan bobot tetap dari ekstrak. Bobot ekstrak kulit nanas yang didapat sebesar 295,45 gram dengan rendemen yang didapat sebesar 29,544%. Menurut Senduk *et al.*, (2020), menyatakan bahwa semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada suatu sampel. Nilai rendemen dilakukan untuk menentukan perbandingan jumlah ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan terhadap berat awal simplisia, serta untuk mengetahui banyaknya senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan yang terekstraksi (Dewatisari *et al.*, 2017). Nilai rendemen menunjukkan efektivitas proses ekstraksi, yang dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut,

ukuran simplisia, metode serta lamanya ekstraksi berlangsung (Nahor dkk., 2020).

3.Uji Kadar Air

Hasil uji kadar air ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) menunjukkan bahwa kadar air yang tersisa dalam ekstrak sebesar 8,14%. Hal ini masih sesuai dengan literatur bahwa kadar air ekstrak kental sebesar 5-30%. Kadar air yang melebihi standar akan menyebabkan ekstrak mudah ditumbuh i mikroba sehingga dapat mempengaruhi sifat fisik atau perubahan kimia. Penentuan kadar air dalam ekstrak harus pada rentang tertentu, sesuai dengan jenis ekstrak yang diinginkan.

4.Uji Fitokimia

Tabel 3.II. Hasil Uji fitokimia

Pemeriksaan	Hasil	Ket.
Flavonoid	(+)	Terbentuk warna kuning
Tanin	(+)	Terbentuk warna hijau kehitaman
Saponin	(+)	Terbentuk busa stabil

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak



mengandung adanya flavonoid. Ditandai dengan terbentuknya warna kuning. Hal ini dikarenakan mekanisme flavonoid sebagai antipiretik dengan cara menekan TNF- α atau senyawa terkait dan menghambat asam arakhidonat yang berakibat pada pengurangan kadar prostaglandin sehingga mengurangi terjadinya demam (Patel, 2019).

Hasil uji tanin menunjukkan adanya ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) mengandung tanin. Hal ini dikarenakan adanya perubahan warna ekstrak kulit nanas pada penambahan pereaksi. Pengujian dalam menggunakan reaksi $FeCl_3$ hasil positif ditandai warna hijau kehitaman, terjadinya perubahan warna karena adanya pembentukan senyawa kompleks antara asam tanat dan $FeCl_3$. Tanin dapat berkhasiat sebagai antipiretik dengan cara menghambat asam arakhidonat dalam biosintesis prostaglandin (Haulani, 2020).

Hasil uji saponin menunjukkan adanya hasil positif yaitu busa. Hal

ini terjadi karena adanya glikosida yang mampu membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa aglikonnya. Terbentuknya busa yang stabil karena adanya penambahan HCl. Glikosida yang terkandung dalam saponin bersifat polar dan steroid bersifat non-polar maka jika dikocok dengan aquadest akan terbentuk misel yang terlihat seperti busa. Hal ini berdasarkan mekanisme dari saponin dapat menghambat enzim COX-2 sehingga produksi prostaglandin di dalam hipotalamus akan berkurang sehingga demam akan berkurang (Patel, 2019).

5.Uji Antipiretik

Pada penelitian ini digunakan pepton sebagai induksi demam pada mencit melalui reaksi tubuh. Sesaat setelah penyuntikan pepton 5 menit mencit mengalami berbagai hal seperti: menggigil, peningkatan rasa haus, dan mengantuk. Pengukuran suhu demam pada mencit yang dilakukan pada rektal optimal pada waktu 1 jam sesudah penyuntikan



(Lisdianti, 2008). Demam diindikasikan peningkatan suhu tubuh diatas rata-rata nilai normal sebagai hasil dari perubahan dalam pusat pengatur suhu yang terletak di hipotalamus. Suhu tubuh normal rata-rata manusia berkisar antara

36,5°C-37,2°C yang diukur lewat oral (mulut). Suhu rektal atau vagina normal 0,5°C lebih tinggi dari suhu oral, dan suhu aksila normal lebih rendah. Sedangkan suhu rektal mencit berkisar antara 35°C-39°C (Anwar, 2016).



Tabel 3.III Hasil Pengukuran Suhu Rektal

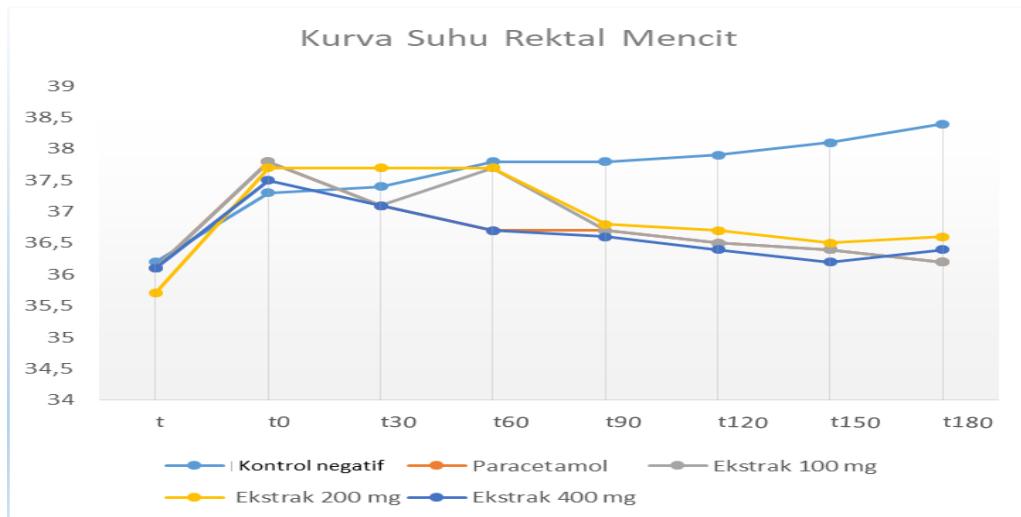
Kelompok uji	Replikasi	Pengukuran (°C)							
		t	t0	t30	t60	t90	t120	t150	t180
Kontrol Negatif	1	36,9	37,4	37,5	37,4	37,9	37,9	38	38,5
	2	35,8	37,2	37,3	37,2	37,8	38	38,1	38,5
	3	36,1	37,4	37,5	37,4	37,7	37,9	38,2	38,4
Jumlah		108,8	112	112,3	112	113,4	113,8	114,3	112,4
Rata-Rata		36,2	37,3	37,4	37,3	37,8	37,9	38,1	38,4
Kontrol Positif	1	36	37,9	37	36,8	36,8	36,6	36,4	36,1
	2	36,4	37,5	37,1	36,8	36,8	36,6	36,6	36,5
	3	36	37,2	37,2	36,7	36,6	36,5	36,4	36,2
Jumlah		108,4	113,6	111,3	110,3	110,2	109,7	109,4	108,4
Rata-Rata		36,1	37,8	37,1	36,7	36,7	36,5	36,4	36,2
Dosis 100 mg/kgBB	1	36,4	37,9	37,6	37,4	37,5	37,2	37,2	36,7
	2	36,4	37,6	37,5	37,2	37,3	37,4	37,2	36,8
	3	36,5	37,4	37,6	37,2	37,2	37,1	37,1	36,8
Jumlah		109,3	112,9	112,7	111,8	112	111,7	111,7	110,3
Rata-Rata		36,4	37,6	37,5	37,2	37,3	37,2	37,1	36,7
Dosis 200 mg/kgBB	1	36,1	37,8	37,2	37,2	36,9	36,9	36,7	36,7
	2	36,2	37,6	37	37	36,8	36,8	36,5	36,5
	3	35	37,9	36,9	36,8	36,7	36,5	36,5	36,6
Jumlah		107,3	113,3	111,1	111,1	110,5	110,2	109,7	109,8
Rata-Rata		35,7	37,7	37	37	36,8	36,7	36,5	36,6
Dosis 400 mg/kgBB	1	36,2	37,9	37,2	36,9	36,7	36,4	36,1	36,1
	2	36,1	37,6	37,1	36,8	36,7	36,6	36,4	36,9
	3	36,1	37,2	37	36,6	36,6	36,4	36,2	36,2
Jumlah		108,4	112,7	113,3	110,3	110	109,4	108,7	109,2
Rata-Rata		36,1	37,5	37,1	36,7	36,6	36,4	36,2	36,4

Keterangan :

t (awal) : Suhu awal sebelum diinduksi pepton

t0 : Suhu demam setelah diinduksi pepton

tn : Suhu pada menit 30, 60, 90, 120, 150, 180 menit



Gambar 3.III. Kurva Suhu Rektal

Pola peningkatan suhu rektal mencit akibat induksi pepton. Adanya suhu awal yang diperoleh pada penelitian ini berkisar $35,7^{\circ}\text{C}$ - $36,4^{\circ}\text{C}$. Kenaikan suhu rektal lebih dari $0,6^{\circ}\text{C}$ terjadi pada pemberian pepton sebanyak 0,5 cc berkisar $37,3^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $37,8^{\circ}\text{C}$ yang berarti peningkatan suhu setelah perlakuan relatif sama pada semua kelompok. Berdasarkan kurva diatas menunjukkan kenaikan yang lebih tinggi dari suhu awal pada semua kelompok perlakuan. Hal ini dikarenakan pemberian pepton 0,5 cc pada tubuh mencit akan menyebabkan toksik sehingga mencit akan mengalami demam. Hewan uji yang mengalami peningkatan suhu tubuh

sebesar atau sama dengan $0,6^{\circ}\text{C}$ dapat dikategorikan demam (Novadyanti, 2015).

Pada kelompok kontrol positif yang diberi perlakuan paracetamol 65 mg/kgBB menunjukkan efek antipiretik dengan mengalami penurunan mulai dari menit ke-30, akan tetapi berbeda dengan kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan Na CMC cenderung mengalami peningkatan suhu hingga menit ke-180. Kelompok kontrol negatif tidak mengalami penurunan suhu dibanding dengan kelompok perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan Na CMC tidak memiliki efek antipiretik dan tidak memiliki efek farmakologis namun



masih memiliki peran dalam mengatasi dehidrasi saat demam dan untuk melihat jelas potensi penurunan suhu demam oleh sediaan dan pembanding (Faizi *et al.*, 2017).

Hasil penelitian yang diberi perlakuan ekstrak kulit nanas dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB menunjukkan adanya efek antipiretik pada hewan uji. Dalam kurva mengalami perubahan suhu pada perlakuan ekstrak 100 mg/kgBB yang tidak stabil dalam menit ke-60. Sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB dalam menit ke-30 hingga menit ke-60 tidak mengalami penurunan suhu, penurunan suhu terjadi pada menit ke-90, faktor yang berpengaruh adalah stres dan lingkungan penelitian. Hal ini dikaitkan dengan paracetamol sebagai pembanding bahwa paracetamol diabsorbsi sempurna dan cepat dalam saluran cerna dimana konsentrasi tertinggi didalam plasma dicapai dalam waktu 30-60 menit. Lain halnya dengan ekstrak kulit nanas dengan dosis 400 mg/kgBB mengalami penurunan konstan pada menit ke-30 hingga menit ke-180 hampir sama dengan perlakuan

kontrol positif paracetamol. Hal ini menunjukkan bahwa paracetamol sebagai pembanding mampu menurunkan suhu demam pada perlakuan ekstrak dosis 400 mg/kg. Dengan demikian semakin besar dosis ekstrak kulit nanas maka semakin besar pula kemampuan menurunkan suhu tubuh pada mencit (Patel, 2019).

Kelompok mencit pada penelitian ini ketika menuju fase pemulihan secara bertahap ditandai dengan kembali aktif atau tidak mengantuk dan tidak lemas. Hasil pengukuran suhu yang diperoleh dapat dihitung dari masing-masing replikasi dari semua perlakuan. Persentase daya antipiretik menggunakan perhitungan dari waktu setelah pemberikan pepton dan t60 dengan suhu awal mencit. t60 menit merupakan waktu yang optimal dalam mencapai puncak penurunan suhu demam pada rektal mencit (Widyasari Ratna, *et.,al*, 2018).

Gambar 3.IV. Hasil Persentase Antipiretik

Kelompok	% Daya Antipiretik
----------	--------------------



Kontrol Negatif	0
Kontrol Positif	61,34%
Ekstrak 100 mg/kgBB	29,75%
Ekstrak 200 mg/kgBB	38,69%
Ekstrak 400 mg/kgBB	55,56%

Hasil dari persentase daya antipiretik menunjukkan bahwa kontrol negatif yang diberikan Na CMC tidak memiliki daya antipiretik. Hal ini menyatakan bahwa Na CMC tidak memiliki efek farmakologis atau tidak berpengaruh dalam menurunkan demam, penurunan tersebut dipengaruhi oleh proses metabolisme dari mencit namun memiliki peran dalam mengatasi dehidrasi saat demam (Faizi *et al.*, 2017). Persentase daya antipiretik pada kontrol positif yang diberi perlakuan paracetamol sebagai pembanding dihasilkan sebanyak 61,34%. Daya antipiretik pada ketiga dosis ekstrak yaitu 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB diperoleh persentase daya antipiretik yang tertinggi pada dosis 400 mg/kgBB yaitu 55,56%. Hal ini semakin tinggi konsentrasi dosis ekstrak yang digunakan maka akan berpengaruh terhadap suhu rektal mencit. Ekstrak dengan dosis 400 mg/kg memiliki aktivitas antipiretik

yang lebih baik jika dibandingkan dengan dosis lainnya karena hasil menunjukkan yang telah mendekati paracetamol sebagai pembanding adalah ekstrak dengan dosis 400 mg/kgBB. Efek antipiretik dari ekstrak kulit nanas adanya senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit nanas. Efek antipiretik tersebut dikuatkan dengan adanya temuan bahwa derivat flavonoid (pinocembrin, kaempferol dan kuersetin) mampu menghambat aktivitas dari COX sehingga sintesis prostaglandin juga terhambat. Flavonoid bekerja dalam antipiretik dengan cara menekan TNF- α atau senyawa terkait dan menghambat asam arakhidonat yang berakibat pada pengurangan kadar prostaglandin sehingga mengurangi terjadinya demam (Patel, 2019). Apabila prostaglandin tidak dihambat maka terjadi peningkatan suhu tubuh yang akan mengakibatkan demam (Novadyanti, 2015).

6. Analisa Data

Hasil uji normalitas pada semua kelompok perlakuan digunakan uji Shapiro-Wilk untuk melihat data terdistribusi normal. Hasil yang



diperoleh adalah data terdistribusi normal dengan signifikasi ($p \geq 0,05$) dan uji homogenitas ($p \geq 0,05$). Untuk mengetahui adanya perbedaan setiap perlakuan dilakukan analisa statistik dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) satu arah dengan taraf 95%. Hasil analisa diperoleh signifikasi ($p \leq 0,05$) yang berarti Ho diterima atau konsentasi dosis yang digunakan adanya perbedaan bermakna, sehingga dapat dilakukan uji lanjutan yaitu uji *post hoc* dengan menggunakan test LSD untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki perbedaan bermakna terhadap kelompok lainnya. Hasil analisa statistik dengan LSD taraf kepercayaan 95% bahwa semua

D. Kesimpulan

Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) memiliki persentase daya antipiretik dengan dosis 100 mg/kgBB (29,75%), 200 mg/kgBB (38,69%) dan 400 mg/kgBB mencit (55,56%) dengan induksi pepton 10%. Kontrol negatif (Na CMC) tidak memberikan daya antipiretik sedangkan kontrol positif daya antipiretik sebesar 61,34%. Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*

kelompok terdapat perbedaan secara signifikan terhadap kelompok dosis ekstrak 200 mg/kg dan dosis ekstrak 400 mg/kg. Sehingga dosis ekstrak yang memiliki aktivitas antipiretik yaitu dosis 200 mg/kg dan dosis 400 mg/kg. Semakin tinggi konsentrasi dosis yang digunakan maka memiliki perbedaan secara signifikan. Banyaknya ekstrak kulit nanas yang diberikan pada mencit menandakan banyaknya kandungan alami yang terdapat pada kulit nanas tersebut, sehingga hal ini yang mempengaruhi kecepatan penurunan suhu rektal pada mencit. Namun perlu diperhatikan dosis yang sesuai dalam pemberian ekstrak kulit nanas terhadap mencit.

(L.) Merr) dosis 400 mg/kgBB mencit memberikan persentase aktivitas antipiretik yang paling tinggi (55,56%) dan hampir setara dengan paracetamol (61,34%).

E. Referensi

- Anwar. (2016). Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona squamosa* Linn.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*)



- Jantan. Skripsi. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.*
- Dewatisari. (2017). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun (*Sansevieria sp*) Rendemen and Phytochemical Screening using Leaf extract of. *Penelitian Pertanian Terapan,,* 17(3), 197-202.
- Ermawati. (2010). Efek Antipiretik Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia L.*) Pada Tikus Putih Jantan. *Universitas Sebelas Maret Surakarta.*
- F. Nurdyansyah, D. W. (2019). Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Etanol Kulit Petai (*Parkia speciosa*) dengan Metode Maserasi.
- Faizi. (2017). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Daun Pule (*Alstonia scholaris R.BR*) Pada Mencit (mus musculus). *Akamedia Farmasi Yamasi Makassar,* 1, 43.
- Harmita. (2005). Buku Ajar Analisis Hayati. *Departemen Farmasi FMIPA-UI.*
- Haulani, J. (2020). Uji Antipiretik Ekstrak Kulit Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Dengan Ragi. *Universitas Jember.*
- Lisdianti. (2008). Uji Daya Antipiretik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penurunan Suhu Rektal Mencit (*Mus musculus*) Betina. *Core.Ac. Uk,* 50,19810201.
- Nahor. (2020). Comparison Of The Yield Of Andong Leaf Ethanol Extract (*Cordyline fruticosa* L.) Using Maceration and Sokhletation Extraction Methods. *Poltekkes Manado,* 1, 40–44.
- Nevizah, P. (2021). Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) Tarhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Dunia Farmasi,* 5(2), 82-88.
- Pasaribu, S. d. (2012). Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garicinia mangostana* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Journal of Pharmaceutical and Pharmacology,* 1, 1-8.
- Patel. (2019). Aktivitas Antipiretik Ekstrak Rimpang Bengle (*Zingiberis purpureum Roxb.*). *Universitas Setia Budi,* 9-25.
- Ratna, W. (2018). Uji Aktifitas Antipiretik Ekstrak Daun Sisik Naga (*Pyrrosia piloselloidrs* (L.) M. G. Price)



- Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Pepton 5%. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFEK)*, 15, 22–28.
- Riwanti. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70, dan 96%. *Journal Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82-95.
- Salasa. (2019). Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa. *Media Farmasi*, 13(2).1.
- Senduk. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove Sonneratia alba (The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove Sonneratia alba). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9–15.
- Sinaga. (2018). Uji Efek Antipiretik Jus Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Terhadap Merpati Dengan Parasetamol Sebagai Pembanding. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan*.
- Syafitri. (2011). Kandungan Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteria Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Secara Invitro Terhadap Aeromonas hydrophila. *Universitas Dharmawangsa*.
- Winangsih, P. E. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21(1), 19-25.
- Yuliani, N. (2016). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia sp.*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Vaksin Dpt-Hb. *Info Kesehatan*, 14.



UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK METANOL BUAH KERSEN *(Muntingia calabura L) DENGAN METODE BSLT*

Acute Toxicity Testing of Methanol Extract of Kersen Fruit (*Muntingia Calabura L*) using BSLT Method

Imrona Lutfia Kamala¹, Ekanita Desiani²

^{1,2}Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

*E-mail : imronalutfiakamamal@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Buah kersen (*Muntingia calabura L*) merupakan bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena diketahui mengandung senyawa antioksidan yang tinggi. Tanaman yang mengandung metabolit sekunder dan berpotensi sebagai obat harus terjamin keamanannya. BSLT dilakukan untuk mengetahui efek yang tidak dikehendaki oleh suatu senyawa dalam tanaman

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi toksisitas akut pada pemberian ekstrak metanol buah kersen (*Muntingia calabura L*) pada larva *Artemia salina* Leach.

Metode : BSLT dilakukan dengan memberikan ekstrak metanol buah kersen (*Muntingia calabura L*) dalam berbagai seri konsentrasi yaitu 25 ppm, 50ppm, 100ppm dan 500 ppm pada larva *Artemia salina* Leach yang berusia 48 jam dalam 6mL air laut buatan. Analisa hasil pengamatan toksisitas akut dilakukan dengan analisis probit untuk mendapatkan nilai LC₅₀

Hasil : Hasil penelitian menunjuk ekstrak methanol buah kersen (*Muntingia calabura L*) mempunyai nilai LC₅₀ sebesar 57,89ppm

Kesimpulan : Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak methanol buah kersen (*Muntingia calabura L*) bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai 30ppm \geq LC₅₀ \leq 1000ppm.

Kata kunci : BSLT, Buah kersen,LC50,Uji toksisitas akut



ABSTRACT

Background : Kersen fruit (*Muntingia calabura L*) is a plant part that is often used as traditional medicine because it is known as contain high antioxidant compounds. Plants that contain secondary metabolites and may be used as drugs must be guaranteed safety. BSLT was conducted to determine the unknown effect of a compound in plants

Objective : This study aims to determine the potential for acute toxicity of the administration of methanol extract of kersen (*Muntingia calabura L*) on *Artemia salina* Leach larvae.

Method : BSLT was carried out by giving methanol extract of kersen (*Muntingia calabura L*) in various concentrations, namely 25 ppm, 50ppm, 100ppm and 500 ppm to *Artemia salina* Leach larvae aged 48 hours in 6mL artificial seawater. Analysis of acute toxicity observations was carried out by probit analysis to obtain the LC50 value.

Result : The results showed that the methanol extract of kersen fruit (*Muntingia calabura L*) had an LC50 value of 57.89ppm

Conclusion : From these results, it can be inferred that the methanol extract of kersen (*Muntingia calabura L*) is toxic to *Artemia salina* Leach larvae with a value of 30ppm LC50 1000ppm.

Keywords: Acute toxicity test, BSLT, Kersen fruit, LC50,

A. Pendahuluan

Obat tradisional merupakan bahan baku atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat

(BPOM, 2019). Suatu tumbuhan dapat menjadi obat apabila mengandung senyawa atau zat aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit. Tumbuhan yang akan dijadikan sebagai obat tradisional harus memenuhi standar mutu dari WHO meliputi standar kualitas, keamanan, dan khasiat.



Kersen (*Muntingia calabura* L) merupakan tumbuhan yang banyak di temukan didaerah tropis, memiliki pertumbuhan yang cepat dengan ketinggian mencapai 10 meter.(Zahara dan Meutia, 2018) Buah kersen mengandung senyawa antioksidan yang tinggi terdiri dari vitamin C, vitamin E, total fenol, flavonoid dan antosianin(Gomathi R, 2013). Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Senet,dkk (2017) nilai IC50 dari ekstrak etanol dan etil buah kersen sebesar 0,13mg/mL dan 0,25mg/mL. Penelitian Kurniati dan Rohmani Kurniati dan Rohmani (2017) menyatakan kandungan antioksidan pada buah kersen memiliki aktivitas antiinflamasi, antialergi, anti-virus, dan anti-karsinogenik, antiaging. Dalam penggunaan obat herbal perlu diketahui keamanannya agar tidak menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Untuk itu perlu dilakukan pengujian toksisitas untuk melihat ada tidaknya efek toksik.

Pengujian toksisitas penting dilakukan untuk memperkirakan derajat kerusakan yang diakibatkan suatu senyawa terhadap material biologik maupun nonbiologik. Penelitian Parasuraman (2011) menyatakan bahwa pengujian toksisitas secara umum ditujukan untuk mengetahui efek yang tidak dikehendaki oleh suatu obat terutama terhadap kejadian kanker, gangguan jantung dan iritasi kulit atau mata. Toksisitas akut mengacu pada efek toksik yang terjadi setelah pemberian oral dosis tunggal dalam selang waktu 24 jam.

Uji toksisitas akut yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). BSLT yang merupakan uji pendahuluan untuk mengamati toksisitas senyawa yang terkandung dalam suatu ekstrak tanaman. BSLT juga merupakan suatu *bioassay* sederhana yang digunakan untuk penelitian produk alami. Parameter metode BSLT adalah tingkat mortalitas larva *Artemia salina* Leach yang disebabkan oleh ekstrak uji. Hasil dari metode BSLT dinyatakan dengan



nilai LC₅₀, yaitu konsentrasi larutan uji dalam satuan ppm ($\mu\text{g/mL}$) yang dapat mematikan 50% hewan percobaan setelah inkubasi selang waktu 24 jam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh MeyerMeyer (1982) apabila pada uji toksisitas menunjukkan nilai LC₅₀ <1000 ppm berarti bahan mengandung senyawa aktif dan dapat dikembangkan sebagai antikanker. Aktivitas senyawa aktif yang diketahui dimanifestasikan sebagai toksisitas pada larva *Artemia salina* L.(Meyer, 1982) Semakin tinggi nilai LC₅₀ maka senyawa semakin tidak toksik.

Metode ini memiliki banyak kelebihan, diantaranya adalah mudah, relatif murah, tidak membutuhkan spesialisasi tertentu dalam pelaksanaannya, tidak memerlukan kondisi aseptis dan memiliki hasil dengan tingkat kepercayaan yang tinggi hingga 95% untuk mengamati aktivitas toksik dari suatu senyawa di dalam ekstrak tanaman .(Setyowati ,2016)

Berdasarkan uraian diatas tujuan penelitian ini adalah melakukan uji

toksisitas akut ekstrak metanol buah kersen terhadap larva *Artemia salina* L dengan metode Brine Shrimp Lethality Test.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan *Post Test Only Control Group*. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Universitas Pekalongan dan Badan Pelayanan dan Saintifikasi Jamu Kota Pekalongan

1. Alat

Timbangan analitik (acis; sf-400; chq), blender (philips), glassware (iwaki), labu ukur 500ml dan 1000ml (herma), waterbath (mante), pipet tetes, pipet volume 1ml dan 2ml (emil b made in england), batang pengaduk, vial, cawan porselen, aerator (amar aa-350), saringan artemia, lampu (philips tornado helix 45watt), toples, kaca arloji dan kaca pembesar (glass straight-shank 90mm).

2. Bahan

Sampel buah kersen, methanol, kertas saring, aquadest garam ikan, dan telur *Artemia salina* Leach.

3. Langkah Penelitian



a. Pengambilan Bahan

Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian buah. Buah kersen yang masih segar dan berwarna merah dipetik kemudian ditimbang setelah itu dicatata hasil penimbangan buah kersen yang telah dipetik dari pohonnya.

b. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

c. Pembuatan Ekstrak

Buah kersen segar dicampur dengan pelarut metanol dengan perbandingan 1:3 (buah kersen:pelarut) kemudian di blender. Campuran buah kersen dan pelarut methanol dimaserasi selama 3 hari. Maserat diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C . Kemudian dilanjutkan dengan proses penguapan sehingga didapatkan ekstrak yang kental. (Kurniati and Rohmani, 2017). Ekstrak kental yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai peneitian.

d. Penyiapan Larva *Artemia salina* Leach

Sebanyak 1 gram telur larva *Artemia salina* Leach diambil kemudian telur dimasukkan dalam alir laut buatan dengan cara melarutkan 2 gram garam ikan dalam 1liter aquadest. kemudian diaerasi. Lampu 40-60 watt (lampu neon) digunakan sebagai penerangan dan untuk merangsang penetasan serta menjaga suhu penetasan pada kisaran 25-30°C (Muaja, dkk. 2013).

e. Penyiapan Larutan Stok

Larutan induk dibuat dengan konsentrasi 1000ppm sebanyak 500mL dalam air laut buatan.

f. Pembuatan Larutan Seri Konsentrasi

Pembuatan larutan seri konsentrasi diambil masing-masing dari larutan baku hingga menjadi beberapa konsentrasi yaitu 500ppm, 250ppm, 100ppm, 50ppm, 25ppm dan 0 ppm. Larutan kontrol (0ppm) dibuat tanpa penambahan ekstrak (Setyowati, 2016).

g. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT

Masing-masing larutan uji konsentrasi 0 ppm, 25ppm, 50ppm, 100ppm, dan 500ppm dimasukkan 10 ekor larva *Artemia salina* Leach yang berusia 48 jam. Selanjutnya dilakukan pengamatan selama 24 jam. Dihitung larva *Artemia salina* Leach yang mati dengan bantuan kaca pembesar, apabila larva *Artemia salina* Leach tidak menunjukkan pergerakan selama pengamatan maka dimasukkan kedalam kategori larva yang mati. Jumlah larva yang mati dihitung tiap 2 jam selama 24 jam (Meiske S. dkk. 2012)

C. Hasil dan Pembahasan

Sampel buah kersen segar yang digunakan dalam penelitian diambil di daerah Kuripan, Pekalongan Selatan. Buah kersen segar berwarna merah yang baru dipetik dibersihkan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran dan ditimbang beratnya. Sampel kemudian dimasukkan



kedalam blender dan dicampurkan dengan pelarut methanol dengan perbandingan 1:3. Setelah itu campuran dimaserasi selama 3 hari, lalu maserat diuapkan datas waterbath. Maserasi buah kersen (*Muntingia calabura* L) menghasilkan rendemen sebesar 7,31%.

Hasil uji toksitas akut ekstrak methanol buah kersen (*Muntingia calabura* L) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 4. Pengaruh Ekstrak Methanol Buah Kesen terhadap Kematian Larva *Artemia salina* Leach

Replika si ke	Mortalitas Larva					
	Konsentrasi Ekstrak Methanol Buah Kersen (ppm)					
	0	25	50	100	250	500
1	0	3	4	6	8	10
2	0	3	3	6	7	10
3	0	3	4	7	9	10
Total	0	9	11	19	24	30
Mortalitas						
Rata-rata	0	3	3.67	6.33	8	10
%Mortalitas	0	30	37	63	80	100

Berdasarkan hasil penelitian uji toksitas akut ekstrak methanol buah kersen (*Muntingia calabura* L) mortalitas larva *Artemia salina* Leach dihitung dengan menggunakan rumus % Kematian larva = $\frac{\text{jumlah larva mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\%$.

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dapat dibuat grafik pengaruh konsnetrasi ekstrak methanol buah kersen terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach. Pada tabel 2 dapat diketahui konsentrasi 500ppm menyebabkan kematian larva tertinggi dengan prosentase kematian larva sebesar 100%. Hal ini sesuai dengan teori bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin banyak jumlah larva yang mati. Hal tersebut disebabkan jumlah metabolit sekunder yang terdapat pada konsnetrasi 500ppm lebih banyak bila dibandingkan dengan konsnetrasi 250ppm, 100ppm, 50ppm, dan 25ppm.

Tabel 5. Nilai Log Konsentrasi dan Nilai Probit

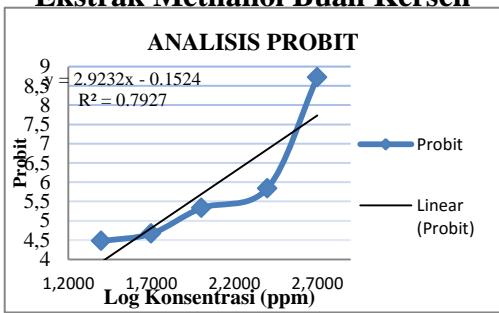
Konse ntrasi (ppm)	Log ppm	Probit	%Mo rtalit as	Kem atian	Tot al
25	1.3979	4.4756	30%	9	30
50	1.6990	4.67	37%	11	30
100	2.0000	5.3319	63%	19	30
250	2.3979	5.8416	80%	24	30
500	2.6990	8.7190	100%	30	30

Potensi toksitas akut ekstrak methanol buah kersen terhadap larva *Artemia salina* Leach ditentukan dari harga LC₅₀ yaitu konsentrasi ekstrak yang dapat mematikan 50% hewan percobaan. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai LC₅₀ yaitu dengan melakukan analisa probit terhadap log konsnetrasi yang kemudian dibuat grafik persamaan



regresi linier menggunakan *Microsoft Office Excel*.

Gambar 5. Grafik Analisis Probit Ekstrak Methanol Buah Kersen



Berdasarkan grafik regresi linier gambar 1 diperoleh persamaan garis lurus $y = 2.9232x - 0,1524$. Dari persamaan tersebut dapat diketahui nilai LC_{50} ekstrak methanol buah kersen sebesar 57,89 ppm. Berdasarkan kategori toksisitas menurut Meyer, N.R.(1982) ekstrak methanol buah kersen (*Muntingia calabura* L) masuk dalam kategori toksik karena masuk dalam rentang nilai LC_{50} 30-1000 ppm.

F. Kesimpulan

Ekstrak Methanol buah kersen memiliki potensi toksisitas akut dengan nilai LC_{50} sebesar 57,89 ppm.

G. Acknowledgement (optional)

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah

membantu dan memberi dukungan dalam penelitian ini, serta Fakultas Farmasi Unikal atas segala bantuan yang diberikan.

H. Referensi

1. B.N. Meyer, N.R. Ferrigni, J.E. Putnam, L.B. Jacobsen, D. E. N. and J. . M. (1982) ‘Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents’, *Planta Medica*, 45(5), pp. 31–34. doi: 10.1055/s-2007-971236.
2. Badan Pengawas Obat Dan Makanan (2019) *Peraturan badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
3. Gomathi R, U. N. and M. S. . (2013) ‘Dietary Antioxidant Supplementation of Jamaican Cherries (*Muntingia calabura* L) Attenuates Inflammatory Related Disorders’, *Food Sci.Biotechnol*, 22(3), pp. 787–794.
4. Kurniati, I. D. and Rohmani, A. (2017) ‘Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura*) dalam Menurunkan Jumlah Sel Goblet



- pada Tikus yang Dipapar Asap Rokok', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 13(2), pp. 144–152. doi: 0216-3942.
5. Made ratih Mettaswari Senet, I. M. O. A. P. dan I. W. S. (2017) 'Muntingia calabura , flavonoid, fenol , antioksidan', *Jurnal Kimia*, 2(11), pp. 187–193.
 6. Meiske S. Sangi, Lidya I. Momuat, M. K. (2012) 'Toxicity Test And Phytochemical Screening On Palm Sugar Leaf Midrib Flour (Arenga pinnata)', *Jurnal Ilmiah Sains*, 12, pp. 127–133.
 7. Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Putnam, J.E.Jacobsen, L.B., Nichols, D.E, And McLaughlin, J. L. (1982) 'Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents', *Planta Medica*, 45(05), pp. 31–34.
 8. Muaja, A. D., Koleangan, H. S. J. and Runtuwene, M. R. J. (2013) 'Uji Toksisitas dengan Metode BS LT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (Sauraia bracteosa DC) dengan Metode Soxhletasi', *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 2(2), pp. 115–118.
 9. Parasuraman S (2011) 'Toxicological Screening', *Journal of Pharmacology and Pharmatherapeutics*, 2(2), pp. 74–79. doi: 10.4103/0976-500X.81895.
 10. Setyowati, W. A. E. dan M. A. S. C. (2016) 'Kandungan Kimia Dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode Bslt (Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura)', *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia (JKPK)*, 1(2), pp. 41–47.
 11. Zahara, Meutia ., S. (2018) 'Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (Muntingia calabura L)', *Jurnal Ilmuah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), pp. 69–74. doi: 2622-9005.



SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW:

KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUT KELAPA

Zulfatun Nuhyah¹, Muhammad Walid²

^{1,2}Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah
51119.

Email: anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Sabut kelapa merupakan bagian dari tanaman kelapa yang memiliki banyak manfaat, namun belum banyak dilakukan pemanfaatan di bidang kesehatan. Sabut kelapa merupakan bagian *meskorap* terluar dari buah kelapa. Menurut beberapa penelitian sabut kelapa memiliki kandungan metabolit sekunder yang salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan dari *study literature* ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri sabut kelapa.

Tujuan : Tujuan dari penelitian *Systematic Literature Review* ini untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dan aktivitas antibakteri sabut kelapa.

Metode : Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Tahapan yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan 13 literatur menggunakan search engine *Google Scholar*, *ResearchGate* dan *PubMed*, kemudian 13 literatur dilakukan skrining inklusi dilanjutkan dengan pengindeksan minimal *Scopus* dan *Sinta 5*. Selanjutnya dilakukan skrining artikel, kemudian dilakukan analisa data menggunakan “*PICO*” *identification* dan sintesis data.

Hasil : Hasil *review* 13 artikel menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada sabut kelapa, hal ini berdasarkan nilai zona hambat bakteri, nilai KHM, nilai KBM. Hasil nilai zona hambat pada bakteri gram positif dan negatif merupakan zona hambat sedang-kuat. Nilai KHM dan KBM menunjukkan bahwa ekstrak sabut kelapa dapat



memberikan efek bakteriostatik dan bakterisida, kemampuan memberikan efek tersebut karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid, fenol, alkaloid dan saponin. Senyawa metabolit sekunder yang paling berpengaruh adalah tanin.

Kesimpulan : Kandungan metabolit sekunder pada sabut kelapa yaitu tanin, fenol, flavonoid, alkaloid, saponin. Sabut kelapa dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri yang bersifat bakteriostatik dan bakterisida, hal ini berdasarkan adanya nilai zona hambat bakteri (sedang-kuat), nilai KHM senyawa yang kuat serta terdapatnya nilai KBM.

Kata kunci: sabut kelapa, metabolit sekunder dan antibakteri.

ABSTRACT

Background: *Husk is part of the coconut plant that has many benefits, but has not been widely used in the health sector. Coconut husk is the outermost mesocarp part of the coconut fruit. According to several studies, coconut husk contains secondary metabolites, one of which can be used as an antibacterial. The purpose of this literature study was to determine the content of secondary metabolites and the activity of coconut coir.*

Objective: *The purpose of this Systematic Literature Review study was to determine the secondary metabolites contained and the antibacterial activity of coconut husk.*

Methods: *The method used in this study uses the Systematic Literature Review (SLR) method. The steps taken are by collecting 13 literatures using Google Scholar, ResearchGate and PubMed search engines, then 13 literatures by inclusion screening followed by minimal indexing of Scopus and Sinta 5. Next, screening of articles, then data analysis using "PICO" identification and data synthesis.*

Results: *The results of a review of 13 articles showed the presence of antibacterial activity in coconut husk, this was based on the value of the bacterial inhibition zone, the MIC value, and the MBC value. The results of the inhibition zone values on gram-positive and negative bacteria were moderate-strong inhibition zones. The MIC and MBC values indicate that coconut coir extract can provide bacteriostatic and bactericidal effects, the ability to provide these effects is due to the content of secondary metabolites such as tannins, flavonoids, phenols, alkaloids and saponins. The most influential secondary metabolite compounds are tannins.*

Conclusion: *The content of secondary metabolites in coconut fiber are tannins, phenols, flavonoids, alkaloids, saponins. Coconut coir can be used as an antibacterial compound with bacteriostatic and bactericidal properties, this is*



based on the presence of a bacterial inhibition zone value (medium-strong), a strong compound MIC value and the presence of a MIB value.

Keywords: *coconut husk, secondary metabolites, antibacterial.*

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki beraneka ragam tumbuhan. Iklim di Indonesia memungkinkan keanekaragaman tumbuhan dapat hidup dan berkembang di wilayah Indonesia (Wibisono dkk., 2020). Salah satu tumbuhan yang berkembang di Indonesia adalah tumbuhan kelapa (*Cocos nucifera Linn*). Tumbuhan ini merupakan tumbuhan multifungsi karena semua bagian tubuh pada tumbuhan dapat dimanfaatkan, termasuk sabut dari buah kelapa.

Sabut kelapa merupakan bagian *mesokarp* luar dari buah kelapa berupa lapisan serabut tebal. Sabut berwarna cokelat jika sudah matang dan berwarna putih jika masih muda. Sabut kelapa biasanya banyak dimanfaatkan sebagai *furniture*, alat rumah tangga, hiasan, dan sebagai bahan bangunan. Pada tahun 2020 bulan Januari - April terjadi pengeksporan sabut kelapa dalam skala besar yaitu 1,5 ton (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2020), hal ini terjadi karena pemanfaatan yang dilakukan di Indonesia masih sedikit dan belum optimal serta sebagian masyarakat masih menganggap sabut kelapa sebagai limbah (Aliwarga, 2020). Pemanfaatan sabut kelapa di Indonesia seperti dibidang kesehatan belum banyak dilakukan. Pemanfaatan sabut dari buah kelapa pada bidang kesehatan, terutama digunakan untuk pengobatan bisa dilihat dari metabolit sekunder yang terkandung. Metabolit sekunder adalah senyawa

organik yang disintesis oleh tumbuhan dan termasuk sumber senyawa obat, yang digolongkan berdasarkan steroid, fenolik, alkaloid, terpenoid, dan flavonoid (Saifudin, 2014). Manfaat dari senyawa metabolit sekunder sangat banyak dan beragam, salah satunya bermanfaat sebagai antibakteri. Diketahuinya kandungan senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri memungkinkan masyarakat mulai mengembangkan dan mengoptimalkan manfaat dari sabut kelapa. Hal ini didasarkan pada kebiasaan masyarakat Indonesia yang tertarik dengan pengolahan bahan-bahan alam menjadi obat herbal.

Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat maupun mematikan pertumbuhan bakteri. Banyak tumbuhan herbal yang dapat bermanfaat sebagai antibakteri. Penelitian adanya senyawa aktif antibakteri di bidang kesehatan merupakan informasi penting untuk penanggulangan suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri (Mujipradhana dkk., 2018). Untuk mengetahui kandungan senyawa antibakteri sabut kelapa dilakukan dengan hasil pengukuran zona hambar, Konsentrasi Hambar Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), penentuan nilai hasil pengujian tersebut dapat digunakan metode uji difusi dan dilusi.

Penelitian kandungan senyawa metabolit sekunder antibakteri pada sabut kelapa menggunakan metode



Systematic Literature Reviews (SLR). Metode ini adalah sintesis dari studi literatur yang bersifat sistematis, menyeluruh, jelas, dengan mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi melalui pengumpulan data-data yang sudah ada pada artikel dan jurnal yang sudah berindeks (Syarifuddin, 2019).

Tahapan yang dilakukan untuk melakukan *review* yaitu dengan mengumpulkan 13 literatur yang membahas metabolit sekunder dan kandungan antibakteri pada sabut kelapa dalam bentuk artikel dengan menggunakan *search engine Google Scholar, ResearchGate* dan *PubMed*, kemudian diindeks melalui Sinta (maksimal Sinta 5) dan *Scopus*. Selanjutnya dilakukan skrining artikel, analisa data menggunakan “PICO” *identification* dan sintesis data. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menelaah lebih lanjut kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri sabut kelapa.

B. Metode Penelitian

1. Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *systematic literature review*.

2. Sumber data

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung akan tetapi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Database yang digunakan meliputi *Google scholar, ResearchGate,*

Pubmed. Jurnal yang digunakan telah terindeks dalam *Scopus* dan maksimal Sinta 5.

3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu jurnal internasional dan nasional yang berkaitan dengan judul.

b. Sampel

Sampel yang digunakan berupa 13 artikel internasional maupun nasional yang berkaitan dengan judul dan terindeks pada *Scopus* dan maksimal sinta 5.

c. Skrining inklusi dan eksklusi

- 1) Kriteria inklusi
- 2) Artikel yang diterbitkan antara tahun 2012-2022.
- 3) Artikel yang memiliki *full acces* / dapat diakses dengan teks lengkap.
- 4) Artikel yang terdapat bahasan mengenai sabut kelapa (*Cocos nucifera*).

5) Artikel yang membahas tentang senyawa metabolit sekunder sabut kelapa (*Cocos nucifera*).

6) Artikel yang membahas tentang pengujian antibakteri sabut kelapa (*Cocos nucifera*).

7) Artikel yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

8) Jurnal yang terindeks maksimal Sinta 5 dan terindeks *Scopus*.

a. Kriteria Ekslusii

- 1) Artikel yang terbit sebelum tahun 2012.
- 2) Artikel yang tidak memiliki *full acces*.
- 3) Artikel yang menggunakan bahasa selain bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.



4) Jurnal yang terindeks Sinta 6 dan tidak terindeks Scopus.

4. Prosedur Pengumpulan Literatur

- Digunakan *Google Scholar*, *ReseacrhGate*, dan *PubMed* sebagai *search engine* untuk mengumpulkan artikel.
- Dilakukan skrining inklusi dan eksklusi 150 artikel dengan menggunakan batasan publikasi artikel 10 tahun terakhir baik artikel nasional maupun internasional kemudian dilakukan pengindeksan artikel.
- Mencari artikel menggunakan *keyword* yang sesuai dengan variabel. Seperti “Apa saja kandungan metabolit sekunder pada sabut kelapa?”, “Bagaimana aktivitas antibakteri sabut kelapa?”. Kata kunci: sabut kelapa, metabolit sekunder, antibakteri.

5. Analisa Data

Perumusan masalah pada penelitian ini digunakan metode “PICO” yaitu:

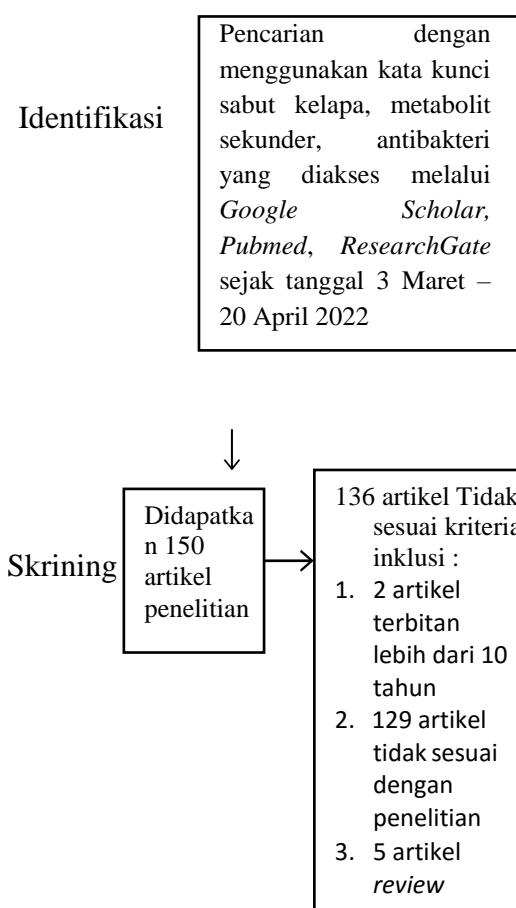
- Population* : sabut kelapa.
- Intervention* : uji fitokimia dan uji antibakteri.
- Comparison* : -
- Outcome* : Kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri sabut kelapa.

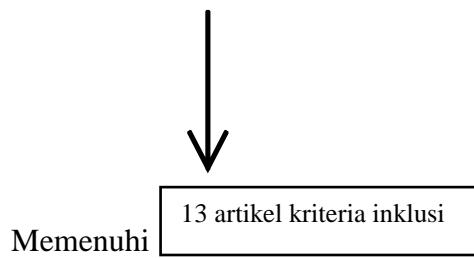
6. Sintesis Data

Dalam penyusunan *literature review*, topik yang diajukan adalah kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri sabut kelapa. Artikel dicari dalam database dengan menggunakan kata kunci “sabut kelapa, metabolit sekunder, antibakteri.”. Artikel yang sesuai dengan judul dan kriteria inklusi selanjutnya dilakukan sintesis data dengan tahapan membaca dan memahami artikel secara kritis, meringkas gambaran umum mengenai penelitian pada artikel, kemudian melakukan analisa terhadap artikel dari topik yang sesuai dengan judul penelitian, dan yang terakhir menyimpulkan hasil dari penelitian pada artikel.

c. Data hasil

Proses seleksi pencarian literatur dapat dilihat pada gambar 1





**Gambar 1. Hasil Analisis Data
Sabut Kelapa**



A. Hasil Analisis Data Sabut Kelapa

Tabel 1. Hasil Analisis Data Sabut Kelapa

No	Nama Peneliti	Tahun Terbit Jurnal	Judul	Publisher & Indeks	Hasil penelitian
1	N. Viju, S. Satheesh, , S.G.P. Vincnt	2012	<i>Antibiofilm activity of coconut (Cocos nucifera Linn.) husk fibre extract</i>	<u>King Saud University Food Quartile 1</u>	Metabolit sekunder yang terkandung adalah senyawa polifenol (flavonoid dan tanin). Zona hambat <i>Alteromonas sp.</i> 10 mm (zona hambat kuat), <i>Pseudomonas sp.</i> and 11 mm (zona hambat kuat), <i>Gallionella sp.</i> 8 mm (zona hambat sedang).
2	J. O. Adebayo, E. A. Balogun, S. O. Malomo, A. O. Soladoye, L. A. Olatunji, O. M. Kolawole, O. S. Oguntoye, A. S. Babatunde, O. B. Akinola, A. C. C. Aguiar, I. M. Andrade, N. B. Souza, and A. U. Krettl	2013	<i>Antimalarial Activity Of Cocos Nucifera Husk Fibre: Further Studies</i>	Hindawi <i>Quartile 2</i>	Tannin, flavonoid, alkaloid.
3	Dr. Parvathy , Dr. Elizabeth Prabha James , Dr.Jayasree S , Dr.Durga N , Dr.Vidya KG , Dr.Muhammed Abdul Rahman TV	2014	<i>Antimicrobial properties of Cocos nucifera (coconut) husk: An extrapolation to oral health</i>	<u>Wolters Kluwer Medknow Publications Quartile 4</u>	Zona hambat sabut kelapa terkecil konsentrasi 25 % terhadap <i>L. acidophilus</i> 6.0 mm, <i>S. mitis</i> 4.6 mm, <i>S. mutans</i> 6.3 mm, <i>S. salivarius</i> 6.3 mm. (zona hambat sedang) KHM 50 ppm dan 100 ppm (KHM kuat). KBM 75 ppm dan \geq 100 ppm
4	Elizabeth Abidemi Balogun, Sylvia Orume Malomo, Joseph Oluwatope Adebayo, Ahmed Adebayo Ishola,	2014	<i>In vivo antimarial activity and toxicological effects of methanolic extract of Cocos nucifera (Dwarf</i>	Elsevier <i>Quartile 2</i>	alkaloid, tanin, phenolic, saponin.



Ayodele Olufemi
Soladoye,
Lawrence
Aderemi
Olatunji,
Olatunji
Matthew
Kolawole,
Stephen
Olubunmi
Oguntoye,
Abiola Samuel
Babatunde,
Oluwole Busayo
Akinola

*red variety) husk
fibre*

5	David Akinpelu, Kazeem Alayande1, Olayinka Aiyegoro, Oluseun F Akinpelu and Anthony I Okoh	A 2015	<i>Probable Mechanisms Of Biocidal Action Of Cocos Nucifera Extract And Fractons On Bacteria Isolates</i>	Nilai KHM 39 ppm dan 12.50 ppm (KHM kuat).
			<i>(Quarantine 1)</i>	
6	Rista Anggriani, Nurul Ain, Syaiful Adnan	2017	Identifikasi Fitokimia Dan Karakterisasi Antosianin Dari Sabut Kelapa Hijau (<i>Cocos Nucifera L Var Varidis</i>)	Flavonoid, alkaloid.
7	Askhiatul Fitriah1, Khairuddin , Dwi Juli Puspitasari1.	2018	Pengaruh Penambahan Ekstrak Sabut Muda (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Dalam Jagung Manis (<i>Zea Mays Var. Saccharata</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Dan <i>Shigella</i>	Zona hambat sabut kelapa pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 18, 37 mm dan <i>Shigella dysenteriae</i> 19,81 mm (Zona hambat kuat). Senyawa metabolit sekunder yang terkandung flavonoid, fenol, tannin.



Dysenteriae

8	Ayu Wulandari ¹ , Syaiful Bahri ¹ , Mappiratu.	2018	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Berbagai Tingkat Ketuaan	Kovale n (Sinta 4)	Zona hambat sabut kelapa konsentrasi terkecil 75% terhadap bakteri <i>S. aureus</i> pada sabut sabut kelapa muda 15,29 mm, setengah tua 10,23 mm, tua 8,58 mm. Terhadap bakteri <i>E. Coli</i> pada sabut kelapa muda 19,9 mm, setengah tua 17,73 mm, tua 15,2 mm (zona hambat kuat). Senyawa metabolit sekunder yang terkandung fenol, flavonoid, tanin.
---	--	------	--	--------------------	---

No	Nama Peneliti	Tahun Terbit Jurnal	Judul	Publisher & Indeks	Hasil penelitian
9	Oladipupo Odunayo Olatunde, Soottawat Benjakul dan Kitiya Vongkamjan.	2019	<i>Coconut husk extract: antibacterial properties and its application for shelf-life extension of Asian sea bass slices</i>	<i>Wiley-Blackwell Publishing Ltd (Quartil 1)</i>	Nilai KHM 64 ppm (KHM kuat). 256 ppm. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung yaitu tanin.
10	Oladipupo Odunayo Olatunde,	2019	<i>Liposomal Encapsulated Ethanolic</i>	<i>Wiley-Blackwell (Quartile 2)</i>	Nilai KHM 0,06 ppm dan 0,13 ppm



	Soottawat Benjakul , Kitiya Vongkamjan, and Thanaporn Amnuakit.		<i>Coconut Husk Extract: Antioxidant and Antibacterial Properties</i>		(KHM kuat). Nilai KBM 0,26 ppm dan 0,77 ppm. Metabolit sekunder yang terkandung adalah fenol.
11	I Kadek Aditya Nugraha , Made Agus Hendrayana.	2020	Efek Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera L.</i>) Varietas Dalam Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Extended Spectrum B-Lactamase Producing Escherichia Coli Secara In Vitro</i>	Universitas Udayana (Sinta 3)	Sample tidak dapat menghambat mikroba uji. Metabolit sekunder yang terkandung yaitu saponin, tanin, fenol.
12	Zakiyatul Fachiroh, Irul Hidayati, Ita Ainun Jariyah	2021	<i>Antibacterial Effectiveness of Gading Kuning Coconut Extract (<i>Cocos nucifera var. Eburnea</i>) in Aeromonas hydrophila Bacteria In Vitro</i>	IJOBB (Sinta 4)	Mengandung metabolit sekunder flavonoid, tanin dan fenol. Konsentrasi terkecil, menghasilkan zona hambat sebesar 9,625 mm termasuk zona hambat sedang.
13	Dr. Parvathy V1 , Dr. Elizabeth Prabha James , Dr.Jayasree S, Dr.Durga N , Dr.Vidya KG , Dr.Muhammed Abdul Rahman TV	2022	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dari Sabut Kelapa Muda (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Terhadap <i>Escherichia Coli ESBL (Extended</i>	Jurnal Ilmiah Ibnu Sina; Ilmu Farma si dan	Zona hambat 5,8 mm . Zona hambat sedang pada ekstrak sabut kelapa terkecil. Metabolit sekunder yang terkandung yaitu fenol, tanin, saponin,



Spectrum Beta
Lactamase)

Keseh dan flavonoid.
atan

(Sinta 3)

B. Metabolit Sekunder Sabut Kelapa

Tabel 2. Metabolit Sekunder Sabut Kelapa

No	Judul	Metode	Hasil	Keterangan
1	<i>Antibiofilm activity of coconut (Cocos nucifera Linn.) husk fibre extract</i>	KLT, HPLC, FTIR	Senyawa polifenol: tanin dan flavonoid	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
2	<i>Antimalarial Activity Of Cocos Nucifera Husk Fibre: Further Studies</i>	Uji warna	Tannin, flavonoid, alkaloid.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
3	Identifikasi Fitokimia Dan Karakterisasi Antosianin Dari Sabut Kelapa Hijau (<i>Cocos Nucifera L Var Varidis</i>)	Uji warna	Flavonoid, alkaloid.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
4	<i>Antibacterial Effectiveness of Gading Kuning Coconut Extract (Cocos nucifera var. Eburnea) in Aeromonas hydrophila Bacteria In Vitro</i>	Uji warna	Fenol, tanin, flavonoid.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
5.	<i>In vivo antimalarial activity and</i>	Uji warna	alkaloid, tanin, fenol, saponin.	Sesuai literatur, mengandung



toxicological effects of methanolic extract of Cocos nucifera (Dwarf red variety) husk fibre

senyawa antibakteri.

6.	Pengaruh Penambahan Ekstrak Etanol Sabut Kelapa Muda (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Dalam Sari Jagung Manis (<i>Zea Mays Var. Saccharata</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Dan <i>Shigella Dysenteriae</i>	Uji warna	Flavonoid, fenol, tanin.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
7.	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Pada Berbagai Tingkat Ketuaan	Uji warna	fenol, flavonoid, tanin.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
8.	<i>Coconut husk extract: antibacterial properties and its application for shelf-life extension of Asian sea bass slices</i>	Spektrofotometri	Tanin	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
9.	<i>Liposomal Encapsulated Ethanolic Coconut Husk Extract: Antioxidant and Antibacterial Properties</i>	FTIR Spectra	Fenol	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
10.	Efek Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera L.</i>) Varietas Dalam Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Extended Spectrum B-Lactamase Producing Escherichia Coli Secara In Vitro</i>	Uji warna	tanin, fenol, dan saponin.	Sesuai literatur, mengandung senyawa antibakteri.
Hasil analisa artikel penelitian pada tabel 2 pada artikel di atas			menunjukkan bahwa sabut kelapa mengandung senyawa metabolit	



sekunder antibakteri. Sabut kelapa mengandung alkaloid, flavonoid, tanin serta fenol yang dapat digunakan sebagai antibakteri (Oliveira, 2013).



C. Antibakteri Sabut Kelapa

Tabel 3. Antibakteri Sabut Kelapa

No	Judul penelitian	Hasil	
		Zona hambat KBM	KHM
1	<i>Antibiofilm activity of coconut (Cocos nucifera Linn.) husk fibre extract</i>	Zona hambat Alteromonas sp. 10 mm, <i>Pseudomonas</i> sp and 11 mm, <i>Gallionella</i> sp 8 mm.	- -
2	<i>Antimicrobial properties of Cocos nucifera (coconut) husk: An extrapolation to oral health</i>	Zona hambat sabut kelapa terkecil konsentrasi 25 % terhadap <i>L. acidophilus</i> 6,0 mm, <i>S. mutans</i> 6,3 mm, <i>S. salivarius</i> 6,3 mm termasuk zona hambat sedang dan zona hambat lemah pada <i>S. mitis</i> yaitu 4,6 mm.	50 ppm pada bakteri <i>L. acidophilic, S. mutans S. salivariu S. mitis</i> dan 100 ppm pada <i>Prevotella. mitis</i> dan \geq 100 ppm pada <i>Prevotella.</i>
3	<i>Probable Mechanisms Of Biocidal Action Of Cocos Nucifera Husk Extract And Fractions On Bacteria Isolates</i>	-	0,39 ppm pada <i>E. faecalis</i> , 6,25 ppm pada <i>B. cereus, B. polymyxa, B. anthracis, B. subtilis, B. stearothermophillus, C. sporogenes, C. pyogene, M. luteus K. pneumoniae</i> . 3,13 ppm pada <i>Ps. flourescens</i> dan 12,50 ppm pada <i>P. vulgaris.</i>
4.	<i>Antibacterial Effectiveness of Gading</i>	zona hambat sebesar 9,625 mm termasuk zona	- -



	<i>Kuning</i> <i>Coconut</i> <i>Extract (Cocos nucifera var. Eburnea) In Vitro</i>	hambat sedang.		
5.	Pengaruh Penambahan Ekstrak Etanol Sabut Kelapa Muda (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Dalam Sari Jagung Manis (<i>Zea Mays Var. Saccharata</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Dan <i>Shigella Dysenteriae</i>	Zona hambat sabut kelapa pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> 18, 37 mm dan <i>Shigella dysenteriae</i> 19,81 mm. Termasuk zona hambat kuat.	-	-
6.	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Pada Berbagai Tingkat Ketuaan	Zona hambat sabut kelapa konsentrasi terkecil 75% terhadap bakteri <i>S. aureus</i> pada sabut sabut kelapa muda 15,29 mm, setengah tua 10,23 mm, tua 8,58 mm. Terhadap bakteri <i>E. Coli</i> pada sabut kelapa muda 19,9 mm, setengah tua 17,73 mm, tua 15,2 mm. Termasuk zona hambat kuat.	-	-
7.	<i>Coconut husk extract: antibacterial properties and its application for shelf-life extension of</i>	-	64 ppm pada <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	256 ppm pada <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>



Asian sea bass slices			
8.	<i>Liposomal Encapsulated Ethanolic Coconut Husk Extract: Antioxidant and Antibacterial Properties</i>	<i>P. aeruginosa</i> 0,064 ppm, <i>E. coli</i> 0,128 ppm, <i>V. parahaemolyticus</i> 0,128 ppm, <i>L. monocytogenes</i> 0,128 ppm, <i>S. aureus</i> 0,26 ppm.	<i>P. aeruginosa</i> 0,256 ppm, <i>E. coli</i> 0,512 ppm, <i>V. parahaemolyticus</i> 0,768 ppm, <i>S. aureus</i> 0,768 ppm.
9.	Efek Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera L.</i>) Varietas Dalam Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Extended Spectrum B-Lactamase Producing Escherichia Coli</i> Secara <i>In Vitro</i>	0	-
10.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dari Sabut Kelapa Muda (<i>Cocos Nucifera Linn</i>) Terhadap <i>Escherichia Coli ESBL</i>	Zona hambat sabut kelapa konsentarsi terkecil 25% 5,8 mm pada ESBL. Termasuk zona hambat sedang.	-



(*Extended
Spectrum Beta
Lactamase*)

Berdasarkan data dari artikel penelitian di atas menunjukkan bahwa adanya aktivitas antibakteri sabut kelapa, hal ini berdasarkan pada nilai zona hambat, KHM dan KBM. Zona hambat pada ini termasuk zona hambat lemah-kuat. Zona hambat bakteri terkecil yaitu 4,6 mm pada *S. mitis* pada tabel 3 nomor 2 dan zona hambat terbesar yaitu bakteri *Shigella* sebesar 19.81 mm pada tabel 3 nomor 5. Zona hambat menurut Morales dkk (2003), aktivitas zona hambat antibakteri diklasifikasikan menjadi empat kategori, yaitu : aktivitas lemah (<5mm), sedang (5- 10 mm), kuat (>10- 20 mm), sangat kuat (>20- 30 mm).

Nilai KHM senyawa pada table 3 termasuk kuat karena pada literature dijelaskan aktivitas antibakteri pada ekstrak tanaman diklasifikasikan kuat jika nilai KHM < 100 ppm, sedang jika 100> KHM ≤ 625 ppm dan lemah jika nilai KHM > 625 ppm (Kuete dkk., 2011).

D. Pembahasan

1. Metabolit sekunder

Metabolit sekunder pada sabut kelapa dapat diketahui dengan melakukan uji fitokimia. Uji ini adalah suatu metode pengujian untuk menentukan kandungan senyawa aktif yang terkandung pada tanaman (Moelyono, 1996) dalam Saragih dan Arsita, (2019). Uji fitokimia pada penelitian di atas

menggunakan HPLC, KLT, spektrofotometri, FTIR dan uji warna. Hasil analisa 10 penelitian pada tabel 2 menunjukkan kandungan metabolit sekunder sabut kelapa berupa fenol, flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Hal ini sesuai dengan literatur. Sabut kelapa mengandung alkaloid, flavonoid, tanin serta fenol yang dapat digunakan sebagai antibakteri (Oliveira, 2013).

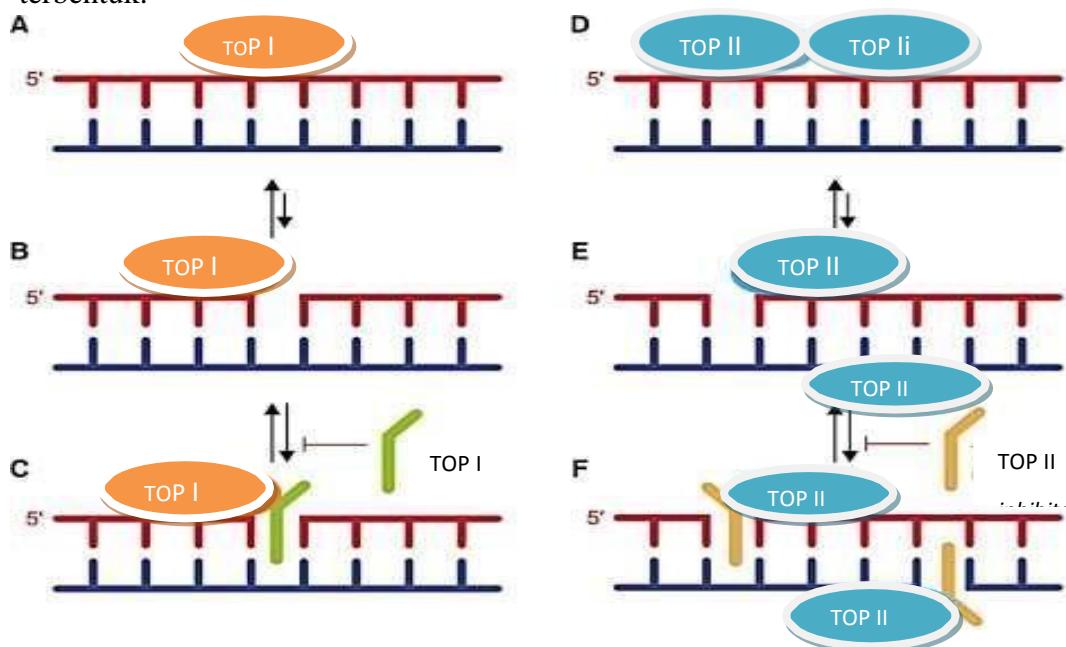
2. Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri adalah suatu uji yang digunakan untuk mengetahui efektivitas zat dalam sampel dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri uji. Pengujian antibakteri dapat dilihat berdasarkan nilai zona hambat, KHM dan KBM bakteri (Meganada dkk., 2017).

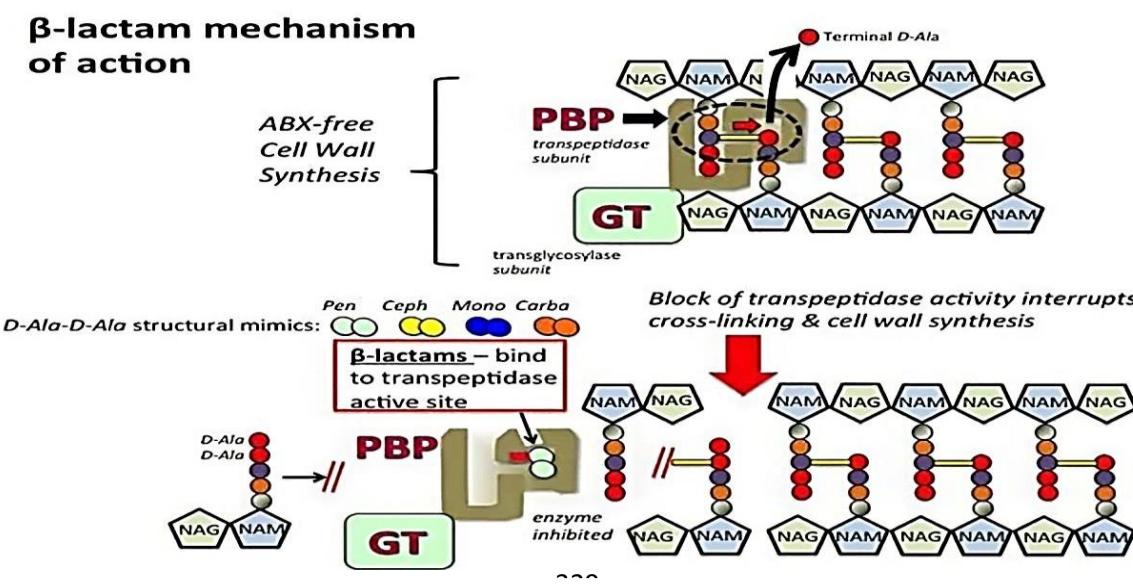
Pengujian antibakteri oleh Viju dkk (2013), pada lampiran 1 menggunakan ekstrak sabut kelapa menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan adanya hambatan pada bakteri gram negatif. Kemampuan *cocos nucifera lin* dalam menghambat bakteri karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung yaitu senyawa polifenol. Menurut Luthria (2006), senyawa polifenol dibagi menjadi dua golongan yaitu flavonoid (flavon, flavanol, flavanon, isoflavon antosianidin dan kalkon) dan tanin (polimer asam fenolat, katekin atau isokatekin). Mekanisme kerja flavonoid adalah menghambat perlekatan bakteri dengan cara mengikat protein permukaan bakteri dan menurunkan hidrofobisitas pada membran sel



(Hamsafir dan Evans, 2010). Tanin bekerja dengan cara mempresipitasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel yaitu inaktivasi enzim fungsi materi genetik. Selain itu menurut Nuria dkk (2009) dalam Nuraina (2015), tanin dapat menghambat DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk.



