

BAB II

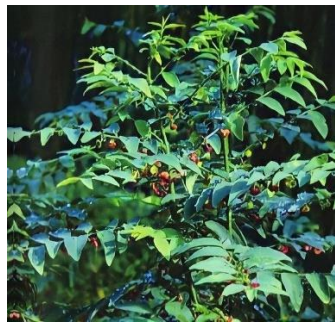
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

1. Klasifikasi Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

Tanaman katuk atau dalam bahasa latin *Sauropus androgynus* (L.) Merr juga bisa disebut *star gooseberry* adalah semak tropis yang ditanam sebagai sayuran yang memiliki daun, merupakan keluarga *Euphorbiaceae*. Di Malaysia disebut sebagai cekor manis atau katuk (Hock Eng Khoo, 2015).

Disebagian besar wilayah Indonesia tanaman Katuk telah dikenal luas sebagai sayuran. Tanaman katuk dibudidayakan secara komersial terutama di daerah Jawa, sementara di daerah lain ditanam sebagai tanaman pagar atau tanaman sela. Daun Katuk merupakan salah satu sayuran yang kaya akan nutrisi dan metabolit sekunder lainnya, sehingga katuk dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan obat herbal (Santoso, 2016).



Gambar 1.1 Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

Sumber : B2P2TOOT (<https://linktr.ee/HortusMed>)

Menurut Aspan (2008) klasifikasi tumbuhan Katuk adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermathopyta*
 Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Bangsa : *Euphorbiales*
 Suku : *Euphorbiaceae*
 Marga : *Sauropus*
 Spesies : *Sauropus androgynus* (L.) Merr

Sauropus androgynus (L.) Merr atau Katuk adalah semak famili Euphorbiaceae yang biasa tumbuh di daerah tropis yang hangat, lembab dan biasa digunakan sebagai sayuran (Cikita *et al.*, 2016). Tanaman Katuk tersebar di India, Sri Lanka, Thailand, Laos. Malaysia, Indonesia dan mayoritas negara di Asia Tenggara (Firdausi, 2015).

2. Morfologi Tanaman

Tanaman Katuk merupakan tanaman semak kecil dengan ketinggian sekitar 3 meter. Akar tanaman Katuk berbentuk tunggang. Batang berwarna hijau Ketika tanaman Katuk masih muda dan berwarna coklat Ketika sudah tua. Buahnya bulat, berukuran kecil seperti kancing, berwarna putih dan berbiji 3 buah. Daun tersusun berselang-seling pada satu tangkai daun, bentuk daun lonjong atau bulat. Daun yang berada dipangkal cabang berbentuk bulat telur memiliki lebar 1,5-2,5 cm dan panjang 2,5-4,5 cm. Sedangkan pada bagian tengah dan ujung daun berbentuk elips memiliki lebar antara 2,2-3,1 cm dan panjang 4,3-8,5 cm. Bunga tunggal atau berkelompok dengan perbungaan 1 atau 2 bunga, terdapat bunga sari dan putik per gugus bunga. Bunga jantan berwarna merah kecoklatan, mahkota dan kelopaknya sama, tipis berlepasan, tidak mudah lepas atau rontok dan tetap menempel pada buah (Santoso, 2016).

3. Kandungan Senyawa

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan metabolit sekunder. Senyawa tersebut memiliki potensi yang berbeda dan mengandung beberapa senyawa kimia, antara lain alkaloida papaverine, lemak, protein, mineral,

vitamin, saponin, flavonoid dan tannin. Daun Katuk dapat berperan sebagai antioksidan karena adanya senyawa golongan fenolik yaitu flavonoid (Zuhra *et al.*, 2008). Daun katuk juga mengandung steroid dan polifenol yang dapat meningkatkan kadar prolaktin, hormon pelancar ASI. Kadar prolaktin yang tinggi ini akan meningkatkan, mempercepat, dan memperlancar produksi ASI (Middleton *et al.*, 2000).

4. Manfaat atau Khasiat

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan kimia daun katuk efektif melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, mencegah peradangan, mencegah pengeroposan tulang, dan berperan sebagai antibiotik alami. Khasiat lainnya adalah bertindak langsung sebagai antibiotik dengan cara mengganggu aktivitas mikroorganisme seperti bakteri atau virus dan juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Middleton *et al.*, 2000). Manfaat daun katuk lainnya adalah meningkatkan produksi ASI karena mengandung senyawa seskuiterpena. Selain melancarkan produksi ASI, daun katuk juga bermanfaat sebagai frambusia, sembelit, borok dan sebagai pewarna alami (Merlyna, 2009).