Gambar 1 Mekanisme Penghambatan DNA Topoimerase
(Sumber : *Journal Of Cancer Prevention*, 2015)



Gambar 2 Mekanisme Penghambatan Dinding Bakteri
(Sumber : Med Crave, 2019)



Hasil uji Kemampuan metabolit sekunder tersebut dalam menghambat bakteri dapat dilihat berdasarkan hasil uji zona hambat. Bakteri *Alteromonas* dan *Pseudomonas* memiliki zona hambat sebesar 10 mm dan 11 mm dengan klasifikasi zona hambat kuat. Sementara hasil antibakteri pada *Gallionella sp* menghasilkan zona hambat sebesar 8 mm termasuk klasifikasi zona hambat sedang. Menurut Morales dkk (2003), aktivitas zona hambat antibakteri diklasifikasikan menjadi empat kategori, yaitu : aktivitas lemah (<5mm), sedang (5- 10 mm), kuat (>10-20 mm), sangat kuat (>20- 30 mm). Aktivitas daya hambat antibakteri dinyatakan berdasarkan zona bening yang dihasilkan di sekitar kertas cakram. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri diukur dalam satuan mm (Kusumawati dkk., 2008). Perbedaan daya zona hambat aktivitas antibakteri pada *Alteromonas*, *Pseudomonas* dan *Gallionella* diakibatkan adanya perbedaan hidrofobisitas bakteri. Ekstrak sabut kelapa juga mempengaruhi hidrofobisitas strain bakteri pembentuk biofilm. Sifat hidrofobisitas ini disebabkan karena adanya perlekatan aktif sel bakteri difasilitasi oleh sifat permukaan sel seperti protein adhesi, muatan permukaan kapsul, flagela dan pili (karakteristik bakteri). Menurut Kumar dan Anand (1998), dalam penelitian ini hidrofobisitas permukaan sel *Alteromonas sp.* dan *Pseudomonas sp.* ditemukan meningkat setelah pemberian ekstrak sedangkan berbanding terbalik pada *Gallionella sp.* Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak mempengaruhi hidrofobisitas permukaan sel bakteri.

Hidrofobisitas *Pseudomonas* dan *Alteromonas* yang meningkat disebabkan oleh terekstraksinya komponen terluar sel yang bersifat hidrofilik, sehingga yang menonjol adalah Lipopolisakarida (LPS) yang meningkatkan hidrofobisitas bakteri. Dengan adanya perlakuan antibakteri akan mengakibatkan perubahan kapsul bakteri yang simetris sehingga menjadikan bakteri lebih bersifat hidrofobik (Goldberg dkk., 1990). Sedangkan penurunan hidrofobisitas pada *Gallionella* disebabkan oleh senyawa peptida berinteraksi dengan fimbriae dan mengakibatkan penggumpalan protein, sehingga protein ini kehilangan struktur hidrofobiknya dan mengakibatkan hidrofobisitas bakteri menurun (Goldberg dkk., 1990).

Pseudomonas, *Alteromonas* dan *Gallionella* merupakan bakteri yang dapat dibunuh oleh antibakteri spektrum luas. Penelitian ini menunjukkan adanya hambatan pada pertumbuhan bakteri, artinya sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri yang bersifat bakteriostatik.

Jose dkk (2014), mengungkapkan bahwa *cocos nucifera* terbukti mampu menghambat dan membunuh bakteri karena adanya senyawa tanin pada penelitiannya (lampiran 2). Senyawa ini dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif. Bakteri gram positif yang digunakan yaitu *Actinomyses*, *S. mutans*, *S. Salvarius*, *S. mitis* dan *L. acidophilis* dan bakteri gram negatif yang digunakan yaitu *Prevotella*. Zona hambat tertinggi yaitu *S. salvarius* (16,3-6,3 mm, *S. mutans* (6,3-15,3 mm), *S. mitis* (4,6-13,3 mm), dan *L. acidophilus* (6,0-13,3 mm), tidak ada hambatan minimum pada *Prevotella* dan tidak ada hambatan pada bakteri *Actinomyces*. Selain zona hambat,



untuk membuktikan adanya aktivitas antibakteri juga dapat didasarkan adanya nilai hasil KHM dan KBM. Nilai KHM merupakan nilai kekuatan senyawa untuk menghambat bakteri pada konsentrasi terkecil. Nilai KHM yang terbentuk yaitu 50 ppm dan 100 ppm dan KBM 75 ppm dan ≥ 100 ppm. Nilai KHM dan KBM ini dapat digunakan untuk mengetahui sifat antibakteri tersebut bersifat bakteriostatik dan bakterisida. Nilai KHM pada senyawa termasuk kuat karena pada literatur dijelaskan aktivitas antibakteri pada ekstrak tanaman diklasifikasikan kuat jika nilai KHM < 100 ppm, sedang jika $100 > \text{KHM} \leq 625$ ppm dan lemah jika nilai KHM > 625 ppm (Kuete dkk., 2011). Madigan (2003), menyatakan bahwa terbentuknya zona hambat sangat tergantung oleh jumlah bahan antibakteri yang diteteskan ke cakram, daya larut antibakteri tersebut ke media, koefisien difusi, dan efektivitas antibakteri tersebut. Konsentrasi ekstrak berkaitan dengan semakin banyaknya ekstrak yang bersifat antibakteri terakumulasi pada media tumbuh sehingga semakin dapat mengganggu proses pertumbuhan bakteri uji (Houghton, 1998). Kuat lemahnya senyawa antibakteri sangat berpengaruh karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung.

Hasil zona hambat gram positif pada konsentrasi terkecil adalah zona hambat lemah sedangkan gram postif tidak ditemukan hambatan. Bakteri *S. Mutans* diambil sebagai sampel dari bakteri gram positif . Pada bakteri ini lebih mudah dihambat dikarenakan lebih sensitif terhadap metabolit sekunder yang terkandung. Proses antibakteri *S. mutans* dapat dibedakan menjadi 4, yaitu dengan penghambatan sintesis dinding bakteri, mengganggu permeabilitas membran bakteri, proses

persaingan untuk mendapatkan makanan, mengganggu jalannya sintesis protein, dan penghambatan produksi asam nukleat (Jawetz dkk., 2008). Proses antibakteri yang pertama ialah dengan proses penghambatan sintesis dinding bakteri, sehingga *S. mutans* yang memiliki lapisan peptidoglikan yang relatif tebal (gram positif) akan lisis (Jawetz dkk., 2008). Penghambatan dinding bakteri dapat dilihat pada gambar 2 Proses antibakteri yang kedua adalah proses yang mengganggu permeabilitas bakteri. Permeabilitas membran sel bakteri yang terganggu akan menyebabkan makromolekul dan ion akan terlepas dari bakteri sehingga bakteri akan mengalami kematian (Jawetz dkk., 2008). Proses penghambatan permeabilitas membran sel bakteri dapat dilihat pada gambar 4. Proses antibakteri yang ketiga adalah dengan cara mengganggu jalannya sintesis protein yang berlangsung di dalam tubuh bakteri. Protein di dalam tubuh bakteri diperlukan untuk membentuk RNA yang berfungsi dalam metabolisme dan replikasi bakteri, sehingga sintesis protein yang terganggu akan mengakibatkan protein yang non fungsional, sehingga bakteri tidak dapat menjalankan proses metabolisme dan replikasi yang dapat menyebabkan kematian (Jawetz dkk., 2008). Proses penghambatan yang ke-3 dapat dilihat pada gambar 1. *Cocos nucifera* mengandung katekin dan epikatekin, yang menjadi konstituen utama memberikan efek antibakteri. Senyawa ini menghambat *Streptococcus mutans* secara *in vitro* bakteri dan menghambat glukosil transferase bakteri yang diisolasi dalam *S. mutans*, mungkin karena adanya aktivitas peng kompleksan (Nakahara dan Tanaka, 1993).

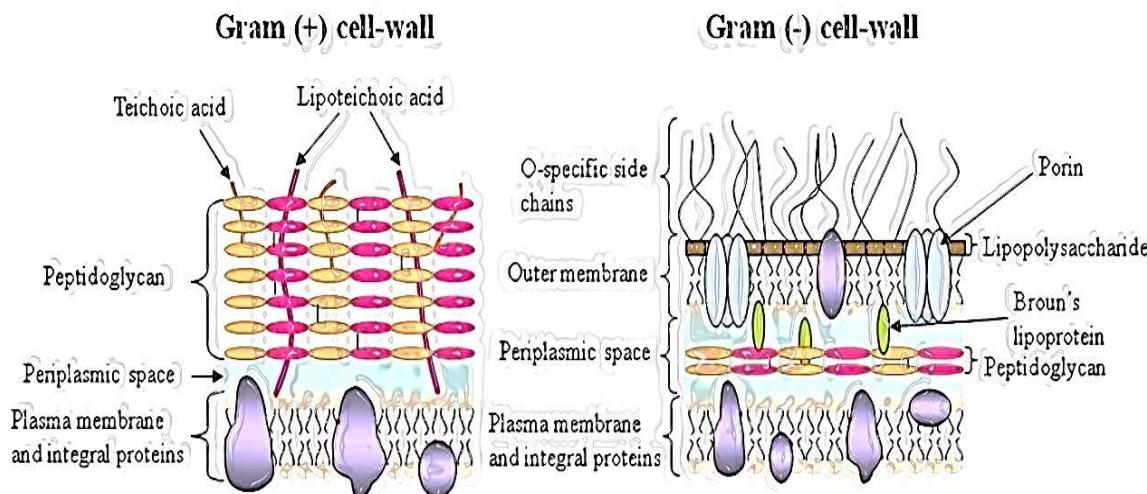
Bakteri *Actinomyces* pada penelitian ini tidak dapat dihambat oleh



ekstrak sabut kelapa dibandingkan dengan bakteri gram positif lainnya, hal ini dikarenakan perbedaan karakteristik yang dimiliki yaitu memiliki DNA dengan *GC-content* yang tinggi dan memproduksi spora eksternal selain itu *Actinomyces* merupakan gram positif yang tidak tahan asam, tetapi bakteri gram positif lain tahap terhadap asam. Bakteri ini juga termasuk anaerob fakultatif. *Actinomyces* memiliki sensitivitas yang berbeda dengan gram positif lainnya, bakteri ini lebih sesitif terhadap zat yang mampu membatasi polferasi mikroba anaerobik melalui oksigenasi dan netralisasi toksin (Mani dkk., 2013).

Hambatan bakteri tertinggi yang terjadi pada bakteri *Prevotella*, hal ini disebabkan karena kesensitivitasan bakteri terhadap ekstrak. Pada konsentrasi ekstrak tertinggi maka hambatan yang dihasilkan juga tinggi. *Prevotella* merupakan bakteri yang kuat sehingga dibawah konsentrasi maksimal ekstrak tidak berfek pada bakteri tersebut. Selain itu hasil yang berbeda antara gram positif dan negatif dikarenakan adanya perbedaan struktur dinding sel kedua bakteri, bakteri gram negatif lebih kompleks dibandingkan dengan bakteri gram positif. Menurut Pelczar (1986), struktur dinding sel bakteri gram negatif lebih kompleks dibandingkan struktur dinding sel bakteri gram positif. Bakteri gram negatif memiliki dinding sel yang terdiri dari 3 lapisan yaitu lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam. Sedangkan bakteri gram positif hanya mempunyai lapisan tunggal pada dinding selnya. Siswando dan Soekardjo (2000), menambahkan struktur dinding sel bakteri gram negatif yang relatif kompleks akan menyebabkan senyawa antibakteri lebih sukar masuk ke dalam

sel dan menemukan sasaran untuk bekerja.



Gambar 3 Perbedaan Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Negatif
(Sumber : ResearchGate, 2010)

Mekanisme kerja tanin pada dinding bakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati.

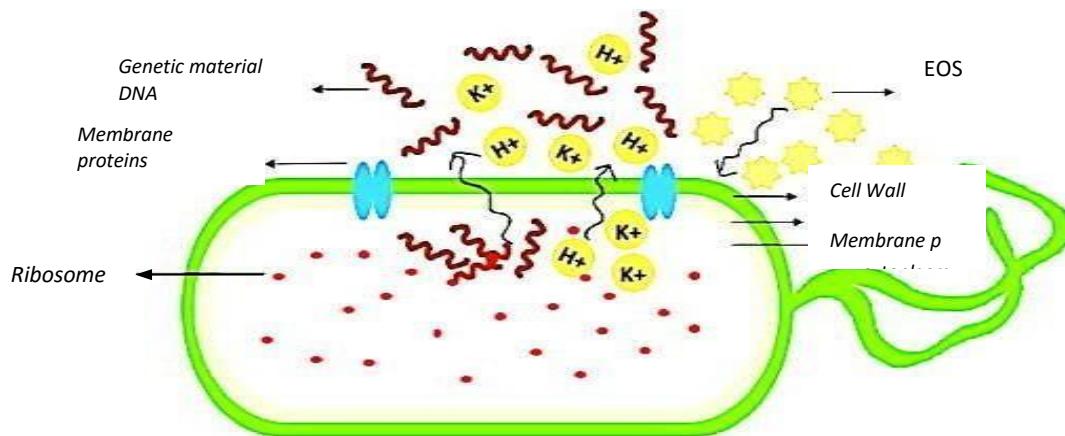
Bakteri *S. Mutans*, gram negatif lainnya serta bakteri gram positif seperti *Prevotella* dapat dihambat dan dibunuh menggunakan antibakteri spektrum luas, hasil penelitian ini terdapat nilai KHM dan juga KBM sehingga dapat disimpulkan bahwa sabut kelapa memiliki sifat antibakteri bakteriostatik dan bakterisida.

Akinpelu dkk (2015), juga meneliti aktivitas antibakteri sabut kelapa

(lampiran 3). Bakteri yang digunakan yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram positif yang digunakan yaitu *Bacillus cereus*, *Bacillus polymyxa*, *Bacillus anthracis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*, *Clostridium sporogenes*, *Corynebacterium pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*) and *Micrococcus luteus*. Sedangkan bakteri gram negatif yang digunakan yaitu *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas fluorescens*. Pada penelitian ini uji yang pengujian antibakteri yang digunakan yaitu KHM. Hasil uji setiap bakteri sebagai berikut *B. cereus* 6,25ppm , *B. polymyxa* 6,25 ppm, *B. anthracis* 6,25 ppm, *B. subtilis* 6,25 ppm, *B. stearothermophilus* 6,25 ppm, C.



sporogenes 6,25 ppm, *C. pyogenes* 6,25 ppm, *E. faecalis* 0,39 ppm, *M. luteus* 6,25 ppm, *K. pneumoniae* 6,25 ppm, *Ps. fluorescens* 3,13 ppm, *P. vulgaris* 12,50 ppm. Nilai KHM yang dihasilkan adalah 0,39 sampai 12,50 ppm. Nilai KHM ini termasuk kuat. Senyawa metabolit sekunder pada ekstrak sabut *cocos nucifera* menyebabkan kebocoran inklusi protoplasma yang meliputi ion kalium, protein dan nukleotida



Gambar 4 Mekanisme Kebocoran Inklusii Protoplasma
(Sumber : Aljaafari, 2021)

Nilai KHM pada penelitian ini menunjukkan bahwa sabut kelapa dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif. Nilai KHM dapat digunakan untuk mengetahui sifat dari antibakteri. Sifat antibakteri tersebut adalah bakteriostatik.

Fachiroh dkk (2021), meneliti sabut kelapa gading kuning untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* yang termasuk bakteri gram negatif (lampiran 4). Senyawa antibakteri yang terkandung dalam sabut kelapa gading kuning ini adalah fenol, tanin dan flavonoid. Senyawa fenol mampu mendenaturasi protein dan mengganggu fungsi membran sel sebagai lapisan yang selektif dan menyebabkan sel lisis, dengan mekanisme kerja membentuk ikatan kompleks dengan membran plasma yang dapat dilihat pada gambar 4, akibat proses tersebut mengakibatkan membran plasma yang selektif akan mengalami kebocoran. Selain itu, senyawa fenol mampu

melakukan imigrasi dari fase cair ke fase lipid yang ada pada membran sel bakteri dan menyebabkan turunnya kemampuan permukaan membran sel (Fachiroh dkk., 2021).

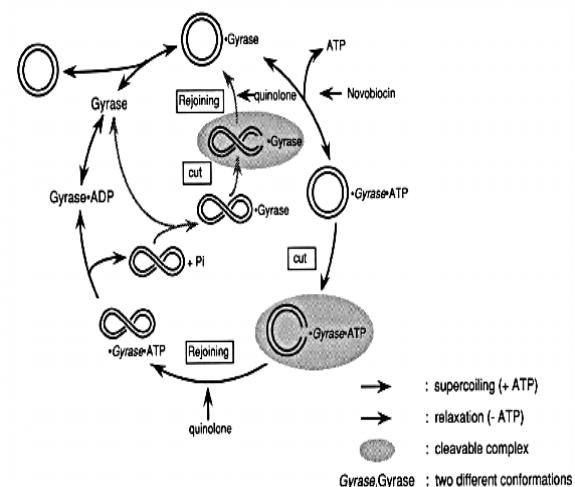
Senyawa metabolit sekunder terebut dapat menghambat bakteri melalui uji zona hambat. Hasil uji zona hambat terkecil terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah 9,625 mm. Zona hambat ini termasuk zona hambat sedang dan zona hambat tertinggi yaitu 12,225 mm termasuk zona hambat kuat. Hasil zona hambat ini dipengaruhi oleh kuatnya metabolit sekunder yang terkandung.

Aeromonas hydrophila merupakan bakteri yang sensitif terhadap antibakteri yang memiliki spektrum luas. Penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas hambatan bakteri, sehingga dapat disimpulkan bahwa bakteri tersebut bersifat bakteriostatik.



Penelitian sabut kelapa sebagai antibakteri juga dilakukan oleh Fitriah (2018), menggunakan sabut kelapa hijau (lampiran 5). Senyawa yang terkandung yaitu fenol, tannin dan flavonoid. Senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri menggunakan uji zona hambat. Bakteri uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri gram positif dan *Shigella dysenteriae* termasuk bakteri gram negatif. Metode yang digunakan yaitu zona hambat difusi. Zona hambat *Staphylococcus aureus* 18.37 mm dan *Shigella dysenteriae* 19.81 mm. Zona hambat yang terbentuk termasuk klasifikasi zona hambat kuat. Perbedaan nilai zona hambat pada bakteri dipengaruhi sensitivitas bakteri tersebut. *Staphylococcus aureus* membutuhkan senyawa yang dapat mempengaruhi sintesis dinding sel bakteri seperti senyawa flavonoid. Proses penghambatan dinding bakteri dapat dilihat pada gambar 2. *Shigella* sensitif terhadap senyawa yang dapat menghambat mekanisme kerja umum

enzim DNA girase yang berperan dalam pembelahan sel bakteri.



Gambar 5 Mekanisme Penghambatan DNA Gyrase Bakteri
(Sumber: Nakada, 1994)

Senyawa ini memiliki mekanisme kerja yang sama dengan mekanisme kerja senyawa tanin. Jumlah tanin pada sabut kelapa muda tergolong tinggi. Menurut (Lisan, 2015), penentuan jenis tanin secara kualitatif dan penentapan kadar tanin dari sabut



kelapa secara permanganometri menyatakan untuk mendapatkan kadar tanin yang lebih tinggi sebaiknya menggunakan sabut kelapa muda. Sabut kelapa muda menghasilkan tanin sebesar 5,62%.

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae* sensitif terhadap antibakteri spektrum luas. Hasil penelitian antibakteri menunjukkan adanya hambatan pada bakteri, sehingga bakteri sifat antibakteri dalam penelitian ini adalah bakteriostatik.

Sabut kelapa hijau juga digunakan sebagai senyawa antibakteri pada penelitian Wulandari dkk (2019) pada lampiran 6. Senyawa ini dapat menghambat bakteri gram negatif dan positif. Pada pengujian antibakteri, bakteri uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri gram positif dan *Escherichia coli* sebagai gram negatif. Uji yang dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa antibakteri digunakan uji zona hambat yang dilakukan dengan metode difusi. Hasil uji tersebut mampu menghambat bakteri *S.Aureus* pada tingkatan kelapa muda 15,29 mm (zona hambat kuat), setengah tua 10,23 mm (zona hambat kuat), tua 8,58 mm(zona hambat sedang). dan *E. Coli* sabut kelapa muda 19,9 mm (zona hambat kuat), setengah tua 17,73 mm (zona hambat kuat), tua 15,2 mm (zona hambat kuat). *Cocos nucifera linn* dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif. Perbedaan hasil zona hambat pada tingkat ketuaan kelapa diakibatkan karena ketebalan, karakteristik dan sensitivitas dari bakteri juga kandungan metabolit sekunder, konsentrasi ekstrak dan

tingkat ketuaan kelapa dapat berpengaruh pada kandungan metabolit sekunder tersebut. Pada sabut kelapa muda mengandung kaya akan asam galat dan tanin dibandingkan pada sabut kelapa setengah tua maupun tua (Wulandari dkk., 2019).

Bakteri *E. Coli* dan *S. Aureus* pada penelitian ini memiliki kesensitivitasan terhadap antibakteri spektrum luas. Penelitian ini menunjukkan hambatan bakteri pada ekstrak sabut kelapa, sehingga dapat disimpulkan sabut kelapa pada penelitian ini memiliki sifat bakteriostatik.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Olatunde dkk (2019) pada lampiran 7. Penelitian ini didapatkan nilai KHM dan KBM. Nilai KHM yang terbentuk yaitu 256–512 ppm, 64–128 ppm, 256–512 ppm, 256–512 ppm and 256–512 ppm. Untuk *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *L. monocytogenes* and *V. parahaemolyticus*. KHM dan KBM sabut kelapa 64 ppm dan 256 ppm. KHM ini termasuk kuat. Kuatnya nilai KHM pada ekstrak karena adanya senyawa fenol dengan sifat antibakteri yang lebih tinggi. Ekstrak tumbuhan dapat berpartisi ke dalam membran sel seperti pada bakteri yang mengandung fosfolipid (interaksi aktivitas hidrofobik-hidrofobik), sehingga membuat membran sel permeabel dan mengganggu struktur sel (Jose dkk., 2014). Kematian sel disebabkan oleh kebocoran ion dan molekul sel bakteri (Chanda dan Parekh, 2007), mekanisme tersebut dapat dilihat pada gambar 4. Adanya nilai KHM dan KBM dapat membuktikan bahwa ekstrak dapat digunakan sebagai bakteriostatik yaitu pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus..* dan bakterisida pada



Escherichia coli dan *Listeria monocytogenes*.

Olatunde dkk (2019), (pada lampiran 8) melakukan penelitian aktivitas antibakteri sabut kelapa. Hasil pengujian antibakteri ini menghasilkan nilai KHM. Nilai KHM masing-masing bakteri tersebut yaitu *P. aeruginosa*, 0,064 ppm, *E. coli* 0,128 ppm, *V. parahaemolyticus* 0,128 ppm, *L. monocytogenes* 0,128 ppm, *S. aureus* 0,256 ppm. dan KBM 0,256 ppm, 0,512 ppm, 0,768 ppm, 0,768 ppm, 0,768 ppm. KHM 0,06 dan 0,13 ppm dan KBM 0,26 ppm dan 0,77 ppm. Nilai KHM pada ekstrak termasuk kuat. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam kandungan sabut kelapa berpengaruh pada nilai KHM. Tanin, katekin, dan epicatechin di dalam sabut kelapa dapat dikaitkan dengan aktivitas antibakteri tersebut. Pada penelitian konsentrasi minimal bakteriosida yang terbentuk adalah 0,26 dan 0,77 ppm (Jose dkk., 2014). Hal ini menandakan sabut kelapa memiliki kandungan senyawa antibakteri yang bersifat bakteriostatik dan bakterisida. Mekanisme kerja pada penelitian 8 sama dengan penelitian 7 yaitu terjadinya kabocoran molekul dan ion pada bakteri akibat gangguan pada permeabilitas sel yang dapat dilihat pada gambar 4.

Aktivitas antibakteri sabut kelapa hijau juga diteliti oleh (Nugraha dan Hendrayana (2020) pada lampiran 9. Senyawa yang terkandung adalah fenol, tanin dan saponin. Mekanisme kerja saponin adalah mendenaturasi protein, karena zat aktif permukaan saponin mirip deterjen maka saponin dapat digunakan sebagai

antibakteri karena dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan permeabilitas membran sel sehingga membran sel bakteri dapat dirusak (Sani dkk., 2014). Bakteri uji yang digunakan yaitu *Escherichia coli Extended Spectrum B-Lactamase* (ESBL). Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan uji zona hambat yang menggunakan metode *disc diffusion*. Hasil pengujian ini adalah tidak terdapat hambatan, hal ini dikarenakan proses ekstraksi yang tidak sesuai. Proses ekstraksi sabut kelapa varietas pada penelitian ini hanya melalui satu tahap dengan teknik maserasi satu kali, teknik tersebut menghasilkan ekstrak yang masih mengandung substrat sampingan seperti karbohidrat dan lemak. Kandungan tambahan tersebut dapat menurunkan konsentrasi fitokimia yang terkandung pada ekstrak. Selain kesalahan maserasi yang dilakukan sehingga senyawa yang terkandung terkontaminasi, bakteri ESBL merupakan bakteri yang kuat. Sehingga senyawa tersebut tidak berefek sebagai antibakteri.

Purwaningrum dkk (2022), pada lampiran 10 meneliti kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri sabut kelapa. Kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut adalah mengandung senyawa fenol, tanin, saponin dan flavonoid mampu menghambat bakteri *Escherichia coli* ESBL yang termasuk bakteri kuat dengan zona sebesar 5,8 mm pada konsentrasi terkecil. Konsentrasi ini didapatkan dari pengujian zona hambat yang dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Zona penghambatan ini termasuk zona hambat



sedang. Mekanisme kerja penghambatan bakteri ESBL yaitu dengan menghambat reaksi transpeptidase pada bakteri seperti pada gambar 2. Penghambatan reaksi ini dapat dilakukan oleh metabolit sekunder antibakteri flavonoid, fenol dan tanin. Flavonoid menghambat sintesis dinding sel bakteri, fenol mendenaturasi protein sehingga metabolisme bakteri terganggu dan tanin bereaksi dengan membran sel, melakukan inaktivitas enzim, dan destruksi atau inaktivitas fungsi materi genetik (Masduki, 1966).

Bakteri ESBL termasuk kategori bakteri kuat yang dapat dihambat pertumbuhannya menggunakan antibakteri spektrum luas. Penelitian ini menunjukkan sabut kelapa dapat menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat disimpulkan bahwa sabut kelapa memiliki sifat bakteriostatik pada bakteri ESBL.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa sabut kelapa mengandung metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri seperti tanin, fenol, flavonoid dan saponin. 11 dari 13 penelitian menyebutkan adanya kandungan tanin, selain itu pada penelitian Lisan (2015), menyebutkan kandungan tanin dalam sabut kelapa muda tremasuk tinggi sebesar 5,2%. Hal ini menandakan bahwa senyawa tanin merupakan metabolit sekunder yang paling ampuh digunakan sebagai senyawa antibakteri. Aktivitas senyawa antibakteri sabut kelapa dapat hambat bakteri dengan kekuatan lemah pada lampiran 2 yaitu pada *S. mutans* sebesar 4,6 mm, zona hambat sedang pada lampiran 10 yaitu pada bakteri ESBL

sebesar 5,8 mm dan kuat pada lampiran 5 yaitu pada bakteri *Shigella dysenteriae* sebesar 19,81 mm. Berdasarkan table 1 dapat dilihat bahwa sabut kelapa memiliki aktivitas antibakteri pada jenis bakteri gram positif dan negatif sehingga dapat diartikan bahwa sabut kelapa memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas. Selain itu, berdasarkan pengujian zona hambat, KHM dan juga KBM sabut kelapa memiliki sifat bakteriostatik dan bakterisida.





Tabel 4 Sifat Antibakteri Sabut Kelapa

No	Nama Penulis	Gram positif	Gram Negatif	Sifat antibakteri
1.	N. Viju, S. Satheesh, S.G.P. Vincent	-	<i>Pseudomonas sp,</i> <i>Alteromonas sp dan</i> <i>Gallionella sp</i>	Bakteriostati k
2.	Maji Jose, Maria B Cyriac1 , Vidya Pai , Ipe Varghese , Manjula Shantaram	<i>Prevotella intermedia</i>	<i>S. mutans, S. salivarius, S. mitis, and L. acidophilus,</i> <i>Actinomycetes species</i>	Bakteriostati k dan bakterisida
3.	David A Akinpelu, Kazeem A Alayande1 , Olayinka A Aiyegoro,Oluse un F Akinpelu dan Anthony I Okoh	<i>Bacillus cereus</i> <i>Bacillus</i> <i>polymyxa,</i> <i>Bacillus</i> <i>anthracis ,</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus</i> <i>stearothermophilius, Clostridium</i> <i>sporogenes,</i> <i>Corynebacterium pyogenes ,</i> <i>Staphylococcus aureus,</i> <i>Enterococcus faecalis dan</i> <i>Micrococcus luteus</i>	<i>Escherichia coli,</i> <i>Klebsiella pneumoniae,</i> <i>Pseudomonas aeruginosa dan</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>	Bakteriostati k
4.	Zakiyatul Fachiroh, Irul Hidayati, Ita Ainun Jariyah	-	<i>A. hydrophila</i>	Bakteriostati k
5.	Askhiatul Fitriah , Khairuddin , Dwi Juli Puspitasari	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Shigelle dysenteriae</i>	Bakteriostati k
6.	Ayu Wulandari, Syaiful Bahri , Mappiratu	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	Bakteriostati k
7.	Oladipupo Odunayo Olatunde, Soottawat Benjakul dan Kitiya	<i>Listeria monocytogenes,</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Vibrio parahaemolyticus,</i> <i>Escherichia coli</i> <i>dan Pseudomonas aeruginosa</i>	Bakteriostati k pada <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa,</i> <i>Staphylococc</i>



Vongkamjan

us aureus,
Vibrio
parahaemolyticus dan
bakterisida
pada
Escherichia coli, *Listeria monocytogenes*.

8.	Oladipupo Odunayo Olatunde, Soottawat Benjakul , Kitiya Vongkamjan dan Thanaporn Amnuakit	<i>Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ,	Bakteriostatis k dan bakterisida
9.	I Kadek Aditya Nugraha, Made Agus Hendrayana	-	-	-
10.	Novia Dewi Purwaningrum, Lusia Murtisiwi, Diah Pratimasari	-	<i>Escherichia coli ESBL</i>	Bakteriostatis k

E. Kesimpulan

1. Kesimpulan
 - a. Kandungan metabolit sekunder pada sabut kelapa yaitu tanin, fenol, flavonoid, alkaloid, saponin.
 - b. Sabut kelapa dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri yang bersifat bakteriostatik dan bakterisida, hal ini berdasarkan adanya nilai zona hambat bakteri (lemah-kuat), nilai KHM senyawa yang kuat serta terdapatnya nilai KBM.
2. Saran

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan

penelitian manfaat metabolit sekunder pada sabut kelapa yang lebih luas untuk mengetahui khasiat lain dari sabut kelapa.

F. Referensi

- Africa, C. W. J., Nel, J., dan Stemmet, M. 2014. *Anaerobes and bacterial vaginosis in pregnancy: Virulence factors contributing to vaginal colonisation*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 6979–7000.



- Akinpelu, D. A., Alayande, K. A., Aiyeoro, O. A., Akinpelu, O. F., & Okoh, A. I. 2015. *Probable mechanisms of biocidal action of Cocos nucifera Husk extract and fractions on bacteria isolates.* *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(1), 1–9.
- Alfaridz, F., dan Amalia, R. 2018. Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Ali, N. 2005. Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini.
- Alviano, W. S., Alviano, D. S., Diniz, C. G., Antoniolli, A. R., Alviano, C. S., Farias, L. M., Carvalho, M. A. R., Souza, M. M. G., Bolognese, A. M. 2008. *In vitro antioxidant potential of medicinal plant extracts and their activities against oral bacteria based on Brazilian folk medicine.* *Archives of Oral Biology*, 53(6), 545–552.
- Andrianto, T. T. 2014. *Pengantar Ilmu Pertanian : Agraris, Agrobisnis, Agroindustri, dan Agroteknologi.* Yogyakarta Global Pustaka Utama.
- Atikah, N. 2013. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Uin Syarif Hidayat*, 4–6.
- Balouiri, M., Sadiki, M., dan Ibnsouda, S. K. 2016. *Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review.* *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79.
- Chanda, & Parekh. 2007. *In Vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of Some Indian Medicinal Plants.* *Turkish Journal of Biology*, 31, 53–58.
- Diniyah, N., dan Lee, S.-H. 2020. Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91.
- Dr. Maksum Radji, M. B. 2011. *Buku ajar mikrobiologi Panduan*



mahasiswa farmasi dan amp;
kedokteran. Jakarta EGC.

Fitriah, A. 2018. *Jurnal Sabut Kelapa*. 4(3), 324–331.

Dur, S. 2013. Pembuatan Tanin Dari Buah Pinang. *Jurnal Al-Irsyad*, III, 107.

Ehrenberg, C. G. 1836. *Vorläufige Mitteilungen über das wirkliche Vorkommen fossiler Infusorien und ihre große Verbreitung*. Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 38.,

Elfidasari, D. 2011. Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Universitas Al Azhar Indonesia dengan Restoran Fast Food di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah *Escherichia coli* Terlarut. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 1(1), 18.

Fachiroh, Z., Hidayati, I., dan Jariyah, I. A. 2021. *Antibacterial Effectiveness of Gading Kuning Coconut Extract (Cocos nucifera var. Eburnea) in Aeromonas hydrophila Bacteria In Vitro*. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 5(2), 69–77.

Georgia. 2011. *Microbiology*.

Ghufran H. Kordi K., M. 2004. *Penanggulangan hama dan penyakit ikan / M. Ghufran H. Kordi K.* Jakarta : Rineka Cipta

Goldberg, S., Doyle, R. J., dan Rosenberg, M. 1990. *Mechanism of enhancement of microbial cell hydrophobicity by cationic polymers*. *Journal of Bacteriology*, 172(10), 5650–5654.

Hamsafir dan Evans. 2010. *Teh Dapat Menghambat Pembentukan Karies Gigi*.

Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., dan Wibawati, P. A. 2019. Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76.



- Hendrayati, T. I. 2013. Perubahan Morfologi *Escherichia coli* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Secara *In Vitro*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Holt, D. H. B. J. G. 1994. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. Baltimore : Williams dan Wilkins.
- Houghton, P. J. and R. A. 1998. *Laboratory Handbook for Fractionation of Natural Extracts*. Chapman and Hall, London, 199 P.
- Jawetz, Melnick, & Aldeberg. (2008). *Mikrobiologi Iftdokteran*. 23, 251–257.
- Jose, J., Sudhakaran, S., Dhanya, A. T., Kumar, S., Jayaraman, S., E., A., dan Variyar, J. 2014. *In-Vitro Studies Of Immunomodulatory And Free Radical Scavenging Activities Of Flavonoid Isolated From Mimosa Pudica*.
- Jose, M., Cyriac, M. B., Pai, V., Varghese, I., dan Shantaram, M. 2014. *Antimicrobial properties of Cocos nucifera (coconut) husk: An extrapolation to oral health*. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, 5(2), 359–364.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020. *Melaju, Ekspor Serabut Kelapa ke Cina*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kuete, V., Ango, P. Y., Fotso, G. W., Kapche, G. D. W. F., Dzoyem, J. P., Wouking, A. G., Ngadjui, B. T., & Abegaz, B. M. 2011. *Antimicrobial activities of the methanol extract and compounds from Artocarpus communis (Moraceae)*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 11(1), 42.
- Kumar, C. G., dan Anand, S. K. 1998. *Significance of microbial biofilms in food industry: A review*. *International Journal of Food Microbiology*, 42(1–2), 9–27.
- Kusumawati N, LJ, B., S, S., Ratihdewanti, & Hariadi. 2008. Kusumawati N, Bettysri



LJ, Siswa S, Ratihdewanti, Hariadi Seleksi Bakteri Asam Laktat Indigenous sebagai Galur Probiotik dengan Kemampuan Menurunkan Kolesterol. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. 2(1):120-128.

Laili, S. 2007. Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Terhadap Prevalensi dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophyla*. Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Malang. Malang.

Lisan, F. R. 2015. Penentuan jenis tanin secara kualitatif dan penetapan kadar tanin dari serabut kelapa (*Cocos nucifera L.*) secara permanganometri. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–10.

Luthria, D. L. 2006. Influence of sample preparation on the assay of phytochemicals. *American Laboratory* 38(7):12-14.

Madigan,M.T., P. J. M. dan J. P. 2003. *Brock Biologi of microorganisms*. New York : Prentice Hall International Inc., Englewood Cliff.

Mardiatmoko, G. 2018. (*Cocos nucifera L* .) Gun Mardiatmoko. In Ambon: Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura (Issue March).

Masduki. 1966. Masduki. 1996. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu) terhadap *S. aureus* dan *E.coli*. (Disertasi). Universitas Brawijaya, Malang. (Indonesia).

Meganada Hiaranya Putri; Sukini; Yodong. 2017. *Mikrobiologi Keperawatan Gigi* (M. K. Mutimanda Dwisatyadini (ed.); 2017th ed.). Kemenkes RI.

Moelyono, M. W. 1996. Panduan praktikum analisis fitokimia. Bandung: Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi FMIPA. Universitas Padjadjaran.



- Morales G, Sierra P, Mancilla, Parades A, Loyola LA, Gallardo O, B. J. 2003. *Secondary Metabolites from Four Medicinal Plants from Northern Chile, Antimicrobial Activity, and Biotoxicity against Artemia salina*. *Journal Chile Chem*, 48.
- Mujipradhana, V. N., Wewengkang, D. S., & Suryanto, E. 2018. Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Herdmania momus pada Mikroba Patogen Manusia. *Pharmacon*, 7(3), 338–347.
- Nakahara, K., dan Tanaka, T. 1993. *Aem00033-0038.Pdf*. 59(4), 968–973.
- Nugraha, I. K. A., dan Hendrayana, M. A. 2020. Efek Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Varietas Dalam Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Extended Spectrum B-Lactamase Producing Escherichia Coli* Secara *in Vitro*. *JURNAL MEDICA UDAYANA*, 9(4), 12–26.
- Nuraina. 2015. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Garcinia Benthami Pierre Dengan Metode Dilusi [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, 22.
- Olatunde, O. O., Benjakul, S., dan Vongkamjan, K. 2019. *Coconut Husk Extract: Antibacterial Properties And Its Application For Shelf-Life Extension Of Asian Sea Bass Slices*. *International Journal of Food Science and Technology*, 54(3), 810–822.
- Olatunde, O. O., Benjakul, S., Vongkamjan, K., dan Amnuakit, T. 2019. *Liposomal Encapsulated Ethanolic Coconut Husk Extract: Antioxidant and Antibacterial Properties*. *Journal of Food Science*, 84(12), 3664–3673.
- Oliveira, D. 2013. *Chemical And Antimicrobial Analysis Of Husk Fiber Aqueous Extract From Cocos Nucifera L.* *African Journal of Biotechnology*, 12(18), 2478–2483.
- Panyakaew, S., & Fotios, S. 2011. *New Thermal Insulation*



Boards Made From Coconut Husk And Bagasse. Energy and Buildings, 43(7), 1732–1739.

Pelczar, M. J. 1986. *Dasar-dasar mikrobiologi 1 = Elements of microbiology* (E. C. S. Chan dan T. Ratna Siri Hadioetomo, Teja Imas, S. Sutami Tjitrosomo, Sri Lestari Angka (eds.); Jilid 1). Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 2008.

Purwaningrum, N. D., Murtisiwi, L., & Pratimasari, D. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dari Sabut Kelapa Muda (*Cocos nucifera Linn*) Terhadap *Escherichia coli* ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 7(1), 29–37.

Putri, H. S. 2017. Sensitivitas Bakteri *Staphylococcus aureus* Isolat dari Susu Mastitis Terhadap Beberapa Antibiotika. *Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga*, 1–34.

Saifudin, A. 2014. Senyawa Alam Metabolit Sekunder. In *Journal of Natural Medicines* (Vol. 67, Issue 2).

Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. 2014. Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii* Yield Analysis and Phytochemical Screening Ethanol Extract of Marine Microalgae *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 121–126.

Saragih, D. E., & Arsita, E. V. 2019. Kandungan fitokimia *Zanthoxylum acanthopodium* dan potensinya sebagai tanaman obat di wilayah Toba Samosir dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1), 71–76.

Schuma, P., Prauser, H., Iuiiney, F. A., Stackebrandt, E., & Hirsch, P. 1997. *LL-Diaminopimelic Acid-Containing Actinomycete from Antarctic Sandstone. Growth* (Lakeland), 18, 278–283.



Shrotriya, A. 2015. *An introduction to Shigellosis and strategies against potent drug.*

Shubangi Mani, Ameet Mani, R. S. 2013. *Clinical and Microbiological Evaluation of Chlorine Dioxide Based Mouthwash and Toothpaste in Periodontitis Patients along with Combination of Nutritional Dietary Supplement of CoQ10.* *International Journal of Experimental Dental Science*, 2(2), 98–103.

Siswandono dan Bambang Soekardjo. 2000. *Kimia Medisinal.* Surabaya: Airlangga University Press.

Siswanto.2010. *Systematic Review Sebagai Metode Penelitian Untuk Mensintasis Hasil-Hasil Penelitian (Sebuah Pengantar) (Systematic Review as a Research Method to Synthesize Research Results (An Introduction)).* *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4), 326–333.

Soedarto. 2015. *Mikrobiologi kedokteran = Medical microbiology / Soedarto.*

Jakarta : Sagung Seto, 2015 © 2015 CV. Sagung Seto.

Soelama, H. J. J., Kepel, B. J., & Siagian, K. V. 2015. Uji Minimum Inhibitory Concentration (MIC) Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus mutans*. *E-GIGI*, 3(2).

Sutrisno, J. 2014. Naskah Publikasi Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Syarifuddin. 2019. Studi Literatur Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Konsep Diri Orang Yang Mengalami Trauma Luka Bakar. *Skripsi*, 29–36.

Vandebroek, I., & Picking, D. 2020. *Cocos nucifera L. (Arecaceae)*. 95–106.

Viju, N., Satheesh, S., & Vincent, S. G. P. 2013. *Antibiofilm activity of coconut (Cocos nucifera Linn.) husk fibre extract.* *Saudi Journal of Biological Sciences*, 20(1), 85–91.



Wibisono, Y., Izza, N., Savitri, D., Rosalia Dewi, S., & Wahyu Putranto, A. 2020. Ekstraksi Senyawa Fenolik Dari Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Untuk Agen Anti-Biofouling Pada Membran. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 8(1), 100–109.

Wulandari, A., Bahri, S., & Mappiratu, M. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera Linn*) Pada Berbagai Tingkat Ketuaan. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 4(3), 276–284.



AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG SUNGKAI (*PERONEMA CANESCENS JACK*)

Aina Khairunnisa ¹, Wirnawati ²

^{1,2} Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Jl. Ir. H. Juanda No.15, Sidodadi, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda,
Kalimantan Timur 75124.

Email: ainakrnss@gmail.com Aina Khairunnisa

ABSTRAK

Latar bekalang : Tumbuhan sungkai (*Peronema canescens* Jack) adalah salah satu tumbuhan etnobotani yang dimanfaatkan sebagai sumber obat tradisional masyarakat, dan merupakan tumbuhan endemik indonesia. Pada Suku Dayak di Kalimantan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) dimanfaatkan sebagai pengobatan dan kesehatan. Kulit batang sungkai berpotensi sebagai antioksidan alami.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack).

Metode : Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan instrument spektrofotometri UV-Vis untuk melihat nilai IC₅₀.

Hasil : Hasil pengujian menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun sungkai katagori sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 10.489 µg/mL, kulit batang sungkai katagori sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 5.103 µg/mL.

Kesimpulan : Kesimpulan menunjukkan ekstrak daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki aktivitas antioksidan termasuk katagori sangat kuat.

Kata kunci: Ekstrak daun dan kulit batang sungkai, antioksidan, DPPH.



ABSTRACT

Background : Sungkai plant (*Peronema canescens* Jack) is an ethnobotanical plant that is used as a source of traditional medicine for the community, and is an endemic plant of Indonesia. In the Dayak tribe in Kaimantan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) it is used as medicine and health. Sungkai bark has potential as a natural antioxidant.

Objectives : This study aimed to determine the antioxidant activity of the leaf and bark extract of Sungkai (*Peronema canescens* Jack).

Method : Testing of antioxidant activity using the DPPH method with UV-Vis spectrophotometric instrument to see the IC₅₀.

Result : The test results showed that the antioxidant activity of the sungkai leaf extract was very strong with an IC₅₀ value of 10,489 g/mL, the sungkai bark was very strong with an IC₅₀ value of 5,103 g/mL.

Conclusion : The conclusion shows that the leaf extract and bark of Sungkai (*Peronema canescens* Jack) have antioxidant activity including very strong category.

Keywords: Sungkai leaf and bark extract, antioxidant, DPPH.

A. Pendahuluan

Tumbuhan sungkai (*Peronema canescens* Jack) adalah salah satu tumbuhan etnobotani yang dimanfaatkan sebagai sumber obat tradisional masyarakat, dan merupakan tumbuhan endemik Indonesia. Pada Suku Dayak di Kalimantan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) dimanfaatkan sebagai pengobatan dan kesehatan. Kulit batang sungkai berpotensi sebagai antioksidan alami. (Latief *et al.*, 2021; Neli Peni *et al.*, 2021). Daun sungkai

mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan tannin (Ahmad & Ibrahim, 2015). Flavonoid termasuk dalam senyawa fenolik alam yang berpotensi sebagai antioksidan (Kumalasari & Musiam, 2019).

Antioksidan merupakan agen penangkal radikal bebas yang mampu berfungsi untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan tubuh disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan bekerja dengan memberikan satu electronnya kepada



senyawa yang bersifat oksidator sehingga aktivitas senyawa pengoksidasi dapat ditekan (Noviyanti, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode metode DPPH dengan instrument spektrofotometri UV-Vis.

1. Alat

spektrofotometer UV-Vis, kuvet , rotary vakum evaporator, Cawan porselen, gelas ukur, gelas beaker, penangas air, pipet mikro 100-1000 μ L.

2. Bahan

Daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack), etanol 96%, DPPH.

3. Langkah Penelitian

Ekstraksi

Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% pada suhu kamar selama 3 x 24 jam. Hasil maserasi disaring, lalu

diremerasi, kemudian di rotavapor. Hasil ekstrak encer diuapkan hingga menjadi ekstrak kental (Aminah *et al.*, 2016).

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH

Larutan DPPH di buat dengan menimbang sebanyak 6 mg serbuk DPPH larutkan dengan etanol Kemudian dimasukkan dalam labu ukur 100 mL.

Pembuatan Larutan Blanko

Larutan DPPH sebanyak 1 mL dan ditambah 2 mL etanol.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan DPPH dipipet, serapannya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm.

Pembuatan Larutan dan Pengujian Aktivitas Antioksidan

Sebanyak 25 mg ekstrak daun dan kulit batang sungkai ditimbang, kemudian dilarutkan dalam labu ukur 25 mL lalu tambahkan etanol sampai tanda batas, dikocok hingga larut dicukupkan menggunakan etanol sampai tanda garis (1000 μ g/mL).



Masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 2 mL dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH, didiamkan di tempat gelap selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang maksimum yang telah ditentukan.

Analisis Data

Persentase inhibisi menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} =$$

$$\left(\frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \right) \times 100\%$$

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan nilai IC_{50} . IC_{50} merupakan angka yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas radikal sebesar 50%.

Nilai IC_{50} masing-masing konsentrasi sampel dihitung menggunakan persamaan regresi linier $y = ax + b$, yang menyatakan nilai IC_{50} sebagai sumbu x dan % penghambatan dinyatakan sebagai sumbu y.

C. Hasil dan Pembahasan

Daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack)

diekstraksi dengan etanol 96% selama 3 x 24 jam menggunakan metode maserasi kemudian hasil ekstrak dikentalkan. Metode ini digunakan karena pengjerajannya sederhana, mudah, cepat serta bisa menarik komponen kimia pada sampel secara maksimal (Aminah et al., 2016). Ekstrak yang telah dikentalkan kemudian dihitung rendemennya. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun sungkai adalah 8,89% dan kulit batang sungkai 8,65%. Hasil peneliti memenuhi syarat Farmakope Herbal Indonesia yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2% (Depkes RI, 2000).

Pengujian diawali dengan melakukan penetapan panjang gelombang maksimum untuk mendapatkan daerah serapan maksimum DPPH atau absorbansi maksimum dan mendapatkan hasil linearitas dari pengukuran kurva baku (Patria, 2013). Hasil pengukuran DPPH didapatkan absorbansi maksimum pada panjang gelombang 517 nm.

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan ekstrak daun dan kulit batang sungkai dibuat dalam berbagai



konsentrasi yaitu 100 $\mu\text{g/mL}$, 75 $\mu\text{g/mL}$, 50 $\mu\text{g/mL}$ dan 25 $\mu\text{g/mL}$. Kemudian diukur absorbansi satu persatu dimulai dari konsentrasi sampel terkecil hingga konsentrasi terbesar. Pada masing-masing konsentrasi memberikan nilai absorbansi yang berbeda-beda sesuai dengan banyaknya daun dan kulit batang sungkai yang digunakan pada berbagai konsentrasi. Hasil absorbansi yang telah didapat kemudian dihitung persen inhibisinya dan didapatkan hasil bisa dilihat di tabel 1 dan 2. Semakin besar konsentrasi semakin kecil absorbansi dan semakin besar presentasi hambatan antioksidan.

Setelah diketahui persen penghambatan ekstrak daun dan kulit batang sungkai, maka ditentukan nilai IC₅₀, dimana konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi DPPH adalah 50%. Prinsipnya adalah dengan adanya radikal bebas stabil DPPH yang dicampur dengan

senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan mendonorkan hydrogen, sehingga radikal bebas dapat direddam (Kumalasari & Musiam, 2019). Nilai IC₅₀ dapat ditetapkan menggunakan persamaan regresi linear. Hasil nilai IC₅₀ yang didapat pada daun sungkai sebesar 10.489 $\mu\text{g/mL}$, kulit batang sungkai 5.103 $\mu\text{g/mL}$ dimana termasuk dalam katagori nilai IC₅₀ sangat kuat. Menurut Molyneux (2004) menyatakan IC₅₀ katagori sangat kuat (< 50 $\mu\text{g/mL}$), kuat (50-100 $\mu\text{g/mL}$), sedang (100-200 $\mu\text{g/mL}$), dan lemah (> 200 $\mu\text{g/mL}$). Hasil pengujian yang dilakukan peneliti didapatkan aktivitas antioksidan terhadap ekstrak daun dan kulit batang sungkai.

Table 1. Hasil Uji aktivitas antioksidan sungkai

Sampel	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	% Inhibisi	IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)
Ekstrak	100	90.536	



Daun Sungkai	75	90.357	10.489
	50	81.830	
	25	65.313	

Table 2. Hasil Uji aktivitas antioksidan kulit batang sungkai

SampeI	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	% Inhibisi	IC50 ($\mu\text{g/mL}$)
Ekstrak Kulit Batang Sungkai	100	92.098	5.103
	75	91.607	
	50	86.518	
	25	72.232	

D. Kesimpulan

Kesimpulan menunjukkan ekstrak daun dan kulit batang sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki aktivitas antioksidan dan termasuk dalam katagori sangat kuat.

E. Referensi

Ahmad, I., & Ibrahim, A. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Metanol Dan Fraksi N-Heksana Daun Sungkai (*Peronema Canescens* JACK) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(3), 114–

119.

<Https://Doi.Org/10.25026/Jsk.V1i3.27>

Aminah, A., Maryam, S., Baits, M., & Kalsum, U. (2016). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Berdasarkan Tempat Tumbuh Dengan Metode Peredaman DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(1), 146–150.
<Https://Doi.Org/10.33096/Jffi.V3i1.175>



Kumalasari, E., & Musiam, S. (2019).

Perbandingan Pelarut Etanol-Air Dalam Proses Ekstraksi Daun Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia Linn) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(1), 98–107.

<Https://Doi.Org/10.36387/Jifi.V2i1.322>

Latief, M., Fisesa, A. T., Sari, P. M., & Tarigan, I. L. (2021). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sungkai (Peronema Canescens Jack) Pada Mencit Terinduksi Karagenan Anti-Inflammatory Activity Of Sungkai Leaves (Peronema Canescens Jack) Ethanol Extract In Carrageenan Induc.* 7(2), 144–153.

Molyneux, P. 2004. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazone (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal Science Technology*. 26(2): 211-219.

Neli Peni, P., Daniel, Chairul, S., Rahayu, A., & Magdaleni. (2021). Uji Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi N-Heksana, Etil Asetat Dan Etanol Sisa Dari Daun Sungkai (Peronema Canescens Jack.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Atomik*, 22–27.

Noviyanti. (2016). Pengaruh Kepolaran Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Batu (*Psidium Guineense L.*) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmako Bahari*, 7(1), 29–35.



ANALISIS KANDUNGAN FENOLFTALEIN DALAM JAMU PELANGSING YANG DIJUAL DI PASAR COMAL DENGAN METODE KLT

Evie Wulan Sari¹

¹Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: eviwulansari2018@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Seiring meningkatnya kasus obesitas dengan risiko mengalami berbagai penyakit komplikasi kronis, masyarakat yang mengalami obesitas berupaya mendapatkan berat badan yang ideal. Salah satunya dengan mengkonsumsi jamu, dan jamu yang beredar terkadang diberi tambahan Bahan Kimia Obat (BKO) untuk mendapatkan efek yang cepat. Salah satu zat yang biasa ditambahkan dalam jamu pelangsing adalah fenolftalein karena selain digunakan sebagai indikator pH dan titrasi. Fenolftalein juga digunakan sebagai obat pencahar karena memiliki aktivitas laktasif. Namun penambahan fenolftalein ini dapat bersifat karsinogenik jika digunakan dalam jangka waktu yang lama dan dosis yang tidak sesuai.

Tujuan : menganalisis kandungan fenolftalein dalam jamu pelangsing yang dijual di pasar Comal dengan metode KLT

Metode : Teknik pengambilan sampel menggunakan metode pengambilan sampel jenuh. Sampel diambil dari pedagang di Pasar Comal dengan merk berbeda. Analisis keberadaan fenolftalein secara kualitatif meliputi pemeriksaan keabsahan registrasi dan informasi kemasan, reaksi uji warna menggunakan NaOH 0,1 N dan metode KLT

Hasil : Hasil penelitian menunjukan bahwa noda dari sepuluh sampel tidak ada yang seperti baku fenolftalein. Dan nilai Rf baku fenolftalein adalah 0,78-0,81

Kesimpulan : sepuluh sampel jamu pelangsing yang dijual dipasar comal menunjukan negatif mengandung fenolftalein sesuai dengan peringatan BPOM RI 2014 dalam Pedoman Rasionalisasi Komposisi Obat Tradisional tentang larangan penggunaan pencahar dalam jamu pelangsing karena menimbulkan malnutrisi dan dehidrasi.

Kata kunci: bahan kimia obat, fenolftalein, jamu pelangsing, KLT



ABSTRACT

Background : As cases of obesity increase with the risk of experiencing various diseases of chronic complications, people who are obese try to get the ideal weight. One of them is by consuming herbal medicine, and circulating herbs are sometimes given additional Medicinal Chemicals to get a quick effect. One of the substances commonly added in slimming herbs is phenolphthalein because in addition to being used as an indicator of pH and titration. Phenolphthalein is also used as a laxative because it has lactative activity. However, the addition of phenolphthalein can be carcinogenic if used for a long period of time and the dose is not appropriate

Objective : analyze phenolphthalein in slimming herbs sold on the Comal market by the TLC method.

Method : Sampling techniques use saturated sampling methods. Samples taken from traders in Comal Market with different brands. Qualitative analysis of the presence of phenolphthalein includes checking the validity of registration and packaging information, color test reaction using NaOH 0.1 N and the KLT

Result : The results showed that the stains from ten sample were not like the standard phenolphthalein. And the standard Rf value of phenolphthalein is 0.78-0.81.

Conclusion : ten samples of slimming herbs sold in the comal market showed negatively containing phenolphthalein in accordance with the warnings of BPOM RI 2014 in the Guidelines for Rationalization of the Composition of Traditional Medicines regarding the prohibition of the use of laxatives in slimming herbs because they cause malnutrition and dehydration

Keywords: medicinal chemicals, phenolphthalein, slimming herbs, TLC

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia dengan kasus lonjakan obesitas yang mengkhawatirkan. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan prevalensi obesitas pada orang dewasa di Indonesia mengalami peningkatan cukup besar, pada orang

dewasa usia diatas 18 tahun sebesar 21,8% di tahun 2018 dan tahun 2013 sebesar 14,8%. Upaya yang dilakukan penderita obesitas dalam memperbaiki pola hidup salah satunya dengan mengkonsumsi obat tradisional yaitu jamu pelangsing (Rahamis dkk, 2014). Namun serangkali obat tradisional diberikan



tambahan BKO untuk mempercepat khasiat dari sediaan tersebut. Terbukti dari temuan BPOM tahun 2020 terdapat 53 jenis obat tradisional mengandung Bahan Kimia Obat. Dan hal tersebut melanggar Permenkes RI No.007 tahun 2012 tentang larangan obat tradisional mengandung BKO.

Fenolftalein selain berfungsi dalam metode titrasi dan sebagai indikator juga berfungsi sebagai obat pencahar karena memiliki aktivitas laktasif. karena fungsi sebagai obat pencahar, fenolftalein bisa ditambahkan kedalam produk pelangsing

Fenolftalein dalam jamu pelangsing dapat di deteksi menggunakan metode KLT. Digunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengidentifikasi keberadaan BKO secara simultan karena memiliki sensitivitas yang tinggi, sederhana, waktu yang singkat, dan perlengkapan yang sedikit.

Pemalang adalah kabupaten di Jawa Tengah yang ditengarai menjadi salah satu tempat favorit peredaran jamu yang mengandung Bahan Kimia

Obat (BKO). dan salah satu pasar terbesar secara perekonomian dan kelengkapan infrastruktur yang berada di wilayah timur Kabupaten Pemalang adalah Pasar Comal (Nugroho, 2017)

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif. Yaitu menggambarkan penggunaan Bahan Kimia Obat (BKO) fenolftalein dalam jamu pelangsing yang dijual di Pasar Comal dengan menggunakan metode KLT

4. Alat

Alat yang diperlukan yakni silika gel (Merck®), chamber dan penutup, lampu UV 254 (Argatama Lab), neraca analitik (Shimadzu®), gelas ukur (Pyrex), cawan porselin, pipa kapiler, kertas saring.

5. Bahan

Bahan yang digunakan yakni sampel jamu pelangsing yang diperoleh dari pasar Comal, fenolftalein BPFI (Merck®), Larutan NaOH 0,1, Metanol p.a (Merck®), Kloroform (PT. Brataco), Etil asetat (PT. Brataco), aquadest (PT. Brataco)



6. Langkah Penelitian

Langkah penelitian meliputi :

Pemeriksaan Kemasan Jamu

meliputi : keabsahan registrasi, penandaan jamu, bentuk sediaan, dan berat bersih, penandaan jamu, dan bentuk sediaan.

Uji warna dengan NaOH 0,1 N

Serbuk sampel jamu pelangsing diberi penambahan NaOH 0,1 N. hasil yang didapat dibandingkan dengan baku pembanding fenolftalein yaitu terbentuk warna violet

Identifikasi fenolftalein dalam jamu

pelangsing dengan Metode KLT

Disiapkan chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak kloroform : etil asetat (4:6). Sampel dan baku fenolftalein ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler, tunggu beberapa saat hingga mengering. Plat yang telah mengandung cuplikan dimasukkan dalam chamber, dibiarkan hingga plat KLT terelusi sempurna. Diangkat plat dan keringkan, semprot dengan NaOH 0,1 N. Untuk mengetahui lokasi dari noda dapat dilihat dibawah

lampu UV 254 nm dan 366 nm.

Kemudian diukur nilai R/fnya

C. Hasil dan Pembahasan

1. Pemeriksaan Informasi kemasan

Hasil dari pengecekan nomor registrasi, didapatkan hasil sampel A, B, C, D, E, G teregistrasi. Sedangkan sampel F, H, I, dan J mencantumkan nomor registrasi yang tidak terdaftar di BPOM.

Hasil pemeriksaan logo jamu, menunjukan hanya sampel J yang mencantumkan logo jamu tidak sesuai ketentuan KepMenkes Nomor HK.01.07 tahun 2017. karena hanya tulisan “JAMU” yang dicetak dengan warna hitam diatas dasar warna putih tanpa gambar ranting daun dalam lingkaran.

Hasil pemeriksaan bentuk sediaan didapatkan 3 bentuk sediaan dari 10 sampel, yaitu serbuk, kapsul, dan pil.

Hasil pemeriksaan berat bersih/netto didapatkan hasil sampel F dan J tidak mencantumkan berat bersih/netto pada kemasan.

2. Uji warna dengan NaOH 0,1 N



Sampel dikatakan positif apabila setelah ditetesi NaOH 0,1 N memiliki perubahan warna yang sama dengan baku fenolftalein yaitu violet. Hasil uji warna menunjukkan sampel H yang memiliki warna mendekati baku fenolftalein yaitu violet pudar.

Untuk mempertegas hasil uji maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

3. Analisis dengan metode KLT

Metode KLT dipilih karena spesifik dalam memisahkan suatu komponen dengan komponen lainnya, memiliki kepekaan yang cukup tinggi, pengerajan yang sederhana, waktu cukup singat, dan cukup ekonomis dibandingkan dengan kromatografi kolom. Prinsip kerja dari KLT “*like dissolve like*” artinya suatu senyawa yang memiliki sifat polar maka larut dalam pelarut polar dan juga sebaliknya senyawa yang memiliki sifat non polar larut dalam pelarut polar (Gandjar, 2007)

Penelitian ini menggunakan fase diam plat silika gel GF dengan nama dagang Merck yang bersifat polar.

Fase gerak yang digunakan adalah kloroform : etil asetat (4:6). Fase gerak tersebut dipilih karena etil asetat yang bersifat semi polar dapat menarik fenolftalein dari sampel agar ikut terelusi pada lempeng silika dan tidak tertahan dalam sampel sehingga dapat dideteksi. Hal ini karena sifat fenolftalein yang polar sehingga mudah terelusi oleh etil asetat yang bersifat semi polar. Selain itu penggunaan fase diam yang bersifat polar seperti silika gel dengan menggunakan fase gerak semi polar seperti etil asetat kedalam pelarut non polar seperti kloroform dapat meningkatkan harga R_f secara signifikan. Eluen dijenuhkan dengan cara menutup rapat chamber dan mendiamkan beberapa agar atmosfer dalam chamber terjenuhkan dengan uap pelarut. Penjenuhan selesai ditandai dengan kertas saring terbasahi hingga batas yang ditentukan.

Selanjutnya menotolkan filtrat sampel jamu pelangsing dan baku pembanding fenolftalein pada plat KLT menggunakan pipa kapiler agar penotolan sampel tidak terlalu besar.



Dibiarkan plat KLT beberapa saat hingga mengering dan dielusi dalam chamber yang telah dijenuhkan oleh eluen. Proses elusi dilakukan hingga eluen mendekati batas atas yang sudah ditandai dari plat KLT. Setelah itu plat KLT dikeringkan dan dilakukan penyemprotan plat KLT dengan suatu basa yaitu NaOH agar noda yang dihasilkan terlihat lebih jelas. Noda yang terdapat pada plat KLT selanjutnya dilihat secara visual dan dilihat dibawah sinar UV 254 dan 366 nm serta dihitung nilai R_f untuk dibandingkan dengan baku fenolftalein.

Sampel jamu pelangsing dinyatakan positif mengandung fenolftalein apabila dilihat dibawah lampu UV memberikan fluoresensi merah muda hingga violet. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 1 dari sepuluh sampel jamu pelangsing yaitu A,B,C,D,E,F,G,H,I dan J negatif mengandung fenolftaleian.

Karena dari tabel 1 didapatkan hasil semua sampel jamu pelangsing tidak ada yang memiliki noda sama dengan baku pembanding fenolftalein sehingga semua sampel negatif

mengandung fenolftalein. Maka perhitungan nilai R_f ini digunakan untuk mengetahui nilai R_f baku fenolftalein dan mengukur nilai R_f noda dari setiap sampel Perhitungan nilai R_f baku pembanding fenolftalein dan sampel dapat dilihat pada table 2.

Dari penelitian yang telah dilakukan repetisi sebanyak tiga kali menunjukan bahwa 10 sampel jamu pelangsing yang dijual di Pasar Comal negatif mengandung bahan kimia obat fenolftalein. Hasil tersebut ditunjukan dari table 1 noda sampel yang terlihat dibawah lampu UV 254 nm dan 366 nm tidak ada yang sama dengan baku fenolftalein. Meskipun sampel B, D, E dan J memiliki nilai R_f mendekati baku fenolftalein.

Karena sampel dinyatakan positif apabila memiliki noda yang berwarna sama dengan baku pembanding dan nilai R_f antara sampel dan baku pembanding memiliki nilai yang sama atau saling mendekati dengan selisih $<0,2$ (Samosir dkk, 2018)

Fenolftalein selain digunakan sebagai indikator pada titrasi asam basa, Fenolftalein juga digunakan



sebagai obat pencahar. Fenolftalein merupakan obat pencahar golongan laksansia kontak dengan mekanisme kerja berdasarkan stimulasi peristaltik usus besar yaitu merangsang secara langsung dinding usus karena peningkatan peristaltik dan mengeluarkan isi usus dengan cepat dan efeknya bekerja setelah 6 jam. Dengan dosis penggunaan 50 mg-200 mg (max 300 mg) diminum pada malam hari sebelum tidur (Tjay and Rahardja, 2015)

Penggunaan produk resmi dengan kandungan fenolftalein sebagai pencahar dalam waktu singkat dan mengikuti aturan pakainnya tidak berdampak buruk pada kesehatan. Namun, berbeda jika keberadaan fenolftalein disalahgunakan dalam jamu pelangsing karena kadar yang tidak diketahui dan biasanya jamu pelangsing digunakan dalam jangka waktu yang cukup panjang. penggunaan fenolftalein dalam jangka panjang dapat memicu kanker (karsinogenik) (Anugrah dkk, 2016)

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode

Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Karena metode Kromatografi Lapis Tipis merupakan salah satu metode yang telah dikembangkan untuk menganalisis bahan kimia obat dalam obat tradisional yang banyak digunakan. Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) juga memiliki beberapa keuntungan seperti sensitivitas yang tinggi, sederhana, waktu yang singkat, dan perlengkapan yang sedikit. Selain itu Dibandingkan dengan kromatografi kolom dan kromatografi kertas yang memiliki kesamaan dalam teknik eksperimen. Metode Kromatografi Lapis Tipis memiliki keutungan utama seperti : penyerap dan cuplikan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit dibandingkan dengan Kromatografi Kolom yang membutuhkan penyerap dan cuplikan dalam jumlah besar dengan proses yang cukup lambat. Dan dibandingkan dengan kromatografi kertas, metode Kromatografi Lapis Tipis memiliki keuntungan utama, seperti waktu yang dibutuhkan lebih cepat dan diperoleh pemisahan yang lebih baik karena penyerap dalam Kromatografi Lapis Tipis mempunyai kapasitas



yang lebih besar bila dibandingkan dengan kromatografi kertas

Hasil sepuluh sampel jamu pelangsing yang dijual dipasar comal menunjukkan negatif mengandung fenolftalein sesuai dengan peringatan BPOM RI tahun 2014 dalam Pedoman Rasionalisasi Komposisi

Obat Tradisional tentang larangan penggunaan pencahar dalam jamu pelangsing karena menimbulkan malnutrisi dan dehidrasi dan sesuai dengan Permenkes RI No.007 tahun 2012, Jamu adalah produk obat tradisional Indonesia, yang tidak boleh mengandung BKO (Bahan Kimia Obat).

Table 1. noda plat KLT dibawah lampu UV

Kode sampel	Noda dilihat pada lampu UV 366 nm			Noda dilihat pada lampu UV 254 nm		
	Uji ke-1	Uji ke-2	Uji ke-3	Uji ke-1	Uji ke-2	Uji ke-3
A	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
B	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
C	Violet	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
D	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
E	Kuning	Kuning	Kuning	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Kuning
F	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
G	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
H	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
I	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
J	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Baku Pembanding	Tidak berwarna			Violet		



Tabel 2. Hasil R_f baku pembanding dan sampel

Kode sampel	R _f Baku Pembanding	R _f bercak Sampel			Keterangan
		Bercak ke-1	Bercak ke-2	Bercak ke-3	
A	0,8	-	-	-	Negatif
B	0,8	0,8	0,81	0,81	Negatif
C	0,8	0,83	-	-	Negatif
D	0,8	0,8	0,8	0,83	Negatif
E	0,78	0,78	0,78	0,8	Negatif
F	0,78	-	-	-	Negatif
G	0,8	-	-	-	Negatif
H	0,8	-	-	-	Negatif
I	0,81	-	-	-	Negatif
J	0,78	0,78	0,78	0,81	Negatif

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada sampel jamu pelangsing yang dijual di Pasar Comal dengan metode KLT dapat disimpulkan bahwa dari 10 sampel jamu pelangsing yang dijual di Pasar Comal tidak mengandung fenolftalein.

E. Referensi

1. Anugrah, R., Dewi, M. A. and
2. BPOM RI (2014) *Pedoman Rasionalitas Komposisi Obat Tradisional*. vol 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
3. Gandjar, I. G. (2007) ‘Analisis

Subekti, A. (2016) ‘Analisis Kandungan Fenolftalein Pada Jamu Pelangsing’, *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), pp. 5–9. doi: 10.26874/kjif.v4i1.50.

1. Anugrah, R., Dewi, M. A. and
2. BPOM RI (2014) *Pedoman Rasionalitas Komposisi Obat Tradisional*. vol 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
3. Gandjar, I. G. (2007) ‘Analisis



- Kimia Farmasi. Kromatografi Lapis Tipis'.
4. Nugroho, F. E. (2017) *Obat Kuat dan Jamu Palsu Bikin Gelisah Pantura*, www.m.liputan6.com. Available at:
<https://m.liputan6.com/regional/read/2889031/obat-kuat-dan-jamupalsubikin-gelisah-pantura>.
5. PERMENKES RI (2017) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07'. Jakarta, p. 5.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional'. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
7. Rahamis, D. C. A., Ratag, G. A. E. and Nelly, M. (2014) 'Analisis Upaya-upaya Penurunan Berat Badan pada Wanita Usia Produktif di Wilayah Kerja Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado', *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 2(2), pp. 63–70.
8. Samosir, A. S., Bialangi, N. and Iyabu, H. (2018) 'Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Pasar Sentral Kota Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)', 13, pp. 45–49.
9. Tjay, T. H. and Rahardja, K. (2015) *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Pt Elex Media Komputindo.



**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN BALITA ISPA
DI PUSKESMAS KARANGASEM PEMALANG PERIODE JANUARI-
FEBRUARI 2022**

Nanda Dwi Utami¹, Ekanita Desiani, M.Farm.Klin.,Apt²

^{1,2}Departemen Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan

Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

Email: nandadwiutami21@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)pada anak maupun balita dari tahun ke tahun angka kejadiannya terus meningkat dikarenakan kurang tepatnya penatalaksanaan atau penggunaan obat antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien balita dengan diagnosa ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang.

Penelitian ini dilakukan dengan metode retrospektif, menggunakan data rekam medis pasien balita dengan diagnosa ISPA yang menerima antibiotik di Puskesmas Karangasem Pemalang selama periode Januari-Februari 2022 berdasarkan tepat indikasi, tepat pasien, tepat obat dan tepat dosis. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk persentase, tabel dan uraian deskriptif.

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa terdapat 80 kasus balita yang didiagnosis ISPA, dengan penggunaan terapi antibiotik pada pasien balita ISPA yang terdiri dari Amoksisilin sebanyak 71 (88,75%), kemudian Eritromisin sebanyak 5 (6,25%), Cefadroxil sebanyak 3 (3,75%), dan Ciprofloxacin sebanyak 1 (1,25%). Hasil ketepatan terapi antibiotik yaitu tepat indikasi sebanyak 100%, tepat obat sebanyak 100%, tepat pasien sebanyak 100% dan tepat dosis sebanyak 82,5%. Dapat disimpulkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien



balita ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang, dari empat parameter ketepatan hanya tepat dosis yang dinilai belum rasional.

Kata kunci: antibiotik, evaluasi penggunaan obat, ISPA, pasien balita

ABSTRACT

Acute Respiratory Infections (ISPA) in children and toddlers from year to year the incidence continues to increase due to lack of precise management or use of antibiotics. This study aims to determine the rationale for using antibiotics in under-five patients with a diagnosis of ISPA at the Karangasem Public Health Center, Pemalang Period January-February 2022 based on the right indication, the right patient, the right drug and the right dose.

This study was conducted with a retrospective method, using medical records of patients under five with a diagnosis of ISPA who received antibiotics at the Karangasem Public Health Center Pemalang during the period January-February 2022. The data obtained were presented in the form of percentages, tables and descriptive descriptions.

The results of this study showed that there were 80 cases of children under five diagnosed with ISPA, with the use of antibiotic therapy in patients with ISPA under five consisting of Amoxicillin as many as 71 (88.75%), then Erythromycin as much as 5 (6.25%), Cefadroxil as much as 3 (3.75%), and Ciprofloxacin 1 (1.25%). The results of the accuracy of antibiotic therapy are 100% correct indication, 100% correct drug, 100% correct patient and 82.5% correct dose. Can be concluded that rationality of the use of antibiotics in patients with ISPA under five at the Puskesmas Karangasem Pemalang, of the four parameters the accuracy is only the right dose which is considered irrational.

Keywords: antibiotics, evaluation of drug use, ISPA, under-five patients

A. Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada balita merupakan suatu penyakit menular yang menginfeksi saluran pernapasan manusia yang disebabkan oleh mikroorganisme

seperti bakteri, jamur dan virus yang masih menjadi perhatian karena bisa dengan mudah menyerang oleh karena sistem imunitas balita belum optimal (Lalu dkk., 2020). ISPA dapat menyerang semua golongan



umur, tetapi balita paling rentan terinfeksi penyakit ini karena balita memiliki sistem imun yang belum matur dan mereka cenderung kontak dengan orang lain yang mungkin sedang sakit maupun fasilitas dan peralatan yang belum tentu terjamin kebersihannya sehingga balita cenderung beresiko lebih tinggi terinfeksi suatu penyakit. Salah satu penyakit yang mudah menyerang balita terutama apabila terdapat sumber infeksi baik di dalam maupun di luar rumah adalah ISPA (IDAI, 2016).

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 prevalensi penyakit ISPA di Indonesia sebesar 9,3% dengan prevalensi ISPA tertinggi terjadi pada kelompok umur satu sampai 4 tahun (balita) yaitu sebesar 13,7% (Kemenkes, 2018). Prevalensi terjadinya ISPA di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2017 menduduki peringkat kedelapan di Indonesia dengan angka kejadian sebesar 53,7% dimana penyakit tersebut merupakan 10 besar penyakit yang ditangani. Angka kejadian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kejadian di provinsi lain seperti Bali

sebesar 2,05%, Lampung sebesar 2,23% dan Riau sebesar 2,67% (Kemenkes, 2017). Dari 2 data organisasi kesehatan dunia pada tahun 2018 ada kurang lebih 960.000 balita yang meninggal dunia dan hal tersebut disebabkan oleh ISPA (WHO, 2018).

Tingginya prevalensi ISPA memberikan dampak pada tingginya konsumsi obat bebas (seperti anti influenza, obat batuk dan multivitamin) dan antibiotik di masyarakat. Berdasarkan rekomendasi World Health Organization (WHO) tahun 2018, penanganan ISPA pada balita cukup dengan supportif dan tidak perlu pemberian antibiotika. Sebagian besar penyebab ISPA adalah virus dan pada kenyataanya antibiotika banyak diresepkan untuk mengatasi infeksi ini, sementara antibiotika ditujukan untuk pengobatan pada penyakit yang disebabkan oleh bakteri (Depkes, 2014). Dampak penggunaan antibiotik yang tidak perlu atau berlebihan ini akan mengakibatkan resistensi bakteri maupun efek samping yang tidak diinginkan. Berdasarkan hal tersebut



ketidakrasionalan dalam penggunaan obat-obatan terutama antibiotik masih sering terjadi pada penderita infeksi saluran pernafasan atau khusunya pada anak maupun balita. Penggunaan antibiotik yang tidak perlu atau berlebihan juga dapat mendorong berkembangnya resisten dan multiple resisten terhadap bakteri tertentu yang akan menyebar melalui infeksi silang. Dimana dampak resistensi dan menghemat penggunaan antibiotik yang pada akhirnya akan mengurangi beban biaya perawatan pasien, mempersingkat lama perawatan serta meningkatkan kualitas pelayanan rumah sakit maupun puskesmas (Kemenkes 2011).

Menurut penelitian yang telah dilakukan Ladipa didapatkan penggunaan antibiotik pada pengobatan ISPA atas anak di Puskesmas Arjosari Kabupaten Pacitan tahun 2016, dengan menggunakan 115 sampel didapatkan sebanyak 16 kasus sudah rasional (13,91%), sedangkan sebanyak 99 kasus tidak rasional (86,09%) (Ladipa, 2018). Berdasarkan penelitian lainya yang dilakukan

(Antoro, 2015) di Puskesmas Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora tahun 2013 menunjukan bahwa dari 110 pasien yang memenuhi kriteria inklusi diketahui antibiotik yang sering diberikan untuk Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA) adalah amoksisilin (83,63%) dan kotrimaksazol (16,37%). Terdapat 46,37% pasien tidak tepat obat, 34,50% pasien tidak tepat indikasi, 20,91% pasien tidak tepat dosis, dan tidak ditemukan kasus pada ketetapan pasien. Penggunaan antibiotik yang rasional mencapai 42,72%. hal ini tidak sesuai dengan penggunaan obat rasional yang dikeluarkan oleh Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2012. Kriteria kerasionalan berdasarkan kriteria ketetapan indikasi, ketetapan dosis, ketetapan pasien dan ketetapan obat diperoleh hasil ketetapan indikasi sebesar 100%, ketetapan obat sebesar 25%, ketetapan dosis sebesar 25%, dan ketetapan pasien sebesar 100% (Kemenkes, 2012).

Peneliti tertarik melakukan penelitian evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien balita dengan diagnosis ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang



ini karena Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan lini terdepan agar tercapainya penggunaan obat antibiotik pada ISPA yang rasional. Evaluasi yang dilakukan meliputi kriteria tepat obat, tepat indikasi, tepat pasien dan tepat dosis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Sampel penelitian ini adalah data rekam medik pasien balita ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang Periode Januari-Februari 2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi. kriteria inklusi disini yaitu data rekam medik pada pasien balita dengan diagnosa ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang yang meliputi biodata pasien (usia dan jenis kelamin) dan biodata obat (nama obat, bentuk sediaan, dan regiman dosis). Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini sebanyak 80 pasien. Indikator variabel penelitian disini meliputi variabel bebas yaitu terapi ISPA pada pasien balita dan variable terikat yaitu ketepatan antibiotik. Analisis data dilakukan mengikuti

rancangan deskriptif non-analitik kemudian diolah dengan program Microsoft Excel dan disajikan dalam bentuk persentase dan tabel. Penelitian dilakukan setelah mendapatkan izin pelaksanaan penelitian dari pihak puskesmas melalui surat No. 895.4 / 007 / pkmkarangasem.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh dari data Rekam Medis (RM) pasien balita ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang periode Januari-Februari 2022. Dari total 150 populasi, diperoleh 80 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Data rekam medis yang tidak menjadi sampel sebagian besar dikarenakan data rekam medis tidak menggunakan antibiotik dan dipindah rujukan ke fasilitas kesehatan lain. Sampel sebanyak 80 kemudian akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk table.

Tabel 1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin



No	Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1	Laki – laki	45	56
2	Perempuan	35	44
Total		80	100

didapatkan hasil dari 78 pasien yang terinfeksi ISPA jenis kelamin yang tertinggi adalah laki-laki sebanyak 41 pasien (52,6%) sedangkan perempuan sebanyak 37 pasien (47,4%).

Berdasarkan Tabel 1 data karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin pasien laki-laki jumlahnya lebih besar dibandingkan perempuan.

Kementerian Kesehatan (KEMENKES) menyatakan bahwa jenis kelamin merupakan faktor risiko dari gangguan pernapasan seperti ISPA. Hal ini juga dikarenakan antibodi pada laki-laki lebih sedikit dibandingkan dengan perempuan, sehingga ketahanan tubuh perempuan lebih kuat dari pada laki-laki (Kemenkes, 2018).

Data di atas sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hermawan tahun 2014 di Puskesmas Sukasada II pada bulan Mei-Juni 2014 didapatkan 52,8% pasien yang mengalami ISPA berjenis kelamin laki-laki dan 47,2% berjenis kelamin perempuan (Hermawan, 2014). Penelitian lain yang dilakukan Ananda (2018)

Tabel 2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
0-1	12	15
1-3	38	47
3-5	30	38
Total	80	100

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Karangasem Pemalang Periode Januari-Februari tahun 2022 di dapatkan jumlah sampel 80 pasien dari buku registrasi poli anak, dan dari hasil rekam medik didapatkan pasien ISPA yang 15% 47% 38% 0 sampai 1 1 sampai 3 3 sampai 5 25 terbanyak pada rentang usia 1-3



tahun, dengan presentase 47% dengan jumlah pasien 38 pasien. Hal ini disebabkan karena balita memiliki sistem imun yang belum matur sehingga penularan maupun penyebaran infeksi melalui saluran pernapasan sangat mudah terjadi melalui batuk dan bersin yang membentuk partikel infeksius di udara dan berpindah dari orang sakit ke orang yang beresiko tertular atau dapat melalui kontak langsung. Oleh sabab itu, balita lebih beresiko tertular ISPA karena faktor kekebalan tubuh juga disebabkan karakteristik perkembangan yang lebih banyak bersosialisasi dengan lingkungan luar (IDAI, 2016).

Penelitian lain juga menyatakan dari hasil uji statistik antara pengaruh usia anak dengan kejadian ISPA diperoleh bahwa usia balita lebih cenderung menderita dibandingkan usia bayi. Diperoleh nilai p value= 0,014 dengan OR= 2,160 maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh secara bermakna antara usia dengan kejadian ISPA. Anak balita lebih beresiko 2,1 kali terkena ISPA dibandingkan bayi (Agrina et al.,2014).

Tabel 3 Karakteristik Pasien Berdasarkan Berat Badan

Berat Badan	Jumlah (n)	Persentase (%)
<20 kg	71	88,75
>20 kg	9	11,25
Total	80	100

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskemas Karangasem Pemalang Periode Januari-Februari tahun 2022 dengan jumlah sampel 80 pasien, didapatkan pengelompokan berat badan terbanyak dengan rentang berat badan kurang dari 20kg, dengan persentase 89% dengan jumlah pasien sebanyak 71 pasien. Pengelompokan berat badan ini bertujuan agar tercapainya



dosis yang sesuai dengan kebutuhan **Antibiotik** pasien.

Kasus	ah	se (%)
Pemberian obat pada balita memang Penisilin	Amoksisilin	71
harus terperinci dengan Makrolida	Eritomisin	5
mempertimbangkan faktor usia dan berat badan. Balita tidak boleh Sefalosporin	Cefadroxil	3
mendapatkan obat dosis tinggi karena in sistem kekebalan tubuh yang belum Kuinolon	Ciprofloxac	1
kuat dan terbentuk sempurna. Karena itulah, dokter harus lebih teliti saat akan memberikan obat pada balita,	in	
terlebih pada balita yang memiliki berat badan berlebih dibandingkan balita lainnya (IDAI, 2016).	Total	80
		100

Respon tubuh anak maupun balita terhadap obat tidak dapat disamakan dengan orang dewasa. Dalam memilih dan menetapkan dosis memang tidak mudah karena harus diperhitungkan beberapa faktor, salah satunya yaitu berat badan pasien. Berat badan merupakan faktor terpenting yang digunakan dalam perhitungan atau penggunaan dosis agar tercapainya hasil yang maksimal (IDAI, 2013).

Tabel 4 Data Penggunaan Antibiotik

Golongan	Nama Obat	Juml	Persenta
----------	-----------	------	----------

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa 80 catatan rekam medis pasien ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang, sebagian besarnya Amoksisilin; 88,75% Eritromisin 6,25% Cefadroxil 3,75% Ciprofloxacin 1,25% 28 menggunakan antibiotik Amoxicillin sebanyak 71 (88,75%). Amoxicillin berada dalam urutan pertama dalam mengobati pasien ISPA dikarenakan dalam Pengobatan Dasar di Puskesmas menyatakan bahwa amoxicillin merupakan salah satu lini pertama untuk pengobatan faringitis, tonsillitis, sinusitis dan otitis media (Depkes, 2007).

Amoxicillin diketahui adalah antibiotik golongan penisilin dengan



derivat β -laktam yang memiliki aksi bakterisidal dan indikasi terhadap infeksi saluran pernapasan, dengan mekanisme kerjanya menurut Katzung (2014) yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu reaksi transpeptidasi sintesis dinding sel bakteri. Dinding sel adalah lapisan luar yang rigid atau kaku pada setiap spesies bakteri, peptidoglikan merupakan suatu komponen dalam penyusun dinding sel ini. bakteri gram positif memiliki dinding sel yang sangat tebal dan untuk bakteri gram negatif mempunyai lapisan peptidoglikan yang tipis.

Diketahui bahwa penyebab dari faringitis, tonsilitis, dan otitis media ini adalah bakteri dari gram positif maupun negatif. Jadi dengan pemberian antibiotik yang berspektrum luas seperti golongan penisilin dan sefalosporin yang mempunyai mekanisme kerja yaitu dapat menghambat reaksi ini, maka akan menghentikan sintesis peptidoglikan dan mematikan bakteri (Katzung, 2014).

Menurut penelitian Harmes tahun 2013 antibiotik amoksisilin lebih menjadi pilihan untuk terapi penyakit infeksi saluran pernapasan atas karena kelebihan amoksisilin yaitu biaya rendah, rasa antibiotik yang dapat diterima oleh anak, aman, efektif, dan antibiotik spektrum sempit. Selain itu, tingkat 29 reaktivitas silang antara penisilin dan sefalosporin generasi kedua dan ketiga rendah (kurang dari 10% sampai 15%) (Harmes et al.,2013).

Tabel 5 Evaluasi ketepatan (Tepat pasien, tepat obat, tepat indikasi, dan tepat dosis)

Evaluasi	Jumlah (n)	Persentase Ketepatan
Tepat Indikasi	80	100%
Tepat Pasien	80	100%
Tepat Obat	80	100%
Tepat Dosis	66	82,5%

Berdasarkan evaluasi antibiotik yang telah dijabarkan sebelumnya, ditemukan ketidaktepatan dosis yaitu



dosis kurang sebanyak 4 kasus (5%) dan dosis berlebih sebanyak 10 kasus (12,5%), karena tidak sesuai dengan standart/pustaka yang diacu untuk menentukan ketidaktepatan dosis. Evaluasi antibiotik lainnya yang meliputi tepat indikasi, tepat pasien, dan tepat obat tidak ditemukan kasus penggunaan antibiotik yang tidak tepat, karena semua sesuai dengan standart berdasarkan Formularium Nasional tahun 2021.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan antibiotik pada pasien balita ISPA di Puskesmas Karangasem Pemalang Periode Januari-Februari tahun 2022 didapatkan kesimpulan sebagai berikut Penggunaan antibiotik pada pasien balita ISPA terdiri dari Amoksisilin sebanyak 71 (88,75%), kemudian Eritromisin sebanyak 5 (6,25%), Cefadroxil sebanyak 3 (3,75%), dan Ciprofloxacin sebanyak 1 (1,25%). Ketepatan penggunaan antibiotik pada pasien balita ISPA yaitu tepat indikasi sebanyak 100%, tepat obat sebanyak 100%, tepat

pasien sebanyak 100% dan tepat dosis sebanyak 82,5%.

E. Saran

Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang evaluasi penggunaan obat pada pasien balita ISPA di unit kesehatan lain agar dapat jadi pembanding penggunaan obat antibiotik di instansi pelayanan kesehatan yang ada di Pemalang dan dapat mengetahui lebih jauh apakah pola peresepan dan pengobatan terhadap pasien balita ISPA sudah tepat.

F. Referensi

1. Agrina, A, S Suyanto, dan A Arneliwati. 2014. Analisa aspek balita terhadap kejadian infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) di rumah. Jurnal Keperawatan, 5(2):115–120.
2. Antoro, T. 2015. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Anak Terdiagnosa Infeksi Saluran Pernapasan Atas Akut (ISPAA) Di Puskesmas Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora Tahun 2013. skripsi, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.



3. CDC. 2019. Antibiotic resistance threats in the United States, 2019 , Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Service, Center for Disease control and Prevention, pp. 3,103-104.
4. Depkes, RI 2005. Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes, RI 2007. Pedoman Pengobatan Dasar Di Puskesmas. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
5. Depkes, RI 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5. Jakarta: Depkes RI, p441-448. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
6. Fajarwati, A.H. 2013. Evaluasi penggunaan antibiotika pada penyakit infeksi saluran pernafasan akut kelompok pediatri di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma.
7. Harmes, K. M, R.A Blackwood, H.L Burrows, J.M Cooke, R.V Harrison, dan P.P Passamani. 2013. Otitis media: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician.
8. Hermawan, Sari. 2014. Pola Pemberian Antibiotik Pada Pasien Ispa Bagian Atas Di Puskesmas Sukasada II Pada Bulan Mei-Juni 2014[skripsi]. Bali: Universitas Udayana.
9. IDAI. 2013. Formularium spesialistik ilmu kesehatan anak. Hal 8-13, Hal 69-70, Hal 91-188. Jakarta.
10. IDAI. 2016. Kiat Membuat Anak Sehat, Tinggi, dan Cerdas. Ikatan Dokter Anak Indonesia Cabang DKI Jakarta. DKI Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.
11. Katzung, B.G. 2014. Farmakologi Dasar & Klinik. Vol. 2. Edisi 12th. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
12. Kemenkes, RI. 2011. Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
13. Kemenkes, RI. 2012. Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.



14. Kemenkes, RI. 2017. Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
15. Kemenkes, RI. 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
16. Ladipa, Vina Bunga. 2018. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Penyakit Infesksi Saluran Pernapasan Atas Akut (ISPAa) di Puskesmas Arjosari Kabupaten Pacitan Tahun 2016[Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
17. Lalu, Sweeta T, Rahayu H Akili, Sri Seprianto Maddusa, dan Ginting 2020. Gambaran Faktor Kesehatan Lingkungan Pada Balita 12 - 59 Bulan Dengan Penyakit Ispa Di Wilayah Kerja Puskesmas Kema Tahun 2020 9 (7): 10.
18. Lebuan, Antony W, dan A Sonia. 2014. Faktor Yang Berhubungan Dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Pada Siswa Taman Kanak-Kanak Di Kelurahan Dangin Puri Kecamatan Denpasar Timur. 6 (1): 1–16.
19. Noviyanti, V. 2012. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit ISPA Pada Balita di Sekitar Wilayah Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Tamangapa Kota Makassar. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 1 (6): 19.
20. Permenkes, RI. 2014. Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Hal 294-341. 2017. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.



STUDI KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI (KIPI) VAKSIN COVID-19 PADA PELAJAR DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS BOJONG I

STUDY ON THE EVENT OF POST IMMUNIZATION (AEFI) VACCINE COVID-19 IN STUDENTS IN THE WORK AREA OF PUSKESMAS BOJONG I

Sukma Eka Fitria¹

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119.

Email: sukma.ekafitria16@gmail.com Author's name

ABSTRAK

Latar bekalang : Program vaksinasi yang digencarkan pemerintah bagi pelajar usia 1618 tahun bertujuan untuk mendukung persiapan pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas di daerah. Walaupun vaksin yang digunakan di Indonesia dalam program imunisasi nasional dinyatakan aman dan efektif, namun tidak ada satu pun jenis vaksin yang dijamin bebas efek samping atau KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi)

Tujuan : Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat KIPI yang banyak terjadi pada vaksin Covid-19 pada pelajar di Wilayah Kerja Puskesmas Bojong I

Metode : Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan cara pengumpulan data menggunakan kuesioner yang sudah diuji validitas dan realibilitasnya kemudian dilakukan pengambilan data kepada responden melalui google form yang divalidasi melalui whatsapp, setelah data diperoleh kemudian dilakukan analisa univariate dengan IBM SPSS versi 25

Hasil : Hasil penelitian didapatkan KIPI pada 135 pelajar yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bojong I berusia 16-18 tahun yang telah mendapatkan



dosis vaksin tahap 2. KIPI yang banyak terjadi yaitu nyeri otot dengan urutan pertama terjadi pada vaksin Moderna sebanyak 14 pelajar dengan 63,63%, kedua vaksin Pfizer sebanyak 6 pelajar dengan 42,85%, ketiga vaksin Sinovac sebanyak 32 pelajar dengan 36,78%, dan terakhir vaksin AstraZeneca sebanyak 14 pelajar dengan 33,33%, KIPI yang banyak terjadi selanjutnya yaitu lemas/lesu dengan urutan pertama terjadi pada vaksin Moderna sebanyak 11 pelajar dengan 50%, kedua vaksin Sinovac sebanyak 35 pelajar dengan 40,22%, ketiga Pfizer sebanyak 5 pelajar dengan 35,71%, dan terakhir AstraZeneca sebanyak 2 pelajar 16,66%

Kesimpulan : Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa KIPI yang banyak terjadi pada vaksin Covid-19 yaitu nyeri otot dan lemas/lesu.

Kata kunci: covid-19, kejadian ikutan pasca imunisasi (kipi), vaksinasi



ABSTRACT

Background : The vaccination program that was intensified by the government for students aged 16-18 years aims to support the preparation for the implementation of limited Face-to-face Learning (PTM) in the regions. Although the vaccines used in Indonesia in the national immunization program are declared safe and effective, there is no single type of vaccine that is guaranteed to be free of side effects or AEFI (Post Immunization Adverse Events)

Objective : The purpose of this study is to find out whether there are AEFIs that occur a lot in the Covid-19 vaccine in students in the Bojong I Health Center Work Area

Method : This research method uses an observational analytic research method by collecting data using a questionnaire that has been tested for validity and reliability then data is collected from respondents via google form which is validated via whatsapp, after the data is obtained then univariate analysis is carried out with IBM SPSS version 25
Result : The results showed that there were 135 students who lived in the working area of the Bojong I Health Center aged 16-18 years who had received a phase 2 vaccine dose. The most common AEFIs were muscle pain with the first order occurring in the Moderna vaccine as many as 14 students with 63.63%, the two Pfizer vaccines were 6 students with 42.85%, the three Sinovac vaccines were 32 students with 36.78%, and finally the AstraZeneca vaccine was 14 students with 33.33%, the most common AEFI that occurred next was weakness/sluggishness with the first order occurred in the Moderna vaccine as many as 11 students with 50%, the second Sinovac vaccine with 35 students with 40.22%, the third Pfizer with 5 students with 35.71%, and finally AstraZeneca with 2 students 16.66%

Conclusion : The results of this study concluded that the most common AEFIs in the Covid-19 vaccine were muscle pain and weakness/lethargy

Keywords: covid-19, post-immunization adverse events (aeft), vaccination

A Pendahuluan

Pada akhir tahun 2019, dunia dikejutkan dengan munculnya wabah penyakit pernapasan baru yang pertama kali dilaporkan berasal dari Wuhan, China, dan meluas ke Negara-negara di seluruh dunia.

Badan Kesehatan Dunia (WHO, 2019). Penyakit ini diberi nama Covid-19 dan ditetapkan sebagai Pandemi (epidemik penyakit yang menyebar di wilayah yang sangat luas secara geografis, mencangkup lintas benua atau global)



yaitu pada tanggal 12 Maret 2020 (WHO, 2020)

Angka kejadian dan kematian akibat Covid-19 di dunia terus mengalami peningkatan hingga September 2021 dan cenderung mengalami penurunan dari September 2021 hingga sekarang. Kasus konfirmasi Covid-19 di dunia sampai bulan November 2021 sudah mencapai 253 juta kasus dengan angka kematian sebanyak 5,1 juta kasus. Di Indonesia kasus Covid-19 juga terus mengalami peningkatan hingga mencapai puncak pandemi pada Juli 2021 dan mengalami penurunan kasus dari Agustus 2021 hingga sekarang. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Indonesia (2021) didapatkan data kasus konfirmasi Covid-

19 sampai tanggal 10 November 2021 sejumlah 4,25 Juta kasus dengan jumlah peningkatan harian yang sudah jauh mengalami penurunan yaitu rata-rata sebesar 399 kasus per hari. Sedangkan data total jumlah angka kematian akibat Covid-19 di Indonesia sudah mencapai 144 ribu kasus sampai November 2021. Akumulasi total pasien sembuh di Indonesia berjumlah 4,98 juta kasus (Kemenkes, 2020)

Sebagaimana adanya pandemi Covid-19 mempengaruhi berbagai aspek salah satunya adalah aspek pendidikan. sejak bulan Maret 2020 seluruh pelajar Indonesia melaksanakan proses belajar secara daring, hal ini bertujuan untuk meminimalisir penularan Covid-19 antar pelajar dan guru.

Pada bulan Agustus 2021 Pemerintah menggencarkan program

vaksinasi bagi pelajar untuk mendukung persiapan pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas di daerah. Vaksinasi penting untuk melindungi insan pendidikan dan keluarganya dari potensi paparan Covid-19. Pemerintah telah memberikan izin vaksinasi untuk pelajar atau kategori usia 12 -18 tahun sejak awal Juli 2021 dan terus mendorong pelaksanaannya di berbagai daerah dan terus mendorong pelaksanaannya di berbagai daerah. Vaksinasi pelajar diharapkan akan memperkuat persiapan menuju penerapan PTM terbatas di daerah.

Berdasarkan survei yang diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan, WHO, dan UNICEF, mengungkapkan bahwa 64,8% masyarakat indonesia bersedia untuk menerima vaksin, 27,6% masyarakat Indonesia belum tau divaksin atau tidak, dan 7,6% masyarakat Indonesia menolak untuk melaksanakan vaksin. Dari 7,6% masyarakat Indonesia yang menolak untuk melaksanakan vaksin diantaranya yaitu 30% tidak yakin keamanannya, 22% tidak yakin efektif, 12% tidak percaya vaksin, 8% keyakinan agama dan 15% dengan alasan lainnya.

Walaupun vaksin yang digunakan di Indonesia dalam program imunisasi nasional dinyatakan aman dan efektif, namun tidak ada satu pun jenis vaksin yang dijamin bebas efek samping atau KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi). KIPI merupakan kondisi medis yang tidak diharapkan, yang terjadi setelah proses pemberian vaksin. KIPI terbagi menjadi 5 kategori yaitu reaksi akibat produk vaksin, reaksi yang terkait dengan cacat mutu vaksin, reaksi terkait kekeliruan prosedur imunisasi, reaksi kecemasan akibat



imunisasi, dan kejadian koinsiden (WHO, 2021)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Exda Hanung (2021) mengemukakan bahwa Karakteristik KIPI mayoritas responden usia 20-30 tahun berdasarkan kejadian KIPI setelah vaksin Covid-19 yang mengalami demam setelah vaksin ada 10,5%, diare 2,1%, batuk 2,1% dan sesak napas 2,1% dan 83,2% tidak mengalami gejala. Dari data tersebut dapat kita simpulkan bahwa pemberian Vaksin Covid-19 ini masih dapat memberikan efek samping atau KIPI pada sebagian orang bahwa pemberian Vaksin Covid-19 ini masih dapat memberikan efek samping atau KIPI pada sebagian orang.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti, peneliti menemukan fenomena di wilayah Puskesmas Bojong I bahwa para pelajar tidak mau melanjutkan vaksinasi tahap ketiga karena sebagian besar pelajar mengalami keluhan setelah vaksinasi Covid-19 tahap pertama dan tahap kedua sehingga hal tersebut menjadi alasan pelajar tidak melanjutkan vaksinasi tahap ketiga, selain itu penelitian ini mendukung program vaksinasi masal yang diadakan oleh pemerintah

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai studi kejadian ikutan pasca imunisasi pada pelajar di wilayah kerja Puskesmas Bojong 1 yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara vaksin Covid-19 dengan KIPI yang ditimbulkan pada pelajar, serta mengetahui adanya KIPI vaksin

Covid-19 dan presentase KIPI yang ditimbulkan pada masing-masing jenis vaksin Covid-19.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat KIPI yang banyak terjadi pada vaksin Covid-19 pada pelajar di Wilayah kerja Puskesmas Bojong I

B. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode observasional analitik. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bojong I. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022.

Populasi penelitian seluruh pelajar usia 16-18 tahun yang melakukan vaksinasi masal di wilayah kerja Puskesmas Bojong I sebanyak 200 pelajar. Berdasarkan teknik pengambilan sampel dengan rumus slovin jumlah sampel yang diteliti pada penelitian ini adalah 135 pelajar usia 16-18 tahun.

Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya kemudian disebarluaskan melalui google form berisi daftar gejala KIPI dengan item keluhan gejala sesuai standar formulir pelaporan KIPI vaksin Covid-19 yang diperoleh dari Kemenkes (2021). Kriteria Inklusi : Pelajar usia 16-

18 tahun yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bojong I yang telah menerima vaksinasi Covid-19 dosis 2 dan kriteria ekslusif : tidak kooperatif dalam klarifikasi kuesioner yang telah diisi. Data yang diperoleh dilakukan validasi kemudian diolah dengan analisis univariate dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi.



C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Distribusi Usia Responden

Tabel IV. 1. Usia Responden

Usia	Jumlah	Percentase
16 Tahun	38	28,1%
17 Tahun	55	40,7%
18 Tahun	42	31,1%
Total	135	100%

Berdasarkan tabel IV.1 diketahui bahwa mayoritas usia responden adalah 17 tahun hal ini sebagaimana dengan surat edaran pemerintah mengenai pelaksanaan vaksinasi covid-19 pada anak usia 12-17 tahun.

Menurut Kemenkes (2021) anak remaja berusia 12-17 tahun termasuk yang memiliki risiko terinfeksi virus corona, bahkan mereka dibayangi-bayangi oleh risiko gejala sakit yang berat saat terinfeksi, risiko semacam ini yang dipaparkan Kemkes sebagai alasan pemberian vaksin Covid-19 bagi anak berusia 12-17 tahun.

Berdasarkan data yang diperoleh Kemenkes (2021) peningkatan kasus terinfeksi Covid-19 sebanyak 250.000 orang diantaranya merupakan penduduk yang berusia dibawah 18 tahun sehingga perlu adanya dilakukan vaksinasi Covid- 19 pada remaja usia 12-17 tahun.

2. Hasil Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden

Tabel IV. 2. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Percentase
Perempuan	88	65,2%
Laki-Laki	47	34,8%
Total	135	100%

Berdasarkan tabel IV.2 diketahui bahwa mayoritas jenis kelamin responden adalah perempuan. Diketahui berdasarkan data yang diperoleh jumlah pelajar perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki yang melakukan vaksinasi masal di Wilayah Kerja Puskesmas Bojong I.

3. Hasil Distribusi Frekuensi Riwayat Responden

Tabel IV. 3. Riwayat Responden

Kategori Riwayat	Ada	Ada
Penyakit Komorbid	-	135
Alergi Obat/Telur	-	135
Pengobatan Rutin	-	135
Total	-	100%

Berdasarkan tabel IV.3 diketahui bahwa dari 135 responden, tidak memiliki riwayat komorbid, riwayat alergi obat/telur, riwayat pengobatan rutin. Menurut Kemenkes (2021) sebelum dilakukannya vaksinasi pasien wajib melalui skrining dengan tujuan untuk memastikan vaksin Covid-19 yang diberikan pada kelompok yang sesuai, menyingkirkan adanya kontraindikasi vaksinasi, meminimalkan risiko kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI), mengoptimalkan manfaat/efektifitas vaksinasi covid-19.

Menurut PAPDI (2021) pasien yang akan divaksinasi jika memiliki riwayat komorbid seperti diabetes, hipertensi, Penyakit Ginjal Kronik (PGK) non dialisis, Penyakit Ginjal



Kronik (PGK) dialisis, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), penyakit hati, penyakit autoimun layak diberikan vaksinasi dengan catatan dinyatakan dalam kondisi stabil sesuai rekomendasi dokter yang merawat, hal ini mempengaruhi dalam jenis vaksin yang akan diperoleh pasien berdasarkan kondisinya.

Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) menyatakan bahwa vaksin Sinovac dinilai aman dan boleh diberikan kepada pasien yang memiliki penyakit komorbid tertentu, pemberian vaksin Sinovac kepada anak usia 12 tahun ke atas sudah diizinkan BPOM sejak 2 Juni 2021. Penelitian juga menunjukkan, vaksin Sinovac terbukti imunogenik dan dapat ditoleransi untuk lansia sehat berusia 60 tahun ke atas. Efek sampingnya cenderung ringan sampai sedang, sehingga tak heran vaksin Sinovac umumnya diberikan kepada lansia di Jakarta. Vaksin Sinovac juga boleh diberikan untuk orang dengan penyakit penyerta seperti obesitas, kardiovaskular, dan pernapasan.

Kemudian untuk pasien yang akan divaksinasi yang memiliki riwayat alergi obat/telur perlu mendapatkan perlakuan khusus hal ini mengenai jenis vaksin yang akan diperoleh sehingga perlunya dilakukan skrining sebelum dilakukannya vaksinasi, Menurut Centers for Disease Control and Prevention (CDC), seseorang yang alergi salah satu bahan pembuatan vaksin COVID-19 tidak disarankan untuk menerima vaksin. Jenis vaksin yang disarankan untuk penderita

riwayat alergi adalah jenis vaksin Astrazeneca karena vaksin ini mengandung virus yang dilemahkan untuk mengajari tubuh menghasilkan protein yang akan memicu respons sistem imun, dari situ tubuh dapat membuat antibodi untuk melawan infeksi virus Covid-19 yang masuk ke tubuh dikemudian hari.

Kemudian untuk pasien yang akan divaksinasi yang memiliki riwayat pengobatan rutin, sebelum melakukan vaksinasi pasien diharapkan melakukan pemeriksaan terkait kondisinya dengan cara mengkonsultasikan dengan dokter yang merawatnya hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi penyakitnya apakah dalam kondisi stabil atau tidak sehingga dapat diputuskan memperoleh vaksinasi Covid-19, Jenis vaksin yang disarankan untuk pasien yang memiliki pengobatan rutin adalah jenis vaksin Pfizer, Menurut penelitian Haas (2021), Pfizer sangat efektif di semua kelompok usia dalam mencegah infeksi SARS-CoV-2 yang bergejala dan tidak bergejala, serta rawat inap terkait virus, penyakit parah, dan kematian, termasuk yang disebabkan oleh B.1.1.7 SARS-CoV -2.

Efektivitas jenis vaksin Pfizer setelah dosis kedua adalah 91% terhadap infeksi SARS-CoV-2, 97% terhadap infeksi SARS-CoV-2 asimptomatis, 97% melawan Covid-19 tanpa gejala, 97% terhadap rawat inap terkait Covid-19 , 96% terhadap rawat inap terkait Covid-19 yang parah atau kritis, dan 97% (terhadap kematian terkait Covid-19 (Haas, 2021)

4. Distribusi Frekuensi Jenis Vaksin

Tabel IV. 4. Jenis Vaksin



Jenis Vaksin	Jumlah	Percentase
Sinovac	87	64,4%
Moderna	2	16,3%
AstraZeneca	2	8,9%
Pfizer	4	10,4%
Total	5	100%

Berdasarkan tabel IV.4 diketahui bahwa mayoritas jenis vaksin yang diperoleh adalah Sinovac, program vaksinasi Covid-19 di Indonesia sudah mulai dilaksanakan sejak Januari 2021. Indonesia melaksanakan vaksinasi Covid-

19 kepada anak-anak berusia 12-17 tahun berdasarkan keputusan BPOM (2021) yang memberikan izin penggunaan darurat (EUA) vaksin Sinovac pada 27 Juni 2021. BPOM menilai berdasarkan hasil uji klinis fase I dan II anak usia 12-17 tahun tidak mengalami demam setelah vaksinasi dengan vaksin Sinovac dan data imunogenisitas dan keamanan pun meyakinkan.

Pada awal program berlangsung, jenis vaksin Covid-19 yang diberikan pada masyarakat secara bertahap adalah Sinovac. Berdasarkan uji klinis yang dilakukan oleh BPOM (2021) fase 3 vaksin Sinovac di Indonesia, orang yang diberikan vaksin Sinovac memiliki risiko hampir 3x lebih rendah untuk mengalami Covid-19 bergejala, pada uji ini menyatakan bahwa 99,23% vaksin Sinovac memiliki antibodi hingga 3 bulan pasca antibodi, dengan kategori efek samping yang ditimbulkan adalah ringan-sedang yang menyebabkan nyeri lokasi suntikan, demam, kelelahan.

Pada hasil data yang diperoleh vaksin jenis sinovac lebih banyak dari jenis vaksin lainnya, hal ini dikarenakan pada saat dilakukannya vaksinasi masal dosis 2 pada pelajar di wilayah kerja Puskesmas Bojong I serentak selesai pada akhir tahun 2021 yang menunjukkan bahwa pada saat itu sedang digencarkannya awal vaksinasi penggunaan vaksin sinovac.



5. Presentase Frekuensi Manifestasi KIPI Vaksin Covid-19

Tabel IV. 5. Persentase Frekuensi KIPI

Manifestasi KIPI	Jenis Vaksin			
	Sinovac	Moderna	AstraZeneca	Pfizer
Bengak				
Penyuntikan	6 (6,89%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Perdarahan				
Penyuntikan	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ruam Lokal	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Demam Tinggi	5 (5,74%)	4 (18,18%)	1 (8,33%)	1 (7,14%)
Sakit Kepala	18 (20,68%)	5 (22,72%)	3 (25%)	2 (14,28%)
Nyeri Otot	32 (36,78%)	14 (63,63%)	4 (33,33%)	6 (42,85%)
Lemas/Lesu	35 (40,22%)	11 (50%)	2 (16,66%)	5 (35,71%)
Batuk/Pilek	8 (9,19%)	3 (13,63%)	0 (0%)	0 (0%)
Diare	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Muntah	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Sesak Napas	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kejang/Pingsan	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kelemahan Otot				
Lengan/Tungkai	16 (18,39%)	8 (36,36%)	4 (33,33%)	5 (35,71%)
Syok Anafilaktik/ Bengak Kelenjar				
Getah Bening	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Berdasarkan tabel IV.5 diketahui bahwa data KIPI vaksin Covid-19 yang terjadi adalah nyeri otot tertinggi pada jenis vaksin Moderna hal ini terjadi karena jenis vaksin Moderna berbasis mRNA secara aktif menginduksi aktivasi sel B respon dan sel T sitotoksitas serta memiliki struktur genomik yang dapat melakukan self-amplifying sehingga menyebabkan terjadinya replikasi RNA secara ekstrem di dalam sitosol hal ini terjadi sama halnya dengan jenis vaksin Pfizer (Wang, 2020)

Selanjutnya jenis vaksin Sinovac mengalami urutan ketiga pada KIPI nyeri otot yang ditimbulkan hal ini terjadi karena merupakan jenis vaksin sel utuh yang dimatikan atau vaksin hidup yang dilemahkan menghadirkan beberapa komponen antigenik ke inang dan dengan demikian dapat berpotensi menyebabkan beragam efek imunologis terhadap pathogen (Bhattacharya, 2020)

Urutan terakhir yang mengalami KIPI nyeri otot adalah AstraZeneca hal ini terjadi karena jenis vaksin Covid-19 yang divektorkan Ad5



merupakan replikasi vaksin vektor Ad5 yang rusak yang mengekspresikan lonjakan glikoprotein SARS-CoV-2, hal ini mengkloning gen lonjakan panjang penuh yang dioptimalkan berdasarkan dengan gen peptida sinyal aktuator plasminogen jaringan menjadi vektor Ad-5 yang dihapus E1 dan E3, dan membuat vaksin Covid-19 vektor Ad-5 menggunakan sistem Admax, Salah satu alasannya mungkin terkait dengan trombositopenia yang dimediasi imun pascavaksinasi (Andreas, 2021)

KIPI yang terbanyak yang diterjadi selanjutnya adalah Lemas/Lesu, dengan urutan pada jenis vaksin Moderna, Sinovac, Pfizer, AstraZeneca, hal ini mungkin terjadi diakibatkan karena efek kurang tidur sebelum dilakukan vaksinasi sehingga tubuh menjadi lemas dan kurang konsentrasi, selain itu menandakan bahwa sistem kekebalan tubuh telah bekerja dan bereaksi. Jadi, lelah/lemas juga bisa merupakan respons tubuh terhadap vaksin tersebut (Kemenkes, 2021)

Penelitian ini mempunyai banyak keterbatasan diantaranya adalah jumlah proporsi sampel pada tiap jenis vaksin tidak seimbang sehingga tidak dapat dilakukan perbandingan pada masing-masing KIPI yang terjadi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa KIPI yang banyak terjadi yaitu nyeri otot dengan urutan pertama terjadi pada jenis vaksin Moderna sebanyak 14 pelajar dengan 63,63%, kedua jenis vaksin Pfizer sebanyak 6 pelajar dengan

42,85%, ketiga jenis vaksin Sinovac sebanyak 32 pelajar dengan 36,78%, dan terakhir jenis vaksin AstraZeneca sebanyak 14 pelajar dengan 33,33%, KIPI yang banyak terjadi selanjutnya yaitu lemas/lesu dengan urutan pertama terjadi pada jenis vaksin Moderna sebanyak 11 pelajar dengan 50%, kedua jenis vaksin Sinovac sebanyak 35 pelajar dengan 40,22%, ketiga jenis vaksin Pfizer sebanyak 5 pelajar dengan 35,71%, dan terakhir jenis vaksin AstraZeneca sebanyak 2 pelajar 16,66%.

E. Saran

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji KIPI pada vaksin booster pada semua usia

F. Referensi

- Adriyanto Rochmad Basuki, G. M. (2022). Gambaran Kipi (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi) Pada Karyawan Rumah Sakit Yang Mendapatkan Imunisasi Dengan Vaksin Sinovac Di RSUD Kota Yogyakarta . Majalah Farmaseutik Vol. 18 No. 1 : 30-36.
- Ahsan, F. R. (2020). Lawan Virus Corona:Studi Nutrisi Untuk Kekebalan Tubuh. Airlangga University Press.
- Andreas, G. T. (2021). A Prothrombotic Thrombocytopenic Disorder Resembling Heparin-Induced Thrombocytopenia Following Coronavirus-19 Vaccination. Research Square.
- Bhattacharya, M. e. (2020). Development of epitope-based peptide vaccine against novel



- coronavirus 2019 (SARS-V-2) Immunoinformatics approach. *Journal of Medical Virology*.
- BPOM. (2020). Penerbitan Persetujuan Penggunaan dalam Kondisi Darurat atau Emergency Use Authorization (EUA) Pertama Untuk Vaksin COVID- 19.
- Brarianti, P. D. (2021). Covid-19 Vaccines and its Adverse Events Following Immunization (AEFI) In Indonesia [brarianti]. *The Avicenna Medical Journal*, Vol. 2, Issue 1, pp.19–27.
- Burhan, E. A. (2020). Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi 3 Tim Editor Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) Perhimpunan Dokter Anestesiologi & Terapi.
- CDC. (2020). Symptoms of Coronavirus 2020.
- CDC, C. f. (2021). Information about the Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine. General information.
- Chandrayani Simanjorang, C. J. (2021). Gambaran Awal Efek Samping Vaksin Sinovac-Coronavac Pada Petugas Kesehatan Di Kabupaten Sangihe. *Jurnal Ilmiah Sesebanua*, 47- 53 .
- Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah* Exda Hanung Lidiana, H. M. (2021). Gambaran Karakteristik Kejadian Ikutan Pasca Vaksinasi Covid-19 Pada Tenaga Kesehatan Alumni Universitas ‘Aisyiyah Surakarta.
- Falah Eddy Pariang, N. d. (2020). Panduan Praktis untuk Apoteker Menghadapi Pandemi COVID-19. Jakarta: PT ISFI Penerbitan.
- Febriana, L. (2020). Potensi Suplemen dalam Tatalaksana COVID-19. Vol 48(2):93-96.
- Ghozali, I. (2013). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Haas, E. J.-P. (2021). Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and Covid-19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel. *Lancet*, 1819-1829.
- Hidayat, A. (2014). Metode penelitian keperawatan dan teknis analisis data . Jakarta: Salemba Medika.
- Kemenkes. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus deases (COVID-19). Kementerian Kesehatan.



- Kemenkes. (2020). Situasi Terkini Perkembangan Covid-19. Kemenkes, e.
- Kemenkes. (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 9860 Tahun 2020 tentang Penetapan Jenis Vaksin untuk Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19. Kemenkes RI.
- Masturoh, I. d. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta.
- Monica Safira, M. P. (2021). Evaluasi Monitoring Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) Vaksin Covid-19 (Coronavac) pada Tenaga Kesehatan di Rumah Sakit Imanuel Bandar Lampung .
- Nicole Lurie, M. e. (2020). New england journal', Developing Covid-19 . Vaccines at Pandemic Speed,, 1-5.
- Notoatmodjo, S. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta
- Nurhanisah, Y. a. (2020). Peran Penting RT/RW dalam Memutus Penyebaran Covid-19.
- Nursalam. (2016). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi.4. Jakarta: Salemba Medika.
- Nursalam. (2020). Sosialisasi Panduan Penyusunan Skripsi Bentuk Literature Review dan Systematic Review. Surabaya.: Fakultas Keperawatan Universitas.
- Organization, W. H. (2020). Coronavirus Disease (COVID-19). WHO.
- Pane M, W. C. (2020). Pengendalian Pandemi Covid-19. Pedoman Teknis Surveilans Epidemiologi.
- Park, T. e. (2020). Spike protein binding prediction with neutralizing antibodies of SARS-CoV-2', bioRxiv . doi: 10.1101/2020.02.22.951178.
- Parwanto, E. (2021). "Virus corona (SARS-CoV-2) penyebab covid-19 kini telah bermutasi" . Jurnal Biomedika., 4(2):47-49.
- Reis BY, B. N. (2021). Effectiveness of BNT162b2 Vaccine against Delta Variant in Adolescents. The New England journal of medicine.
- Ria Desnita, V. S. (2022). Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) Vaksin Covid-19 Dosis Pertama dan Kedua . JIK (Jurnal Ilmu Kesehatan) .
- Ruslin, M. H. (2020). Masa Pandemi Covid-19 Dan Adaptasi Kebiasaan Baru Dalam Bidang Kedokteran Gigi (1st ed.) . Upt Unhas Press.
- Rusmalina, S. (2017). Sistem Informasi Instalasi - Penerapan dan Implementasinya Di Rumah Sakit. Semarang : CV Gramedia.
- Saklitinov, A. (2017). Penerapan Sistem Informasi Instalasi Farmasi di Rumah Sakit



- "BENMARI" Tegal. Jurnal Farmasi Universitas Tugu Muda (UNTUMU) Semarang Edisi 2018, 20.
- Sari. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Jurnal Sains & Kesehatan. 549-552.
- Sitanggang, N. (2021). Perbandingan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) COVID 19 Pada Populasi Lansia Dan Non Lansia Di Kecamatan Medan Tuntungan. Universitas Sumatera Utara
- Siti Novy Romlah, D. D. (2021). Kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin Covid-19. Holistik Jurnal Kesehatan , 700-712
- Slamet, R. a. (2020). Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan Dan Eksperimen. Yogyakarta: Deepublish.
- Smith AW, M. K. (2021). 1st editorials effectiveness of an inactivated SARS-CoV-2 Vaccine.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.
- Sujarweni, V. W. (2015). Metodologi Penelitian Bisnis Dan Ekonomi. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Surahman. (2016). Metodologi Penelitian. Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan.
- Susilo, A. (2019). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. 45-67.
- Unicef. (2021). Hal-hal yang perlu diketahui sebelum, saat, dan setelah menerima vaksin.
- Vera Yulyani1, N. F. (2022). Hubungan Status Demografi, Komorbid dengan KIPI Post Vaksin COVID-19 Pada Tenaga Kesehatan. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada .
- Wang, F. R. (2020). An Evidence Based Perspective on mRNA SARS CoV-2 Vaccine Development. Medical Science Monitor, 26:1-8.
- WHO. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-94. WHO.
- WHO. (2020).Coronavirus Disease (COVID-19). Word Health Organization.
- WHO. (2020).COVID-19 Weekly Epidemiological Update. World Health Organization, 1:4.



WHO. (2021). MODUL 3 –
Klasifikasi KIPI- DASAR
KEAMANAN VAKSIN

Wiersinga, W. J. (2020).)
'Pathophysiology,
Transmission, Diagnosis,
and Treatment of
Coronavirus Disease 2019
(COVID- 19): A Review',
JAMA. Journal of the
American Medical
Association, , 324(8),
pp.782–793.

Wu Z, M. J. (2020). Characteristics of
and Important Lessons from
the Coronavirus Disease
2019 (COVID-19) Outbreak
in China. 1239–42. .

Zhang, L. a. (2020). Potential
interventions for novel
coronavirus in China.
Journal of Medical Virology,
479–490.



**KAJIAN LITERATUR: ANALISIS PENGGUNAAN PELARUT DAN FASE
GERAK PADA KADAR KOMBINASI PARASETAMOL DAN KAFEIN
DENGAN METODE HPLC (HIGH PERFORMANCE LIQUID
CHROMATOGRAPHY) FASE TERBALIK**

**LITERATURE REVIEW: ANALYSIS OF SOLUTION AND MOBILE
PHASE USE ON COMBINATION LEVELS OF PARACETAMOL AND
CAFFEINE WITH HPLC (HIGH PERFORMANCE LIQUID
CHROMATOGRAPHY) METHOD REVERSE PHASE**

Afaf¹

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: xxxxx@gmail.com Author's name

ABSTRAK

Latar belakang : Sediaan obat bentuk kombinasi yakni suatu sediaan obat tunggal yang terdiri lebih dari satu macam zat aktif, saat ini banyak ditemukan dipasaran. Salah satu kombinasi obat tersebut adalah parasetamol dan kafein. Kombinasi obat ini berguna untuk meningkatkan efek terapi yang lebih baik dan menurunkan toksisitas sehingga sangat penting untuk melihat kandungan zat aktif dalam formulasi farmasetik.

Tujuan : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengevaluasi jenis pelarut dan fase gerak yang digunakan terhadap penetapan kadar campuran parasetamol dan kafein menggunakan metode HPLC berdasarkan kajian literatur.

Metode : Metode penelitian ini adalah kajian literatur, dengan melakukan penelusuran artikel pada database Google Scholar, Cochrane central, PubMed.gov melalui akses National Library of Medicine dan PMC melalui akses NCBI. Beberapa kata kunci yang digunakan antara lain campuran parasetamol dan kafein, HPLC/KCKT, analisis kadar parasetamol dan kafein. Kata kunci tersebut dikombinasikan dengan baik menggunakan Bahasa Indonesia maupun bahasa



Inggris dengan menggunakan kata penghubung “DAN/AND”. Strategi penelusuran dibatasi menggunakan beberapa filter antara lain jenis jurnal yang memiliki indeks SINTA untuk artikel Nasional dan artikel Internasional terindeks SCOPUS, tahun publikasi tahun 2012 – 2022, dan fulltext serta berbahasa Inggris dan Indonesia.

Hasil : Penggunaan pelarut dan fase gerak pada kombinasi kadar paracetamol dan kafein menggunakan pelarut polar menghasilkan kadar tertinggi pada paracetamol sebesar 98,66% dan kadar kafein sebesar 100,13%. Selain itu juga berdampak pada nilai recovery yaitu paracetamol 102,11% dan kafein sebesar 101,7%. Tingginya angka kadar dan recovery dipengaruhi oleh perbedaan indeks polaritas masing-masing pelarut.

Kesimpulan : Berdasarkan penggunaan pelarut dan fase gerak yang menghasilkan nilai kadar tertinggi yaitu menggunakan pelarut dan fase gerak metanol : buffer fosfat dengan perbandingan 30 : 70.

Kata kunci: paracetamol, kafein, HPLC, analisis kadar, fase gerak, pelarut

ABSTRACT

Background : Combination drug preparations, namely a single drug preparation consisting of more than one type of active substance, are currently widely found in the market. One such drug combination is paracetamol and caffeine. This drug combination is useful for improving the therapeutic effect and reducing toxicity, so it is very important to look at the content of active substances in pharmaceutical formulations

Objective : The purpose of this study was to analyze and evaluate the type of solvent and mobile phase that affect the determination of the concentration of a mixture of paracetamol and caffeine using the HPLC method based on a literature review.

Method : This research method was literature review, by searching articles on Google Scholar database, Cochrane central, PubMed.gov through National Library of Medicine access and PMC through NCBI access. Some of the keywords used include a mixture of paracetamol and caffeine, HPLC/HPLC, analysis of levels and isolation of caffeine paracetamol. These keywords were combined with both Indonesian and English using the “AND/AND” connector. The search strategy was limited to using several filters, including types of journals that have



a SINTA index for National articles and International articles indexed by SCOPUS, the year of publication was 2012 – 2022, fulltext and free of charge and in English and Indonesian.

Result : The use of solvent and mobile phase in the combination of paracetamol and caffeine levels using polar solvents resulted in the highest levels of paracetamol at 98.66% and caffeine content of 100.13%. In addition, it also has an impact on the recovery value, namely paracetamol 102.11% and caffeine by 101.7%. The high concentration and recovery rates are influenced by differences in the polarity index of each solvent.

Conclusion : Based on the use of solvent and mobile phase which produces the highest concentration value, the solvent and mobile phase are methanol: phosphate buffer with a ratio of 30: 70.

Keywords: paracetamol, caffein, HPLC, mobile phase, solvent, quantitative analysed

A. Pendahuluan

Sediaan obat dalam bentuk kombinasi yakni suatu sediaan obat tunggal yang terdiri lebih dari satu macam zat aktif, saat ini banyak ditemukan dipasaran. Salah satu kombinasi obat yang banyak beredar yakni parasetamol dan kafein. Kombinasi obat ini berguna untuk meningkatkan efek terapi yang lebih baik dan menurunkan toksisitas. Untuk itu kita wajib melihat kandungan zat aktif dalam formula sediaan farmasi terutama obat (Yulyarti dkk, 2018). Kombinasi obat ini memberikan potensi dan aksi obat yang makin meningkat sehingga mampu meredakan nyeri dengan lebih

cepat serta efek samping lebih sedikit (Chaudhary dkk., 2011).

Fase gerak yang digunakan untuk HPLC harus bersifat murni, tanpa cemaran, tidak bereaksi dengan kemasan dan dapat melarutkan cuplikan (solute), memiliki viskositas yang rendah, memungkinkan memperoleh kembali cuplikan dengan mudah dan memiliki harga yang wajar. Fase gerak HPLC harus bebas dari gas terlarut karena hal ini dapat mempengaruhi respon detektor yang akan menghasilkan sinyal palsu dan mempengaruhi kolom (Setyawati dkk., 2017). Tingkat polaritas dari suatu pelarut akan mempengaruhi proses elusi dari suatu senyawa



campuran, hal ini bergantung pada ukuran kekuatan pelarut dalam mengelusinya. Semakin besar eluotropic values dari pelarut maka menunjukkan semakin mudah pelarut tersebut untuk mengelusinya sampai, bahkan campuran sekalipun dan semakin besar indeks polaritas yang dimiliki pelarut maka akan bersifat semakin polar pelarut yang digunakan (Setyawati dkk., 2017). Campuran parasetamol dan kafein bersifat polar, sehingga HPLC yang dipilih pada penelitian ini merupakan fase terbalik. Hal ini dilakukan agar proses elusi lebih cepat (Sarmento dan Rangdi, 2020).

B. Metode Penelitian

Metode penelusuran yang digunakan yaitu metode “PICO”, *Population*: kombinasi parasetamol dan kafein; *Intervention*: pelarut dan fase gerak; *Control*: HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*); *Outcome*: waktu retensi dan peak. Penelusuran artikel dilakukan dengan menggunakan database Google Scholar, Cochrane central, PubMed.gov melalui akses National Library of Medicine dan PMC melalui akses NCBI. Setiap

penelusuran di database, digunakan beberapa model kata kunci yang sama. Kata kunci tersebut dikombinasikan dengan baik menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris dengan menggunakan kata penghubung “DAN/AND”. Strategi penelusuran dibatasi dengan menggunakan beberapa filter antara lain:

1. Dipilih jenis jurnal Nasional yang berindeks SINTA dan jurnal Internasional berindeks SCOPUS;
2. Tahun publikasi antara tahun 2012 – 2022;
3. Pemilihan jenis *fulltext*; dan
4. Berbahasa Inggris dan Indonesia.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Ekstraksi artikel penelitian yang di review

Prinsip dasar dari HPLC adalah pemisahan analit dalam kolom kromatografi berdasarkan kepolarannya pada aliran fase gerak yang membawa campuran analit melalui fase diam dimana pemisahan komponen-komponen terjadi karena perbedaan kekuatan interaksi antara solut-solut terhadap fase diam sehingga terjadi perbedaan waktu perpindahan setiap komponen dalam



campuran (Buseet dkk, 1994). Pelarut berfungsi untuk melarutkan zat aktif parasetamol dan kafein sebelum di elusi dari komponen-komponen yang lain yang ada dalam sediaan tablet. Fase gerak berfungsi untuk mengelusikan atau memisahkan campuran parasetamol dan kafein. Penggunaan fase gerak dan pelarut pada sebagian besar artikel yang digunakan untuk review memiliki kesamaan, yaitu digunakan pelarut dan fase gerak yang polar. Pelarut dan fase gerak yang digunakan antara lain komposisi metanol, air, phospat, asam asetat glasial ataupun acetononitril. Penggunaan pelarut dan fase gerak yang polar ini didasarkan pada tingkat kepolaran parasetamol dan kafein yang juga bersifat polar, sehingga memenuhi prinsip like dissolve like bahwa senyawa-senyawa aktif tersebut mampu larut dengan sempurna.

Kolom yang digunakan untuk HPLC fase terbalik ini menggunakan C-18 yang bersifat nonpolar, hasil reaksi antara silika dengan

alkilklorosilana gugus alkilnya adalah n-oktadesil. Fase diam tersebut terikat pada fase pendukung yaitu silika. Fase diam ini lebih nonpolar daripada fase geraknya, fase ini baik digunakan untuk memisahkan campuran komponen-komponen yang bersifat polar seperti parasetamol dan kafein.

Pengaturan laju alir yang digunakan rata-rata menggunakan kecepatan alir 0,4 – 2 ml/menit. Hal ini bertujuan untuk membantu proses pemisahan analit, dengan kecepatan ini fase gerak lebih cepat menuju kolom maka pemisahan analit juga semakin cepat (Hendayana S., 2006). Analisis senyawa rata-rata dilakukan dengan detektor UV pada panjang gelombang yang bervariatif kisaran 200 – 300 nm, hal ini dilakukan pada panjang gelombang ini parasetamol dan kafein dapat terdeteksi dengan baik.



Table 1. Hasil ekstraksi artikel penelitian yang di review

Peneliti, Tahun, Judul	Desain Penelitian	Fase Gerak Instrum en	Pelar ut Zat Aktif	Hasil Penelitian
Acheampong A dkk 2016 <i>"Validated RP-HPLC method for simultaneous determination and quantification of Chlorpheniramine maleate, paracetamol and caffeine in tablet formulation"</i>	Eksperimental dengan kolom phenomene x C18, laju alir 1ml/menit, detektor UV 215nm	Metanol : phosphat buffer = 30:70	Metanol : phosphat buffer = 30:70	Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa parasetamol injeksi 6ml; 8ml dan 10ml berturut-turut 98,4%; 97,09% dan 100,5% sedangkan kafein injeksi 12 ml; 16 dan 20ml sebesar 100,5%; 98,6% dan 101,30%, waktu retensi parasetamol dan kafein berturut-turut 4,2 dan 7,2 menit; RSD < 2%, recovery 97,9 – 102,8%.
Narayan L dan Austin A 2016 <i>"Determination of Acetaminophen and Caffeine using reverse phase liquid (RP-LC) chromatographic technique"</i>	Experiment al dengan kolom XDB C18, detektor UV 265nm, laju alir 1ml/menit	KH ₂ SO ₄ : Acetonitrile = 85:15	KH ₂ S O ₄ : Aceto nitrile = 85:15	Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa waktu retensi parasetamol dan kafein berturut-turut 3,13 dan 3,83 menit, linieritas 0,99; recovery 99% untuk parasetamol dan 98,9% untuk kafein
Yulyarti E., Rifai Y dan Yulianty R., 2018 <i>"Penetapan Kadar</i>	Eksperimental dengan kolom ODS, laju alir	Metanol : air = 50:50	Metanol:air = 50:50	Berdasarkan penelitian diperoleh RSD waktu retensi dan luas puncak parasetamol dan kafein



Parasetamol, 0,6ml/meni
Kafein dan t, detektor
Propifenazon UV 273nm
secara simultan
dalam sediaan
tablet dengan
metode KCKT” adalah < 2% dan waktu
retensi berturut-turut
5,41 dan 6,33 menit.
Kadar rata-rata
parasetamol 330,62mg
(94,461%) dan kafein
47,32mg (94,642%).

Peneliti, Tahun, Judul	Desain Penelitian	Fase Gerak Instrum en	Pelar ut Zat Aktif	Hasil Penelitian
Nofita, Dayanti R., Tutik dan Supardi, 2018 “Penetapan Kondisi Optimum Pengujian Kadar Parasetamol dan Kafein dengan KCKT”	Ekperiment al dengan kolom C18, detektor PDA UV 270nm	Asetonitr il:air = 10:90 kecepatan alir 1ml/menit	Aseto nitril: air = 10:90 15 menit menjadi 6 menit dengan konsentrasi 10%	Berdasarkan penelitian ini diperoleh waktu pengujian efektif dari 15 menit menjadi 6 menit dengan konsentrasi 10%
Sarmento dan Rangdi, 2020 “Penetapan kadar parasetamol dan kafein dengan metode HPLC”	Eksperimenタル dengan fase terbalik, fase diam kolom C18. Standar internal asam benzoat dalam metanol, kecepatan alir 2ml/menit, detektor	Metanol : asam asetat : m akuadest = glasial 28:3:69 = 95:5	Metanol:asa = asetat = glasial = 95:5	Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai RSD parasetamol dan kafein 0,4437% dan 2,8959%; untuk nilai <i>recovery</i> parasetamol dan kafein sebesar 100,01758% dan 97,42951907%.



UV 275nm

Ibrahim dkk 2020	Eksperimen dengan kolom XDB C18.	Acetonitrile : metanol : air = 1 : 9	Metanol : air = 1 : 9	Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa recovery parasetamol dan kafein berturut-turut 102,11% dan 99,52%
"Simultaneous Determination of Paracetamol, Propyphenazone and Caffeine in Presence of Paracetamol Impurities Using Dual Mode Gradient HPLC and TLC Densitometry Methods"	Detektor UV 220nm			

Pereirea dkk 2021	Eksperimen dengan kolom C18, laju alir 0,4 – 1,2 ml/menit, detektor UV 210nm	Metanol: phosphate = 40:60	Metanol: phosphate = 40:60	Berdasarkan penelitian diperoleh bahwa nilai LOD diperoleh 0,2 mikrogram/ml untuk parasetamol dan 0,1 mikrogram/ml untuk kafein, dengan linieritas 0,8 – 270 mikrogram/ml dan 0,4 – 250 mikrogram/ml
"Development adn Validation of an RP-HPLC-PDA Method for Determination of Paracetamol, Caffein and Tramadol Hydrochloride in Pharmaceutical Formulations"				

Penelitian yang dilakukan oleh Acheampong dkk (2016), menggunakan perbandingan metanol : buffer fosfat dengan perbandingan 30 : 70, fase gerak dan pelarut ini dipilih karena dihasilkan resolusi peak yang terbaik, kurva simetris dan pemisahan

komponen campuran paling cepat. Fase diam yang digunakan pada penelitian ini dengan keempat penelitian yang lain juga sama, yaitu C18 fase diam ini dipilih untuk mengurangi interaksi antara fase diam dengan analitnya dengan jalan



mengurangi afinitas antara fase diam dengan senyawa aktif yang dipisahkan, sehingga zat aktif dapat berikatan dengan fase geraknya (Rasmussen dan Ahuja, 2007). Kekurangan artikel ini hampir sama dengan artikel Sarmento dkk (2020), bahwa informasi yang diperoleh sangat sedikit terkait dengan analisis kromatogramnya, namun untuk analisis validasi metode sangat lengkap. Waktu retensi yang diperoleh dengan menggunakan fase gerak dan pelarut campuran metanol : buffer fosfat lebih lama jika dibandingkan dengan artikel 3 (Yulyarti dkk., 2018), artikel 4 (Nofita dkk., 2018) dan artikel 5 (Sarmento dkk., 2020), kemungkinan terjadinya hal ini karena tingkat kepolaritasan fase gerak kurang polar sehingga lebih lama waktu pemisahannya. Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar parasetamol 98,66% dan kafein 100,13% serta *recovery* atau perolehan kembali parasetamol 102,2% dan kafein 101,7%, jika dibandingkan dengan penelitian lain, penelitian ini dapat dikatakan memiliki hasil kadar dan

hasil recovery kafein yang paling baik.

Penelitian Narayan dan Austin (2016), dengan menggunakan fase gerak potassium dihidrogen fosfat : asetonitril memakai perbandingan 85 : 15 memiliki hasil analisis kromatogram yang lebih baik dibandingkan dengan artikel Acheampong dkk (2016), Nofita dkk (2018), Yulyarti dkk (2018), dan Sarmento Dkk (2020). Dilihat dari waktu retensi, dihasilkan waktu retensi baik parasetamol dan kafein yang lebih kecil, artinya waktu pemisahannya lebih cepat sehingga tidak merusak kolom, kemudian dilihat dari resolusi atau jarak puncak 7,2 hal ini dapat diartikan bahwa pemisahannya sangat baik dan sempurna, resolusi yang baik yaitu >2 . Namun untuk recovery perolehan kadar, masih kurang baik, meskipun masih memenuhi rentang keberterimaan *recovery* yaitu 92 – 105%, begitu juga untuk tailing faktor juga masih di atas 1, meskipun toleransi keberterimaan tailing faktor sampai di bawah 1,5 (M Younust dkk, 2012).



Artikel penelitian Yulyarti dkk (2018), memiliki penjelasan yang lebih lengkap baik dari segi aspek-aspek validasi maupun aspek hasil histogram dibandingkan dengan artikel Sarmento dkk (2020). Kekurangan artikel ini hanya tidak menjelaskan tinggi puncak yang dihasilkan oleh kromatogram, namun tetap menginformasikan resolusi dari hasil-hasil kromatogram, dimana resolusi parasetamol 0,000 sedangkan kafein 2,856. Fase gerak dan pelarut yang digunakan pada artikel ini adalah campuran antara metanol : air dengan perbandingan yang sama, yaitu 50:50, dimana air memiliki indeks kepolaran 10,2 dan metanol 5,1 sehingga keduanya bersifat polar. Namun jika dibandingkan dengan artikel 5, campuran pelarut ini memiliki tingkat polaritas yang lebih rendah dari pada artikel Sarmento dkk. (2020). Fase diam yang digunakan sama yaitu kolom C18 atau oktadesil silika. Fase diam ini merupakan fase diam yang paling banyak digunakan karena mampu memisahkan senyawa-senyawa dengan kepolaran rendah, sedang maupun tinggi (Gandjar dan Rohman,

2009). Pada hasil analisis kromatogram HPLC fase terbalik dipperoleh RSD waktu retensi dan luas puncak <2%, tailing faktor <2 dan resolusi antara dua puncak >2. Hal ini menunjukkan bahwa fase gerak dan pelarut yang digunakan mampu menghasilkan kromatogram yang memenuhi persyaratan. Hasil perolehan kadar juga memenuhi persyaratan monografi USP yaitu antara 90%-110% sedangkan presisi dari hasil ditunjukkan dengan nilai perolehan kembali juga memenuhi persyaratan yaitu berkisar antara 92,07% - 102,52% (Harmita, 2004). Nilai rata-rata *recovery* pada parasetamol dan kafein pada penelitian Yulyarti dkk. (2018) jika dibandingkan dengan artikel Sarmento dkk (2020) masih lebih valid dan presisi.

Artikel penelitian yang dilakukan oleh Nofita dkk (2018), menggunakan fase gerak campuran antara asetonitril : air dengan perbandingan 10 : 90, indeks polaritas asetonitril 5,8 dan air 10,2 sehingga campuran ini bersifat polar, sedangkan fase diamnya adalah kolom C18 yang bersifat nonpolar.



Parasetamol akan terelusi lebih dahulu dibandingkan dengan kafein sehingga akan memiliki waktu retensi yang lebih pendek daripada kafein. Pada penelitian ini hanya mengamati antara waktu retensi, resolusi atau jarak antara 2 puncak dan juga *tailing* faktor. Hasil penelitian diperoleh bahwa nilai waktu retensi parasetamol dan kafein hampir sama dengan artikel 3 penelitian yang dilakukan Yulyarti dkk. (2018). Jika dibandingkan dengan artikel Yulyarti dkk (2018) *tailing* faktor penelitiannya jauh lebih besar bila dibandingkan dengan artikel Nofita dkk. (2018) yang nilainya < 1 sedangkan Yulyarti dkk. (2018) nilai > 1 . Jika nilainya kurang dari 1 maka kromatogram yang dihasilkan adalah simetris atau tidak terjadi pengekoran (Susanti dan Dachriyanusus, 2017).

Artikel penelitian Sarmento dkk (2020), menggunakan metanol : asam asetat glasial untuk pelarut campuran parasetamol dan kafein dengan perbandingan 95:5. Penggunaan campuran kedua pelarut ini dilakukan karena perbedaan tingkat kepolaritasan senyawa parasetamol dan kafein, dimana

parasetamol bersifat lebih polar dari pada kafein, tetapi keduanya sama-sama polar, sehingga pelarut metanol dan asam asetat glasial mudah melarutkan kedua campuran senyawa aktif tersebut (Kuwana, 1980). Metanol memiliki indeks polaritas sebesar 5,1 sedangkan asam asetat glasial 6,0 sehingga keduanya jika dikombinasikan maka menghasilkan pelarut yang polar (Synder dkk 1997). Fase gerak yang digunakan adalah campuran antara metanol:asam asetat glasial:air dengan perbandingan 28 : 3 : 69 sehingga menghasilkan campuran fase gerak yang bersifat sangat polar. Pada artikel penelitian ini tidak ada penjelasan secara detail mengenai hasil kromatogram dari analisis HPLC, hanya dijelaskan perolehan kadar beserta *recovery* dan aspek-aspek validasi seperti linieritas, *limit of detection*, *limit of quantification*, akurasi serta presisi yang berkaitan dengan pembacaan kadar. Hal ini menjadikan artikel Sarmento dkk (2020), memiliki banyak kekurangan dari segi informasi yang berkaitan dengan analisis kromatogramnya. Perolehan kadar dilihat dari *recovery* sangat baik, karena nilainya berada



pada rentang 95% - 105% (Kemenkes RI., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim dkk (2020), juga memiliki sedikit informasi yang disampaikan terkait dengan hasil analisis kromatogram, namun untuk hasil analisis validasi metode sangat lengkap, sama halnya dengan artikel Acheampong dkk (2016) dan artikel Narayan dan Austin (2016). Fase gerak dan pelarut yang digunakan pada penelitian ini berbeda, dimana pelarut yang digunakan adalah perbandingan antara metanol : air dengan perbandingan 1 : 9 dan fase gerak menggunakan asetonitril : metanol : air dengan perbandingan yang tidak disebutkan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa pada *recovery* atau perolehan kembali memiliki hasil parasetamol 102,11% dan kafein 99,52%. Dari hasil *recovery* parasetamol yang didapatkan, dapat dikatakan bahwa penelitian ini memiliki hasil *recovery* yang paling baik jika dibandingkan dengan penelitian yang lain, karena pada literatur menurut Farmakope Edisi V (2014) kadar parasetamol tidak kurang dari 90% dan tidak lebih

dari 110%. Namun untuk resolusi, tidak jauh lebih baik dari artikel Narayan dan Austin (2016) dan Yulyarti dkk., (2018).

Penelitian Pereira dkk (2021), menghasilkan data waktu retensi parasetamol 2,5 menit dan kafein 2,7 menit. Kadar yang dihasilkan memiliki akurasi sebesar 98,47% - 99,85%. *Recovery* parasetamol 99,97% dan kafein 100,08% . Penelitian ini memiliki banyak kekurangan, karena informasi mengenai analisis kromatogram sangat minimalis, hanya tersaji dalam bentuk gambar-gambar *peak* saja sedangkan pembacaannya tidak disertakan. Pada penelitian ini analisis validasi sangat lengkap dari linieritas, akurasi, LOD, LOQ, *robustness* dan *ruggedness*, spesifitas dan selektivitas. Namun untuk analisis kromatogramnya tidak bisa dibandingkan dengan keenam artikel yang lain, karena sangat sedikit informasi yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian 7 artikel menunjukkan bahwa 5 dari 7 artikel digunakan pelarut dan fase gerak yang sama. Hal ini dikarenakan



apabila pelarut berhasil melarutkan parasetamol dan kafein dalam tablet, maka pada fase gerakpun akan menarik parasetamol dan kafein dengan jumlah yang sama.

D. Kesimpulan

Penggunaan pelarut dan fase gerak pada kombinasi kadar parasetamol dan kafein menggunakan pelarut polar menghasilkan kadar tertinggi pada parasetamol sebesar 98,66% dan kadar kafein sebesar 100,13%. Selain itu juga berdampak pada nilai *recovery* yaitu parasetamol 102,11% dan kafein sebesar 101,7%. Tingginya angka kadar dan *recovery* dipengaruhi oleh perbedaan indeks polaritas masing-masing pelarut.

E. Saran

- Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian secara eksperimental mengenai perbandingan fase gerak dan pelarut yang efektif dari hasil rekomendasi *literature review* yang paling baik pada penelitian ini.

- Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian secara literature review penetapan kadar menggunakan HPLC fase normal untuk zat aktif campuran yang lain seperti parasetamol, probenazon dan kafein atau yang lain.

F. Referensi

Chaudhary, J., Jain A., Dan Saini, V. 2011. Estimasi Simultan Formulasi Multikomponen Dengan Spektroskopi UV-Visible: Anringkasan. Jurnal Penelitian Internasional Farmasi. 2(12), 81-83.

Dirjen POM, 2014, Farmakope Indonesia Edisi IV, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; Jakarta

Endhah Yulyarti, Yusnita Rifai, Dan Risfah Yulianty. 2018. Penetapan Kadar Parasetamol, Kafein Dan Propifenazon Secara Simultan Dalam Sediaan Tablet Dengan Metode Kckt. Mff. 22(1):1-4

Gritter, RJ., Bobbic, JN., Schwarting, AE., 1991, Pengantar Kromatografi, diterjemahkan oleh



- Kosasih Padmawinata, Edisi II Hal 107, ITB Press; Bandung
- Harmita, 2014, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, Departemen Farmasi FMIPA UI. Hal 117-132
- Harmita, 2015, Analisis Fisikokimia: Potensiometri dan Spektroskopi, Penerbit Kedokteran EGC; Jakarta
- Hendayana, Sumar. 2006. Kimia Pemisahan Metode Kromatografi Dan Elektroforesis Modern. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Li S, Zhang BO, Zhang N (2010). Target Jaringan Untuk Skrining Obat Sinergis Kombinasi Dengan Aplikasi Untuk Pengobatan Tradisional Cina. Sistem BMC Biol 5 (1): 1–13.
- Mulja, M., Suharman, 1995, Analisis Instrumental, 26-34, Universitas Airlangga, Surabaya
- Munson, JW., 1991, Analisis Farmasi, diterjemahkan oleh Harjana, 231-235, Universitas Airlangga, Surabaya
- Muslimah RN., Kusmiati M., 2015, Penetapan Kadar Parasetamol dan Kafein dalam Tablet Kombinasi dengan Metode KCKT, Poltekkes Bandung; Jawa Barat
- Mutschler E., 1999, Dinamika Obat: Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi, diterjemahkan oleh Widianto, M.B dan Ranti, A.S Edisi Kelima, Penerbit ITB; Bandung
- Nasution, YA dan Surbakti R., 2009, Penetapan Kadar Zat Aktif Parasetamol dalam Obat Sediaan Oral dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Tugas Akhir, Universitas Sumatera Utara; Medan
- Rohman, A., 2007, Kimia Farmasi Analisis, Pustaka Pelajar; Yogyakarta
- Salma, 2021, Studi Literatur : Pengertian, Ciri-ciri dan Teknik Pengumpulan Datanya, Penerbit Deepublish; Yogyakarta
- Sarmento Z.L.C dan Rangdi O.S.G., Penetapan Kadar Parasetamol dan Kafein dengan Metode *High Performance Liquid*



- Chromatography (HPLC)*, Cakra Kmia Indonesia Volume 8 Nomor 2, Halaman 99 – 104
- Setyawati L dan Patramurti C., 2017, Analisis Campuran Parasetamol, Salisilamida dan Kafein dalam Tablet secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Skripsi, Universitas Sanata Dharma; Yogyakarta
- Susanti M., Dachriyanus., 2017, Kromatografi cair Kinerja Tinggi, Penerbit Andalas University Press: Padang
- Sumar H., 2006. Kimia Pemisahan Metode Kromatografi Dan Elektroforesis Modern. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Synder LR., Kirkland., Glajch., 1997, *Practical HPLC Method Development Second Ed* 208-209, 252, Wiley and Sons, Inc., New York
- Tambunan IJ., Putra L., Morin S., 2021, Modifikasi Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada Analisis Parasetamol. Propifenazon dan Kafein dalam Sediaan Farmasi,

Universitas Sumatera Utara;
Medan

Tjay, TH dan Rahardja K., 2014, Obat-Obat Penting, Penerbit EGC; Jakarta

Tsvetkova, BG, Kostova, BD, Rachev, DR Pelkova, LP Dan Pencheva, IP 2013. Uji HPLC Dan Studi Stabilitas Tablet Yang Mengandung Parasetamol Dan Kafein. Jurnal Internasional Farmasitjauan Dan Penelitian Ilmu Pengetahuan. 18 (1) : 138-142

Weston, A., And R.P. Brown.1997.*HPLC And CE Principles And Practic.* USA : Academic Press.

Yulyarti E., Rifai Y., Yulianty R., 2018, Penetapan Kadar Parasetamol, Kafein dan Propifenazon secara Simultan dalam Sediaan Tablet dengan Metode KCKT, Majalah Farmasi dan Farmakologi Vol 22 No 1



**RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN ANAK
PENYAKIT ISPA DI PUSKESMAS PETARUKAN KABUPATEN
PEMALANG PERIODE MEI – JUNI 2021**

**RATIONALITY OF USE OF ANTIBIOTICS IN CHILD PATIENTS OF
ACUTE RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN PUSKESMAS
PETARUKAN, PEMALANG REGENCY, MAY – JUNE 2021**

Dita Valentika Hartati¹

¹Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas
Pekalongan

Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa
Tengah 51119.

Email: ditaventika05@gmail.com

ABSTRAK

Antibiotik dipahami sebagai jenis obat untuk mengobati suatu infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan salah satunya untuk pengobatan pada infeksi saluran pernafasan akut (ISPA). Tingginya angka kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) menyebabkan meningkatnya peluang terjadinya insiden penggunaan antibiotik yang tidak rasional yang dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien anak penyakit ISPA seperti tepat dosis, tepat obat, tepat indikasi dan tepat pasien di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang periode Mei – Juni 2021. Metode yang digunakan yaitu deskriptif dan pengambilan data secara retrospektif pada Mei – Juni 2021 melalui data sekunder. Sampel yang digunakan adalah data rekam medik pada pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang. Berdasarkan hasil penelitian mengenai Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Anak Penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang Periode Mei – Juni 2021, di dapatkan 73 sampel sesuai kriteria inklusi, dengan karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 57,53%, perempuan 42,47%. Kelompok usia 1-6 tahun 24,66%, usia 6-11 tahun 75,34%, kemudian terapi yang sering digunakan yaitu amoksisilin 93,15%, cefadroxil 6,85% dengan diagnosis faringitis 65,75%, tonsilitis 34,24%. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil dari



rasionalitas penggunaan antibiotik pada 73 pasien anak ISPA yaitu Tepat Obat 100%, Tepat Dosis 0%, Tepat Indikasi 100%, dan Tepat Pasien 100%.

Kata kunci: antibiotik, ispa, rasionalitas.

ABSTRACT

Antibiotics are understood as a type of drug to treat an infection caused by bacteria and one of them is for the treatment of acute respiratory infections (ARI). The high incidence of acute respiratory infections (ARI) causes an increased opportunity for the incidence of irrational use of antibiotics that can lead to antibiotic resistance. The purpose of this study was to determine the rationale for the use of antibiotics in pediatric patients with ARI, such as the right dose, the right drug, the right indication and the right patient at the Petarukan Public Health Center, Pemalang Regency for the period May - June 2021. The method used was descriptive and retrospective data collection in May. – June 2021 through secondary data. The sample used is medical record data in pediatric patients with ARI at Petarukan Health Center, Pemalang Regency. Based on the results of research regarding the rationale for the use of antibiotics in pediatric patients with ARI at the Petarukan Health Center, Pemalang Regency for the period of May - June 2021, 73 samples were obtained according to the inclusion criteria, with patient characteristics based on gender, namely male 57.53%, female 42.47 %. Age group 1-6 years 24.66%, age 6-11 years 75.34%, then the therapy that is often used is amoxicillin 93.15%, cefadroxil 6.85% with a diagnosis of pharyngitis 65.75%, tonsillitis 34.24 %. This study can be concluded that the results of the rational use of antibiotics in 73 pediatric ARI patients are 100% correct drug, 0% correct dose, 100% correct indication, and 100% correct patient.

Keywords: antibiotics, acute respiratory infections, rationality.



A. Pendahuluan

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) adalah infeksi yang terjadi pada saluran pernapasan yang mengganggu proses pertukaran gas mulai dari bagian hidung sampai alveoli (sinus, rongga telinga tengah dan pleura) infeksi ini terjadi pada bagian atas dan bagian bawah infeksi ini disebabkan oleh virus, fungi atau bakteri. Penyakit ISPA kebanyakan terjadi pada anak-anak karena daya tahan tubuh yang masih sangat lemah. Tanda dan gejala pada penyakit saluran pernapasan yaitu batuk, pilek, demam, sakit tenggorokan, sesak napas, serta sakit indera pendengaran (Siwi, 2021).

Di Indonesia kasus ISPA selalu menempati urutan pertama penyebab kematian pada bayi dan anak pada tahun 2009 dengan persentase 33,1%, tahun 2010 19,2% dan tahun 2011 39,8%. Selain itu ISPA sering masuk pada 10 daftar penyakit yang paling banyak terjadi. Berdasarkan data dari P2 (Program Pemberantasan) ISPA pada tahun 2009 jumlah penderita ISPA melebihi target 12,4%, hasil

yang diperoleh 17.748 kasus sementara target yang telah ditetapkan hanya 15.533 kasus (Anonim, 2012).

Prevalensi ISPA menurut Riskesdas (2018), infeksi saluran pernapasan ini kebanyakan terjadi pada anak dan balita dengan hasil terbanyak yaitu pada usia 12-23 bulan, sebesar 1,8% dan umur 1-4 tahun sekitar 3,4% Pada kasus ini terjadi pada lingkungan perkotaan dan pedesaan namun hasil terbanyak terjadi penyakit infeksi saluran pernapasan ini adalah di perkotaan yaitu sebanyak 8,1% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Penggunaan antibiotik yang tinggi tetapi tidak diimbangi dengan ketentuan yang sesuai atau tidak rasional dapat menimbulkan dampak negatif, salah satunya dapat terjadi resistensi. Resistensi antibiotik dapat memperpanjang masa infeksi dan memperburuk kondisi klinis (Juliayah, 2011).

Keberhasilan terapi sangat tergantung pada penggunaan antibiotik secara rasional yang tepat



dan bijak. Menurut hasil penelitian di Puskesmas Dirgahayu Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan Periode Oktober – Desember 2017” yaitu didapat keracionalan penggunaan antibiotik yaitu 9,4%, dengan ketepatan indikasi 39%, tepat obat 27,5%, tepat pasien 27% dan tepat dosis 9,4%. Kemudian di puskesmas Sungai Abang Kabupaten Tebo Tahun 2018” yaitu didapat tepat indikasi obat sebesar 81,73%, tepat pasien sebesar 100%, dan tepat dosis obat sebesar 92,31% serta kejadian interaksi obat antibiotik sebanyak 13 kejadian.

Dengan hasil tersebut dapat diketahui bahwa masih banyak ketidakrasionalan dari penggunaan antibiotik ditinjau dari pedoman yang digunakan. Atas dasar ini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Rasionalitas Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Anak Penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang Periode Mei-Juni 2021”.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu dengan menggunakan penelitian deskriptif

yaitu menganalisa data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul yang diperoleh dari rekam medik menggunakan antibiotik pada pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang . Pengambilan data secara retrospektif yaitu tentang periode waktu dimasa lampau yang dihimpun pada masa kini dan sangat mengandalkan pada rekonstruksi peristiwa dimasa lampau.

1. Alat

Formularium Nasional, Bertram G. Katzung, Dipiro 2015, Kemenkes RI 2013, Kemenkes RI 2021.

2. Bahan

Rekam medik bulan Mei-Juni 2021

3. Langkah Penelitian

Pada penelitian ini cara pengolahan data yang diambil yaitu data rekam medis pasien anak penyakit ISPA yang memenuhi kriteria inklusi, rekam medik yang telah ditetapkan yaitu periode Mei – Juni 2021 kemudian dikumpulkan. Data yang dikumpulkan yaitu data rekam medik yang berupa penggunaan obat antibiotik pada



pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang periode Mei – Juni 2021 berdasarkan pada rekam medik pasien yang berupa informasi identitas pasien dan obat yang diberikan kepada pasien, yang meliputi usia, jenis kelamin, obat, golongan obat, bentuk sediaan obat, dan dosis yang digunakan.

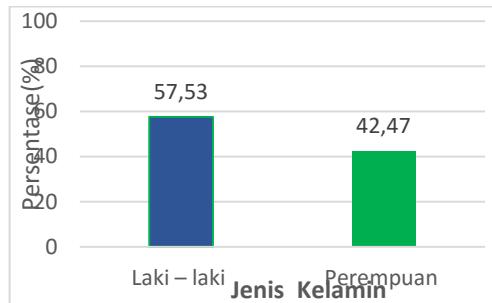
C. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan data secara retrospektif dengan pengambilan melalui data rekam medik pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang periode Mei – Juni 2021 didapatkan 73 sampel sesuai kriteria inklusi.

1. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel IV.1. Karakteristik Pasien Berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Percentase (%)
Laki – laki	42	57,53
Perempuan	31	42,47
Total	73	100



Gambar 4.1 Diagram karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan tabel IV.1 pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang menunjukkan jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin, pada laki-laki 42 pasien 57,53% dan untuk perempuan 31 pasien 42,47%. Pengelompokan jenis kelamin ini terlihat bahwa pasien anak dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan, karena laki-laki memiliki resiko lebih tinggi terkena infeksi saluran pernafasan dari pada perempuan. Hal tersebut terjadi karena terdapat perbedaan lingkungan dan perilaku antara laki-laki dan perempuan seperti kesadaran diri dalam hal menjaga Kesehatan. Selain itu, laki-laki lebih rentan terkena infeksi dikarenakan laki-laki lebih aktif dalam beraktivitas sehingga

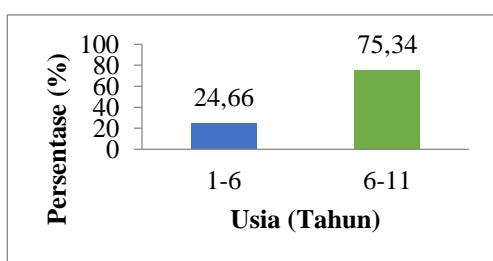


keterpaparan udara lebih banyak dari perempuan. Kemudian secara biologis sistem pertahanan tubuh laki-laki berbeda dengan perempuan, hormon estrogen memperkuat sistem kekebalan tubuh membuat perempuan lebih rentan terhadap infeksi.

2. Jumlah Pasien Berdasarkan Usia

Tabel IV.2. Jumlah Pasien Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1-6	18	24,66
6-11	55	75,34
Total	73	100



Gambar 4.2 Diagram jumlah pasien berdasarkan usia

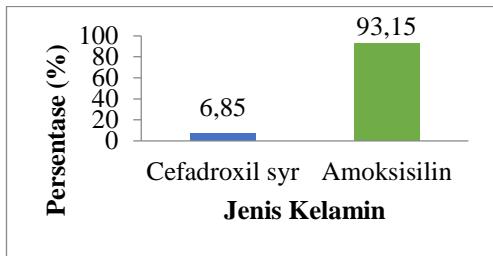
Berdasarkan tabel IV.2 jumlah pasien ISPA pada anak di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang yang paling banyak yaitu pada kelompok usia 6-11 tahun jumlah 55 (75,34%) dan kelompok usia 1-6 tahun jumlah 18 (24,66%). Persentase terbesar

adalah kelompok usia 6-11 tahun (75,34%), pada usia tersebut umumnya memiliki sistem kekebalan tubuh yang rendah sehingga anak-anak rentan terkena infeksi. Hal tersebut terjadi karena pada usia tersebut anak mulai aktif sehingga pada kelompok umur 6-11 tahun lebih rentan terkena infeksi. Pasien anak lebih mudah terserang ISPA karena sistem imunitas yang masih rendah, dan pada masa ini anak berada fase tumbuh kembang (Kemenkes RI, 2013).

3. Antibiotik Untuk Terapi ISPA Anak

Tabel IV.3. Antibiotik Untuk Terapi ISPA Anak

Jenis Antibiotik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Cefadroxil syr	5	6,85
Amoksisilin	68	93,15
Total	73	100



Gambar 4.3 Antibiotik Untuk Terapi ISPA Anak

Berdasarkan tabel IV.3 penggunaan antibiotik pada pasien anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang periode Mei – Juni 2021 dari data resep dan rekam medik didapatkan 73 pasien yang menggunakan antibiotik. Pada cefadroxil sirup sebanyak 5 pasien (6,85%), dan penggunaan Amoxicillin sebanyak 68 pasien (93,15%). Hasil data penelitian anak penyakit ISPA pada penggunaan antibiotik yang sering digunakan adalah amoxicillin dengan golongan beta-laktam yaitu golongan penisilin dengan mekanisme kerja menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan mengikat satu atau lebih pada ikatan penisilin-protein sehingga menyebabkan penghambatan pada tahap akhir dalam dinding sel bakteri, akibatnya

sel terhambat dan sel bakteri menjadi pecah (Khairunnisa, 2016).

Pemilihan antibiotik yang sering digunakan untuk pasien anak ISPA dipuskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang adalah Amoksisilin dan Cefadroxil karena kedua obat tersebut merupakan Fasilitas Kesehatan tingkat 1 pada saluran pernapasan berdasarkan formularium nasional, selain itu pemilihan kedua obat tersebut juga melihat dari ketepatan kelas terapi dan jenis obat yang sesuai dengan diagnosa dokter (Kemenkes RI, 2021)

4. Karakteristik Pasien

Tabel IV. 4 Karakteristik pasien Anak ISPA di Puskesmas Petarukan

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Diagnosis:		
faringitis	48	65,75%
Tosilitis	25	34,24%
Gejala :		
Demam	38	52,05%
Batuk	44	60,27%
Pilek	67	91,78%
Sakit tenggorokan/radang	23	31,50%



tenggorokan		
Panas dingin		
Meriang	15	20,54%
Nyeri menelan	35	47,94%
	25	34,24%
Sakit kepala	10	13,69%

Berdasarkan data rekam medik diagnosa pada ISPA anak di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang yaitu faringitis dan Tonsilitis dengan gejala demam, batuk, pilek, nyeri menelan, panas dingin, tenggorokan sakit, sakit kepala. Berdasarkan diagnosis yaitu faringitis dan tonsilitis dengan menggunakan antibiotik amoxicillin dan cefadroxil. Sebagian besar anak mengalami faringitis sebanyak 65,75% dan tonsilitis 34,24%, penyakit tonsilitis terjadi karena tonsilitis dipengaruhi oleh faktor pemicu adanya rangsangan menahan seperti makanan, cuaca, pengobatan tonsil yang tidak memadai, dan sering memiliki Riwayat ISPA dengan pengobatan yang tidak tuntas (Kartika *et al.*, 2016). Faktor resiko tonsilitis yaitu faktor usia terutama pada anak, penurunan system imun, rangsangan menahan, kurang baiknya higiene

rongga mulut dan Riwayat alergi (IDI, 2014).

Ada berbagai macam gejala yang timbul pada pasien anak dengan diagnosis ISPA. Gejala yang paling banyak dialami pasien yaitu demam 38%, batuk 44%, pilek 67%. Menurut Permenkes (2014) gejala faringitis yaitu adanya nyeri tenggorokan, sakit menelan, dan batuk. Gejala serupa juga kadang dirasakan oleh pasien Tonsilitis dan disertai dengan demam yang tinggi nyeri kepala, nafsu makan berkurang yang disebabkan sakitnya menelan makanan. Pada tonsilitis kronik pasien akan mengeluhkan adanya benjolan ditenggorokan.

5. Tepat Obat

Tabel IV.5. Jumlah Pasien Tepat Obat

Diagn osis	Antibiot ik yang diberika n	Acuan (literat ur)	Tep at	Tid ak	Tep at
Faring itis	Amoksi silin	Dipiro <i>et al.</i> , 2015	45	0	
	Cefadro xil	Dipiro <i>et al.</i> , 2015	3	0	
Tonsili tis	Amoksi silin	Chiapp ini,	23	0	



2011; Ramadhan <i>et al.</i> , 2017	Cefadro xil	Chiapp ini, 2011; Ramadhan <i>et al.</i> , 2017	2	0
---	----------------	---	---	---

Berdasarkan tabel IV.5 pemilihan obat yang tepat dapat ditimbang dari ketepatan kelas terapi dan jenis obat yang sesuai dengan diagnosa dan mempertimbangkan kesesuaian bentuk sediaan untuk pasien. Antibiotik yang digunakan di Puskesmas Petarukan untuk diagnosis Faringitis dan Tonsilitis yaitu Amoksisilin dan Cefadroxil. Amoxicillin digunakan untuk mengobati jenis infeksi yang disebabkan oleh bakteri salah satunya pneumonia. Absorbsi dari amoxicillin termasuk cepat dan hampir sempurna, tidak dipengaruhi oleh makanan. Secara luas terdistribusi dalam seluruh cairan tubuh serta tulang, penetrasi lemah kedalam sel mata dan menembus selaput otak yang mempunyai efek samping antara lain

seperti insomnia, mual, muntah, dan anemia. Penggunaan amoksisilin jangka Panjang kemungkinan dapat mengakibatkan terjadinya suprainfeksi. Untuk menghindari timbulnya resistensi, maka sebaiknya amoksisilin digunakan dalam dosis dalam rentang waktu yang telah ditetapkan (Departemen Kesehatan RI, 2005).

Cefadroxil adalah antibiotik golongan sefalosporin. Sefalosporin memiliki spektrum kerja yang luas dan memiliki banyak kuman gram positif dan negatif yaitu seperti *E. coli*, *klebsiella*, *staphylococcus aureus*, *streptococcus pneumoniae*, dan *proteus*. Bakteri ini berperan dalam pertumbuhan pada kuman, berdasarkan penghambatan sintesa peptidoglikan yang diperlukan kuman untuk ketangguhan dindingnya. Mekanisme kerja golongan sefalosporin yaitu berikatan dengan penicillin protein binding (PPB) yang terletak di dalam maupun permukaan membran sel sehingga dinding sel bakteri tidak terbentuk yang berdampak pada kematian bakteri (Departemen Kesehatan RI, 2005).



Pada penelitian ini didapatkan hasil 100% tepat obat. Pasien anak ISPA mendapatkan antibiotik dalam sediaan tablet dan sirup dengan antibiotik yang diberikan yaitu Amoksisilin dan Cefadroxil, pemberian obat antibiotik tersebut sudah sesuai dengan standar yang digunakan (Dipiro., 2015).

6. Tepat Dosis

Tabel IV.6. Tepat Dosis

Diagn osis	Antibi otik	Dosis acuan	Do sis	Keterangan		Chiappi ni, 2011; Ramadh an et al., 2017)
				Tidak Tepat		
Faring itis	Amok sisilin	50 mg/kg 1 x 1 hari (dosis maksim al: 1.000 mg); 25 mg/kg (dosis maksim al: 500 mg) 2 x 1 hari (Dipiro et al., 2015)	3x1 /2 3x1	45	Cefadr oxil	30 mg/kg, 1 x 1 hari (maksim um 1 g) dalam 10 hari (Dipiro et al., 2015)
						3x1 cth 2x1 cth
	Cefadr oxil	30 mg/kg, 1 x 1 hari (maksim um 1 g) dalam	3x1 cth 2x1 cth	3		Chiappi ni, 2011; Ramadh an et al., 2017)

Berdasarkan tabel IV.6 tepat dosis. Pemberian antibiotik dikatakan



tepat dosis karena dosis yang diberikan sesuai. Pada tabel IV.6 dapat dilihat bahwa persentase penggunaan antibiotik pada anak penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan didapatkan hasil tidak tepat dosis. Dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan kegagalan terapi atau menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Pada penggunaan antibiotika, dosis yang terlalu kecil atau kurang dari dosis terapi dapat menimbulkan bahaya resistensi, yaitu suatu keadaan dimana bakteri memiliki kemampuan menetralisir atau melemahkan aktivitas antibiotik (Siwi, 2021).

Dosis amoxicillin yang digunakan untuk pengobatan faringitis dan tonsillitis yaitu dengan 50 mg/kg 1 x 1 hari (dosis maksimal: 1.000 mg); 25 mg/kg (dosis maksimal: 500 mg) 2 x 1 hari (Dipiro *et al.*, 2015). Kemudian dosis cefadroxil yaitu 30 mg/kg, 1 x 1 hari (maksimum 1 g) dalam 10 hari (Dipiro *et al.*, 2015).

7. Tepat Indikasi

Tabel IV.7. Tepat Indikasi

Diagnosi	Antibiotik	Acuan	Keterangan
s	Amoksi silin	Dipiro <i>et al.</i> , 2015	Tepat
	Cefadro xil		
Tonsilitis	Amoksi silin	Chiappini, 2011; Ramadhan <i>et al.</i> , 2017	25
	Cefadro xil		

Berdasarkan tabel IV.7 tepat indikasi. Penggunaan antibiotik dikatakan tepat indikasi dengan pasien apabila terdeteksi adanya infeksi dan sudah sesuai dengan indikasi berdasarkan tanda, gejala, dan diagnosis dokter. Indikasi yang tepat juga menentukan ketepatan pemilihan zat terapi, indikasi yang benar didasarkan pada diagnosa yang akurat kemudian diagnosa dapat ditegakkan melalui pemeriksaan terhadap gejala klinis, pemeriksaan secara fisik dan hasil pemeriksaan laboratorium. Bukti infeksi dapat berupa demam, inflamasi di tempat infeksi dan hasil pemeriksaan laboratorium (Dipiro., 2015).



Pada penelitian ini, cara analisis untuk tepat indikasi hanya terbatas berdasarkan hasil rekam medis yang ada. Peneliti hanya dapat menyimpulkan bahwa adanya indikasi infeksi dari diagnosa dokter, hal ini dikarenakan sangat terbatasnya data rekam medis. Riwayat klinis yang mengindikasikan adanya infeksi dan tidak adanya data hasil pemeriksaan laboratorium seperti mikrobiologi, serologi dan penunjang lainnya. Analisis yang dilakukan untuk tepat indikasi hanya terbatas berdasarkan kesesuaian pemberian obat antara indikasi dengan diagnosa dokter.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil 100% tepat indikasi, dimana antibiotik diberikan kepada pasien ISPA anak yang menunjukan bukti infeksi berupa demam, batuk dan pilek (Dipiro., 2015).

8. Tepat Pasien

Tabel IV.8. Tepat Pasien

Pasien	Diagnosis	Obat	Acuan literatur	Keterangan
				Tepat

Anak Faringiti Amoksisilin Dipiro et al., 45
in 2015

Tonsilitis cefadroxil Chiappini 25
2011;
Ramadhan et al., 2017

Cara analisis untuk tepat pasien sendiri hanya terbatas berdasarkan hasil rekam medis yang ada, karena sangat terbatasnya data catatan rekam medis dan tidak adanya data laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian dari rekam medik yang dikaji, pasien mendapatkan terapi antibiotik pada pasien anak ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang mendapatkan hasil 100% tepat pasien, dimana antibiotik yang diberikan sudah tepat diberikan pada pasien anak ISPA yang terdeteksi infeksi yang dilihat dari catatan pemberian antibiotik setiap hari dan catatan rekam medik pada pasien anak ISPA. Hal ini menunjukan bahwa tidak ada pasien yang memiliki riwayat alergi terhadap antibiotik ataupun memiliki penyakit penyerta yang dikontraindikasikan



untuk menggunakan antibiotik tersebut. Hal tersebut menunjukan bahwa penggunaan antibiotik yang diberikan sudah sesuai dengan

kondisi patologi maupun fisiologi pasien serta tidak ada kontraindikasi (Dipiro., 2015).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Anak Penyakit ISPA di Puskesmas Petarukan Kabupaten Pemalang Periode Mei – Juni 2021, dapat disimpulkan bahwa hasil dari rasionalitas penggunaan antibiotik pada 73 pasien anak ISPA yaitu Tepat Obat 100%, Tepat Dosis 0%, Tepat Indikasi 100%, dan Tepat Pasien 100%.

E. Referensi

Anonim, 2012 Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman

Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Benua, G. P., Tiwow, G. A. R., Untu, S. D., & Karauwan, F. A. 2019. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien ISPA Di Puskesmas Tonusu Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso.

Jurnal Biofarmasetikal Tropis, 2019(2), 136–140.
<https://journal.fmipaikit.ac.id/index.php/jbt/article/view/126>

Bestari, M. P., & Karuniawati, H. 2019. Evaluasi Rasionalitas dan Efektifitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia Pediatric di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pusat Jawa Tengah. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 62–71.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.6524>

Chiappini, E., Regoli, M., Bonsignori, F., Sollai, S., Parretti, A., Galli, L., & de Martino, M. 2011. Analysis of Different Recommendations From International Guidelines for the Management of Acute Pharyngitis in Adults and Children. *Clinical Therapeutics*, 33(1), 48–58.
<https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2011.02.001>

Departemen Kesehatan RI, D. B. F. K. dan K. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk*



*Penyakit Infeksi Saluran
Pernapasan.* 86.

Dipiro., dkk. 2015. Pharmacotherapy A Phatophysiologic Approach. In *AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference*.

IDI. (2014). Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Ikatan Dokter Indonesia (Revisi). Jakarta.

KEMENKES RI. 2021. *Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/6485/2021 Tentang Formularium Nasional.* 18–28.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. *Kementrian Kesehatan RI,* 1–582. <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesdas-2018-Nasional.pdf>

Khairunnisa, R., Hajrah, H., & Rusli, R. 2016. *Profil Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ispas Di Beberapa Puskesmas Kota Samarinda.* 20–21. <https://doi.org/10.25026/mpc.v4i1.199>

Lebuan, A. W., & Somia, A. 2017. Faktor yang berhubungan dengan infeksi saluran pernapasan akut pada siswa taman kanak-kanak di kelurahan dangin puri kecamatan denpasar timur tahun 2014. *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(6), 1–8. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/download/31485/19206> Attp:<https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

Montasser, N. 2012. Assessment and Classification of Acute Respiratory Tract Infections among Egyptian Rural Children. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 2(2), 216–227. <https://doi.org/10.9734/bjmmr/2012/1038>

Najmah. 2016. *Epidiomologi Penyakit Menular.* 300.

Priestnall, S. L., Okumbe, N., Orengo, L., Okoth, R., Gupta, S., Gupta, N. N., Gupta, N. N., Hidrobo, M., Kumar, N., Palermo, T., Peterman, A., Roy, S., Konig, M. F., Powell, M., Staedtke, V., Bai, R. Y., Thomas, D. L., Fischer, N., Huq, S., ... Chatterjee, R. (2020). Title. *Endocrine*, 9(May), 6.



<https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids>
https://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf
<http://www.ibm.com/support>
http://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf
<https://www.unikal.ac.id>

https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/covid19/who-2019-ncov-pusat-pengobatan-infeksi-saluran-pernafasan-akut-berat.pdf?sfvrsn=3e00f2b7_2

Ratna Hidayani, S.KM., M.SC, W.
2020. Pneumonia : Epidemiologi, Faktor Risiko Pada Balita. *Cv. Pena Persada.*

Siwi, I. N. 2021. Edukasi Pencegahan Penularan Ispa Anak Balita Di Masa Pandemi Covid-19. *Abdimasmadani.Ac.Id*, 3(1), 54–58.
<http://abdimasmadani.ac.id/index.php/abdimas/article/view/67>

WHO. 2008. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). *Who. Indonesia Partner in Development*, 53(2), 8–25.
<https://doi.org/10.1017/CBO978107415324.004>

WHO. 2020. Pusat Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Berat. *World Health Organization*, 100.



ANALISIS MANAJEMEN LOGISTIK OBAT DI INSTALASI FARMASI DI RSUD DR. M. ASHARI PEMALANG

Fitriyah¹, Metha Anung Anindhita²

^{1,2}Departemen S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas
Pekalongan

Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah
51119.

Email: fitriyah2212@gmail.com

ABSTRAK

Latar bekalang : Pelayanan kefarmasian adalah suatu pendukung dalam pengelolaan obat dirumah sakit, yang termasuk bagian terpenting dari manajemen logistik obat di Rumah Sakit. Dari kegiatan manajerial kefarmasian ini tidak terlepas dari prinsip-prinsip manajemen logistik, yang memiliki tujuan agar obat tersebut dapat diperlukan tersedia kapan saja sehingga dapat menciptakan siklus yang selaras dan seimbang.

Tujuan : Untuk menganalisis manajemen logistik obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari pemalang.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan data primer yang berupa hasil telaah dokumen pengelolaan obat di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasan di Rumah Sakit.

Hasil : Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa manajemen pengelolaan Logistik obat di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang dilakukan 100% sudah efektif. Hal ini dapat dilihat dari beberapa variabel proses yang sudah efektif seperti pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, penghapusan, pengendalian logistik obat.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian yang diketahui dapat disimpulkan bahwa manajemen pengelolaan logistik obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang yang dilakukan sesuai standar peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasan di Rumah



Sakit.

Kata kunci: manajemen Logistik Obat, instalasi farmasi, rumah sakit

ABSTRACT

Background : Pharmaceutical services are a supporter in the management of drugs in hospitals, which is the most important part of drug logistics management in hospitals. From this pharmaceutical managerial activity, it is inseparable from the principles of logistics management, which has the aim that the drug can be needed at any time so that it can create a harmonious and balanced cycle.

Objective : To analyze drug logistics management in the Pharmacy Installation of RSUD Dr. M. Ashari Pemalang

Method : This study used a qualitative descriptive research method with primary data in the form of the results of a review of drug management documents at RSUD Dr. M. Ashari Pemalang based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 72 of 2016 concerning Pharmaceutical Service Standards in Hospitals.

Result : The results of this study indicate that the management of drug logistics management in RSUD Dr. M. Ashari Pemalang is carried out 100% and has been effective. This can be seen from several process variables that have been effective such as selection, planning, procurement, receipt, storage, distribution, elimination, logistics control of drugs.

Conclusion : Based on the results of the research, it can be concluded that the management of drug logistics management at the Pharmacy Installation of RSUD Dr. M. Ashari Pemalang carried out in accordance with the regulations of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 72 of 2016 concerning Pharmaceutical Service Standards in Hospitals.

Keywords: *drug Logistics management, pharmacy installations, hospitals*



A. Pendahuluan

Manajemen obat merupakan suatu rangkaian kegiatan paling penting yang mendapatkan alokasi dana dari pemerintah sebesar 40-50% dari dana alokasi pembangunan kesehatan yang menyangkut aspek perencanaan, pengadaan, penyimpanan dan pendistribusian obat yang dikelola secara optimal untuk menjamin tercapainya ketepatan jumlah dan jenis perlengkapan farmasi dan alat kesehatan (Djuna et al. 2014).

Tujuan manajemen obat yaitu tersedianya obat setiap saat dibutuhkan baik mengenai jenis, jumlah maupun kualitas secara efisien, dengan demikian manajemen obat ini dapat digunakan sebagai proses pergerakan dan pemberdayaan semua sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan ketersediaan obat ketika dibutuhkannya agar tercapainya proses operasional yang efektif dan efisien (Mangindara et al.2012)

Menurut Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit Pasal 3 ayat (2) menyatakan bahwa pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai sebagaimana dimaksud meliputi : Perencanaan, Pengadaan, Penyimpanan, Pendistribusian, Penghapusan dan pengendalian (Permenkes, 2016).

B. Metode Penelitian

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang pada bulan juli 2022.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan data primer yang berupa hasil telaah dokumen pengelolaan obat di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang



Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perekaman suara dan buku catatan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daftar pertanyaan sebagai pedoman wawancara kepada informan

Informan Penelitian

Informan dalam penelitian ini yaitu kepada kepala Apoteker Instalasi Farmasi.

Data Penelitian

1. Data Primer

Data primer yang diperoleh dengan cara :

primer yang diperoleh dari hasil wawancara mendalam langsung terhadap informan pengelola Instalasi Farmasi Rumah Sakit, sedangkan pengamatan langsung (Observasi) dilakukan digudang farmasi Rumah Sakit.

2. Data Sekunder

Data Sekunder yang diperoleh dari bagian Instalasi Farmasi Rumah Sakit:

telaah dokumen Rumah Sakit, seperti laporan stock out, laporan obat expired.

Analisis Data

Analisis data kualitatif terdiri dari 3 yaitu :

1. Reduksi Data

Mereduksi data yang berarti emrangkum, emmilih hal-hal pokok, memfokuskan pada topik yang terpenting. Dengan demikiam data yang telah direduksi akan emmberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya (Sugiyono,2015)

2. Penyajian Data

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data berupa teks yang bersifat naratif. Data-data untuk membuat narasi yang berasal dari temuan di lapangan (Sugiyono, 2015)

3. Verifikasi Data

penelitian ini dapat dilakukan untuk memperoleh gambaran umum dan menyeluruh tentang situasi sosial yang diteliti atau obyek penelitian. (Sugiyono,2015)



C. Hasil dan Pembahasan

1. Pemilihan

Kegiatan pengelolaan sediaan Farmasi dimulai dari pemilihan, dimana proses pemilihan ini merupakan awalan yang sangat penting untuk menentukan perencanaan obat karena pemilihan obat ini tercermin berapa banyak item obat yang akan dibutuhkan kedepannya (Quick, 2012)

Dari hasil ini menggambarkan bahwa proses pemilihan yang dilakukan di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah sesuai 100% dengan standar yang berlaku untuk saat ini. Pada hasil yang didapatkan bahwa pada pemilihan obat yang dilakukan dari pihak Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah berjalan sesuai fungsinya untuk menentukan apakah obat yang dipesan benar-benar diperlukan sehingga dari hasil check list ini sudah sesuai standar, karena berdasarkan formularium nasional. Hal ini dapat

mencerminkan bahwa pemilihan obat yang dilakukan oleh pihak Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang berjalan dengan baik sesuai standar yang berfungsi untuk menentukan apakah obat yang dipesan benar-benar dibutuhkan. Dalam pemilihan obat dilakukan berdasarkan formularium nasional dan permintaan atau usulan dari dokter spesialis.

2. Perencanaan

Perencanaan yaitu suatu kegiatan yang dapat dilakukan untuk menyusun daftar kebutuhan Sediaan Farmasi yang berkaitan dengan suatu pedoman atas dasar konsep kegiatan yang sistemis dengan urutan yang logis untuk tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan.

Dari hasil ini menggambarkan bahwa proses perencanaan yang dilakukan di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah sesuai 100% dengan standar yang berlaku untuk saat



ini. Pada hasil yang didapatkan bahwa pada perencanaan obat yang dilakukan dari pihak Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah berjalan sesuai fungsinya untuk menentukan apakah obat yang dipesan benar-benar diperlukan sehingga dari hasil check list ini sudah sesuai standar, karena berdasarkan formularium nasional.

perencanaan pengembangan yang terdiri dari pengembangan staf dan program pendidikan, meningkatkan evaluasi dan monitoring terhadap semua standar kinerja, menempatkan apoteker penanggungjawab di setiap bangsal, pelaporan kesalahan pengobatan, serta meningkatkan kerjasama dan komunikasi antara dokter dan apoteker, yang berada di bangsal supaya meningkatkan keselamatan pasien (Hasanuddin, 2014)

Pada metode perencanaan obat di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini dilakukan dengan

adanya pola pendekatan konsumsi yaitu pada perencanaan ini berdasarkan pemakaian obat pada tahun lalu atau sebelumnya yang dapat mempertimbangkan sisa stok yang ada di usulan permintaan obat dari dokter.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan menggunakan wawancara mendalam dan check list dapat disimpulkan bahwa pada perencanaan kebutuhan obat di RSUD Dr M. Ashari Pemalang didalam pelaksanaan 95% belum sesuai pedoman dan Standart Operasional Prosedur yang ada di Rumah Sakit. Dari proses perencanaan obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit ini dibuat secara periode, dimana 1 periode ini dilakukan setiap 3 bulan. Perencanaan obat ini menggunakan metode konsumsi. Metode ini digunakan karena lebih mudah dalam penerapannya. Sedangkan menurut Satibi (2016) metode konsumsi diterapkan



berdasarkan data rill konsumsi pada perbekalan farmasi periode lalu, dengan bermacam penyesuaian dan koreksi. Metode konsumsi ini menyarankan bahwa penggunaan obat di periode sebelumnya harus dipastikan rasional. Hal ini disebabkan metode konsumsi hanya berdasarkan pada data konsumsi sebelumnya yang tidak dilakukan pertimbangan. Pada proses perencanaan obat dilakukan 1 tahun sekali untuk kebutuhan 1 tahun, lalu ketika sudah berjalan dari pihak tersebut melakukan pembuatan perencanaan obat untuk dibulan Maret – April yang akan digunakan di tahun berikutnya. Untuk mencegah supaya tidak terjadi kekosongan obat dan mengantipasi melonjaknya pada permintaan dan penggunaan obat dalam perencanaan kebutuhan obat sebaiknya untuk metode perencanaan kebutuhan obat juga harus diperhatikan pada pola penyakit selain itu juga petugas lebih

memperhatikan stok pengaman serta juga melakukan cek stok secara berkala.

3. Pengadaan

pengadaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk merealisasikan perencanaan kebutuhan. Pengadaan yang efektif haru menjamin pada ketersediaan, jumlah, dan waktu yang tepat dengan harga terjangkau dan sesuai standar mutu.

Dari hasil check list dapat menggambarkan bahwa pada pengadaan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini sudah sesuai 100%. Karena pada hasil pengadaan ini merupakan suatu proses yang cukup sesuai dengan kebutuhan sediaan Farmasi dengan jumlah dan jenis yang cukup sesuai dengan kebutuhan pelayanan yang harus sesuai dengan persyaratan dalam pengadaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai.



Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui wawancara, maka dapat diketahui bahwa pada proses pengadaan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini menggunakan pengadaan dana APBD dan dana BLUD, pada dana APBD itu sendiri yang sumsidiinya dari pemerintah yang dari awal sudah membuat list awal tahun untuk di eksekusikan langsung sedangkan dana BLUD dari hasil itu dapat dikelola dari anggaran BLUD itu sendiri, tetapi tetap memakai perencanaan . jadi dari Instalasi Farmasi Rumah Sakit ini melakukan pengajuan anggaran ke anggaran apa yang akan dibutuhkan selama 1 tahun dari obatnya, jumlah obat, harga itu akan mendapatkan keseluruhan pada kebutuhan selama 1 tahun. Jika sudah melakukan persetujuan dari totalnya maka akan diajukan ke bagian perencanaan untuk alokasi pembelanjaan obat tersebut.

Menurut Permenkes No. 72 Taun 2016, Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengadaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai antara lain: Bahan baku obat yang harus disertai dengan sertifikat Analisa, bahan berbahaya harus menyertakan Material Safety Data Sheet (MSDS). Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai harus memiliki nomor izin edar, dan expired date minimal 2 tahun kecuali untuk sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai tertentu. Pada pengadaan obat ini biasanya dapat dilakukan melalui pembelian, produksi sediaan farmasi, dan sumbangsan. Maka dalam hal ini Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini melakukan pengadaan melalui pembelian ke distribusi resmi.

Selain itu juga dapat dilihat berdasarkan perencanaan obat yang merupakan suatu proses



dri penentuan item berdasarkan perencanaan yang sudah direncanakan atau dibuat, pemilihan pemasok, penulisan surat pesanan (SP) hingga SP itu diterima pemasok. Pada faktor-faktor yang mempengaruhi pengadaan yaitu pada penentuan pemasok. Penentuan jumlah item obat, jumlah barang tiap item obat dan juga kelengkapan pada surat pesanan dan kontrak, negosiasi harga, kapan dipesan dan cara pembayarannya.

Untuk meminimalisir ketika pengadaan obat kurang, maka bagian Instalasi Farmasi dan manajemen Rumah Sakit ini perlu mengetahui secara jelas kebutuhan obat seperti dalam Permenkes No. 72 Tahun 2016 menyatakan bahwa pengadaan merupakan kegiatan yang dimaksud untuk merealisasikan perencanaan kebutuhan. Pengadaan yang efektif harus terjamin dari ketersediaan, jumlah, dan waktu yang tepat dengan harga yang terjangkau

dan sesuai standar mutu.

Berdasarkan penjelasan diatas yaitu hasil dari proses pengadaan obat di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang, yang menyatakan bahwa proses pengadaan persediaan obat sudah dilaksanakan sesuai dengan apa yang udah dijelaskan dalam prosedur pengadaan obat di IFRS. Untuk menghindari terjadinya kekosongan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang maka harus melakukan pemantauan obat secara berkala.

4. Penerimaan

Penerimaan adalah kegiatan supaya terjamin kesesuaian jenis, spesifikasi, jumlah, mutu, waktu penyerahan dan harga yang tertera dalam suatu pesanan dengan kondisi fisik yang diterima

Proses penerimaan barang yang datang dilakukan oleh panitia penerimaan barang yang terdiri dari petugas gudang,



petugas Farmasi, dan logistik. Penerimaan arang melaksanakan pencocokan jumlah, mutu, dan jenis barang yang dipesan sesuai barang datang.

Penerimaan persediaan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang telah sesuai 100% dengan standar yang berlaku untuk saat ini. Dalam penerimaan persediaan obat telah ada tim yang dibentuk, mulai dari proses penerimaan, pengawasan sampai dengan pemeriksaan barang.

5. Penyimpanan

Penyimpanan merupakan suatu kegiatan untuk menyimpan dan memelihara dengan cara menempatkan perbekalan farmasi ditempat yang dinilai aman dari pencurian serta juga gangguan fisik yang dapat meruak mutu obat. Pada tujuan penyimpanan ini yaitu untuk memelihara mutu sediaan farmasi, meghindari dari penggunaan yang tidak bertanggung jawab,

menjaga ketersediaan, memudahkan pencurian dan pengawasan (Depkes RI, 2008)

Dari hasil check list dapat menggambarkan bahwa pada penyimpanan obat yang dilakukan oleh pihak Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah sesuai. Pada pengaturan tata ruang penyimpanan atau gudang harus perlu di perhatikan untuk memperoleh kemudahan pada penyimpanan, penyusunan, pencarian dan pengawasan perbekalan Farmasi sangat perlu melakukan pengaturan tata ruang gudang dengan baik. Pada penyimpanan obat di gudang Farmasi dapat digolongkan menurut jenis sediaan, farmakologis dan alfabetis.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan yaitu bahwa proses penyimpanan di Instalasi Farmasi ini sudah dilakukan sesuai stabilitas. Pada metode penyimpanan obat yang digunakan di gudang Farmasi



dapat disusun berdasarkan jenis suhu kamar, jenis obat injeksi, topikal, kemudian dilakukan alfabetis, di gudang Farmasi RSUD Dr.M. Ashari Pemalang ini tidak emmakaikan Farmakoterapi tetapi memakai alfabetis, ketika sudah disusun secara alfabetis maka akan melakukan penyusunan sistem FIFO, FEFO.

Metode penyimpanan dapat dilakukan berdasarkan kelas terapi, bentuk sediaan, dan jenis Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai kemudian disusun secara alfabetis dengan menerapkan prinsip First Expired First Out (FEFO) dan First In First Out (FIFO) yang disertai sistem informasi dalam manajemen. Penyimpanan dan penamaan yang hampir mirip (LASA, Look Alike Sound Alike) tidak dilakukan penempatan yang berdekatan dan harus diberikan penandaan khusu supaya tercegahnya terjadinya kesalahan

pengambilan obat tersebut. Rumah sakit wajib melakukan penyediaan lokasi penyimpanan obat emergensi agar kondisi kegawat daruratan. Pada tempat penyimpanan harus mudah diakses dan juga harus terhindar dari penyalahgunaan serta pencurian.

Dari hasil penelitian pada keamanan setiap ruangan itu memiliki kunci tersendiri, dan sudah melakukan keamanan secara formularium yaitu dengan adanya kartu stok dapat mengetahui perjalanan keluar dan masuknya obat, melakukan close check secara rutin minimal 1 bulan 1 kali.

6. Pendistribusian

Pendistribusian adalah suatu kegiatan dalam menyalurkan atau menyerahkan Sediaan Farmasi dan perbekalan Kesehatan dari tempat penyimpanan sampai unit pelayanan atau pasien dengan tetap terjamin mutu, stabilitas, jenis, jumlah dan ketepatan waktu.



Dari hasil check list dapat menggambarkan bahwa pada pendistribusian di Rumah Sakit sudah sesuai standar 100%. Hasil ini mencerminkan keefektivitas dan efisien pelayanan medik tercemin dilihat dari cara peresepan tenaga medis yaitu peresepan yang rasional maupun tidak rasional. Pada penggunaan obat yang tidak rasional berpengaruh pada kualitas pengobatan, pelayanan dan biaya obat (Razak et al., 2012)

Proses pendistrbusian yang dilakukan oleh Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang dilakukan dengan menerapkan sistem desentralisasi yaitu dilakukan dengan cara melalui depo atau satelit farmasi yang ada di Rumah Sakit.

Pada proses pendistribusian di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang dilakukan dengan sistem Depo yaitu dilakukan pengajuan pelayanan, pada Rumah Sakit ini sudah memakai SIM Stok. Dilakukan

pengajuan permintaan melalui komputer apasaja yang akan dibutuhkan lalu akan masuk langsung ke gudang, setelah itu bagian gudang akan membacanya, dari pendistribusian itu memakai jadwal untuk pembelanjaan tersendiri maka pada pembelanjaan tidak dilakukan secara bersama.

7. Penghapusan

Penghapusan adalah suatu kegiatan untuk menyelesaikan terhadap perbekalan farmasi yang tidak terpakai karena terjadi kadaluarsa, rusak, mutu tidak memenuhi standar dengan cara membuat usulan penghapusan perbekalan farmasi kepada pihak terkait sesuai dengan prosedur yang berlaku. Tujuan dilakukan penghapusan yaitu untuk menjamin perbekalan farmasi yang sudah tidak memenuhi persyaratan dikelola sesuai dengan standar yang berlaku (Depkes, 2008)

Pada hasil check list



permusnahan dapat menggambarkan bahwa RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini sudah sesuai standar. Dalam melakukan penghapusan obat harus melakukan pembuatan daftar sediaan farmasi yang akan di musnahkan (Permenkes no.72 tahun 2016). Daftar sediaan farmasi yang terdiri dari nama obat, jumlah obat, alasan permusnahan, yang dikelompokkan sesuai dengan jenis sediaan obat (Permenkes no 35 tahun 2014). Kemudian pada pelaksana berita acara permusnahan obat yang kadaluarsa/ rusak harus membuat waktu pelaksanaan permusnaan, nama, dan nomor SIPA Apoteker, identitas saksi, tempat dilakukan permusnahan dan tanda tangan saksi serta yang membuat berita acara permusnahan obat (Permenkes No 35 tahun 2014).

Dari hasil wawancara penelitian yang diketahui bahwa penghapusan itu dilakukan tidak pasti, untuk RSUD Dr. M.

Ashari Pemalang ini melakukan penghapusan ditahun ini, jadi dilakukan sesuai kebutuhan saja tidak harus 1 tahun sekali melakukan penghapusan.

Dari proes penghapusan di RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini yaitu penghapusan obat yang kadaluarsa, penghapusan di Rumah Sakit ini memakai pihak ke-3, pada RSUD Dr. M. Ashari Pemalang ini memiliki Instalasi Pengelolaan Limbah, jadi dari Instalasi Farmasi Rumah Sakit hanya melakukan penyerahan ke Instalasi Pengelolaan Limbah, lalu Instalasi Limbah ini akan bekerjasama dengan pihak ke-3, untuk melakukan permusnahan obatnya tetap melakukan berita acara permusnahan.

Menurut Permenkes No. 72 Tahun 2016 adapun tahapan perusnahan obat terdiri dari: membuat daftar sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang akan dimusnahkan, lalu menyiapkan berita acara



permusnahan mengoordinasikan jadwal, metode dan tempat permusnahan kepada pihak yang bersangkutan, kemudian menyiapkan tempat permusnahan dan melakukan permusnahan disesuaikan dengan jenis dan bentuk sediaan sesuai peraturan yang berlaku.

8. Pengendalian

Pengendalian persediaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memastikan tercapainya sasaran yang dapat diinginkan sesuai dengan strategi dan program yang telah ditetapkan sehingga tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan dan kosongan stok di unit-unit pelayanan (Depkes, 2008)

Dari hasil check list pengendalian obat sudah sesuai standar 100% yang dapat menggambarkan bahwa pengendalian persediaan yang dilakukan oleh unit gudang farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang melakukan stock opname yang dilaksanakan 3 bulan sekali untuk pengecekan

dan pencocokan kondisi fisik barang dengan kartu stok. Selain itu juga melalui stock opname dapat diketahui bahwa obat mendekati kadaluarsa. Obat yang mendekati kadaluarsa maka akan diinformasikan kepada dokter agar digunakan terlebih dahulu atau dikembalikan kepada distributor.

Pengendalian dilakukan terhadap jenis dan jumlah persediaan dan penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai adalah untuk penggunaan obat sesuai dengan formularium Rumah Sakit; penggunaan obat sesuai dengan diagnosis dan terapi serta memastikan persediaan efektif dan efisien atau tidak terjadi kelebihan dan kekurangan/kekosongan, kerusakan, kadaluarsa, dan kehilangan serta pengembalian pemesanan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai. Untuk



pengendalian persediaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai adalah melakukan evaluasi persediaan yang jarang digunakan (*slow moving*), melakukan evaluasi persediaan yang tidak digunakan dalam waktu 3 bulan berturut-turut (*death stock*), serta stok opname yang dilakukan secara periodik dan berkala.

Dari hasil penelitian yang didapatkan melalui wawancara dapat diketahui bahwa proses pengendalian persediaan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang dengan menggunakan stock opname. Berdasarkan hasil dapat diketahui bahwa kegiatan stock opname di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang dilakukan 3 bulan sekali. Proses pengendalian ini berjalan dengan baik karena bisa memantau dari stock secara berkala.

Pada Permenkes RI No. 72 Tahun 2016 tentang standar

pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit dapat disampaikan bahwa tujuan pengendalian persediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yaitu untuk :

1. Penggunaan obat sesuai dengan Formularium Rumah Sakit
2. Penggunaan Obat sesuai dengan diagnosis dan terapi
3. Memastikan persediaan efektif dan efisien atau tidak terjadi kelebihan dan kekurangan ataupun kekosongan, kerusakan, kadaluarsa, dan kehilangan serta pengembalian pesanan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai.

Menurut Permenkes RI No. 72 Tahun 2016 tentang standar pelayanan persediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai adalah:

1. Melakukan evaluasi persediaan yang jarang digunakan (*slow moving*)



2.Melakukan evaluasi persediaan yang tidak digunakan dalam waktu tiga bulan berturut-turut (death stock)

3.Stock Opname yang dilakukan secara periodik dan berkala

Berdasarkan pernyataan diatas dapat diketahui bahwa pengendalian persediaan obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang sudah sesuai, yang dilakukan mengevaluasi persediaan yang fast moving, slow moving dan melakukan pengecekan stok opname 3

bulan sekali untuk mengecek expired date yang dibantu dengan SIM Stock.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa manajemen logistik obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang meliputi pemilihan, perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, penghapusan dan pengendalian obat sesuai dengan PERMENKES No. 72 Tahun 2016 sebesar 100%.

E. Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan dan mengembangkan penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai analisis manajemen logistik obat di Instalasi Farmasi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang.

F. Referensi

Aditama, Tjandra Yoga. 2015. "Manajemen Administrasi Rumah Sakit." Jakarta : UI Press.

Badaruddin, Mahmud. 2015. "gambaran Pengelolaan persediaan Obat DiGudang farmasi RSUD Kota sekayu kabupaten musi banyuasin



- palembang." Jakrata: Skripsi UIN.
- Blocher, Edward J, dkk. 2013.
"Manajemen Biaya."
Penekanan Strategis
Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Chenago, Robert Derwis. 2016.
Sistem Informasi Instalasi Farmasi -Teori dan
Aplikasi nya di Rumah Sakit .
Semarang : Cv.Aneka Ilmu.
- Febriawati, Henni.. 2013.
"Manajemen Logistik
Farmasi Rumah Sakit."
Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Garside, Anisa Kesy, dkk. 2017.
"Manajemen Logistik."
Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Hasibuan, 2015, Manajemen Sumber Daya Manusia,
Edisi Revisi : Bumi Aksara,
Jakarta.
- Hidayat,A.A, 2014, Metode Penelitian Keperawatan Dan Teknis Analisis Data.
- Jakarta : Salemba Medika
- Mangindara, Darmawansyah,
Nurhayani, Balqis, 2012,
Analisis Pengelolaan Obat di
Pukesmas Kampala
Kecamatan Sinjai Timur
Kabupaten Sinjai Tahun
2011, AKK 1
- Palupuningtyas, Retno. 014.
"Analisis Sistem
Penyimpanan Obat Di
Gudang
- Farmasi Rumah Sakit Mulya
Tangerang." Skripsi. Jakarta:
FKIK UIN.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor.
2014. "Standar pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit."
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor.
2016."Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit."



Perbianti. 2015. "Manajemen

Logistik Pada Gudang

Farmasi Rumah Sakit

Umum Derah Kabelato Kabupaten

Donggola." jurnal. Vol. 3,

No.7.ISSN:

23022-2019 Palu: Universitas

Tadulako.

Rikomah, Setya Enti. 2017.

"Farmasi Rumah Sakit."

Yogyakarta: Deepublish.

Saklitinov, Amat. 2016.

"Penarapan Sistem Informasi

Instalasi Pasa Rumah Sakit

"BENMARI" Tegal." Jurnal

Ilmu Kesehatan Universitas

Tugu Muda (UNTUMU)

Semarang 25.

Saryono. 2013. "Metodologi

Penelitian Kualitatif dan

Kuantitatif." Yogyakarta:

Nuha Medika.



PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI UNIKAL



PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI UNIKAL



PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI UNIKAL