Berdasarkan penelitian Susanti, Budiman, dan Warditiani, (2014) bahwa daun katuk mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder antara lain flavonoid, tannin, saponin, polifenol, golongan alkaloid, triterpenoid dan glikosida. Menurut Soni dan Singhai (2012) Tanaman obat yang mengandung senyawa saponin, tannin, flavonoid, polifenol dan sterol diduga memiliki khasiat dalam penyembuhan luka. Salah satunya tannin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka, flavonoid dan polifenol mempunyai aktivitas sebagai antiseptik serta saponin yang mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka (Harbone, 1987).

B. Simplisia

1. Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat, umumnya kering dan belum diolah, digunakan langsung sebagai obat dalam, banyak digunakan sebagai obat dalam sediaan galenik tertentu, atau digunakan sebagai bahan campuran untuk mendapatkan bahan baku obat. Sedangkan sediaan herbal berupa ekstrak utuh yang mengandung dua atau lebih senyawa kimia dengan aktivitas farmakologis dan diperoleh sebagai ekstrak bahan alami dan digunakan langsung sebagai obat atau dibuat menjadi bentuk formulasi sediaan obat yang sesuai (Depkes RI, 1995).

Dalam buku “Materia Medika Indonesia”, simplisia diartikan sebagai bahan alam yang digunakan sebagai obat, yang belum mengalami pengolahan terlebih dahulu dan kecuali dikatakan lain berupa bahan kering (Depkes RI, 2000).

2. Klasifikasi Simplisia

Menurut (Depkes RI, 1995) simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tanaman/eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel secara langsung keluar dari tanaman atau dikeluarkan dari sel, atau bahan tumbuhan lain yang telah dipisahkan dari tumbuhan dengan cara tertentu (Depkes RI, 1995).

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berbentuk hewan utuh, bagian tubuh hewan yang dihasilkan oleh hewan berupa zat-zat yang bermanfaat atau zat kimia murni (Depkes RI, 1995).

c. Simplisia Pelikan (mineral)

Simplisia pelikan atau mineral simplisia adalah simplisia dalam bentuk bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat murni (Depkes RI, 1995).

3. Tahap Pembuatan Simplisia

Tahapan pembuatan simplisia menurut (Modul Penyiapan Simplisia, 2018) yaitu :

a. Pengumpulan Bahan Baku

Cara pembuatan atau penyiapan simplisia terdiri dari beberapa tahapan meliputi pemanenan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penyimpanan serta pemeriksaan mutu.

b. Sortasi basah

Penyortiran basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau benda asing lainnya dari simplisia. Serta kotoran-kotoran lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia.

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kontaminan lain yang menempel pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, seperti air dari mata air, air sumur atau air PAM.

d. Perajangan

Beberapa bahan simplisia perlu melewati proses pemotongan. Pemotongan bahan simplisia dilakukan untuk memudahkan pengeringan, pengepakan dan penggilingan.

e. Pengeringan

Maksud dari pengeringan ini adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Pembusukan atau kerusakan simplisia dapat dicegah dengan mengurangi atau meminimalkan kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik.

f. Sortasi Kering

Penyortiran setelah pengeringan sebenarnya adalah langkah terakhir dalam proses pembuatan simplisia. Tujuan sortasi adalah untuk melepaskan benda asing atau seperti bagian tumbuhan yang tidak

diinginkan dan kotoran lain yang masih menempel dan tertinggal pada simplisia.

g. Pengemasan dan Penyimpanan

Dalam pengemasan simplisia gunakan wadah yang aman dan tidak menimbulkan reaksi yang tidak diinginkan pada bahan yang akan dikemas. Simplisia disimpan pada tempat yang memiliki suhu kamar antara 15-30°C. Simplisia yang tidak tahan akan adanya panas harus dikemas dengan wadah yang terlindung dari cahaya. Bahan pengemas yang dapat digunakan antara lain yaitu aluminium foil, plastik atau botol yang berwarna gelap.

h. Pemeriksaan mutu

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan sehubungan dengan waktu panen atau pembelian dari pedagang. Saat setiap pemanenan atau pembelian simplisia khusus, harus dilakukan pengujian mutu dengan cara membandingkannya dengan simplisia pembanding. Secara umum pemeriksaan mutu simplisia meliputi beberapa mutu simplisia antara lain pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis (pemeriksaan identitas simplisia), kromatografi susut pengeringan, abu total, abu tidak larut, kadar sari dan kandungan senyawa kimia yang terdapat pada simplisia.

C. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan cara penarikan kandungan senyawa kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan-bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan cairan pelarut (Pangow *et al.*, 2018). Tujuan dilakukan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini berdasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, perpindahan zat mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Pangow *et al.*, 2018).

Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan metode yang dilakukan dengan memasukkan serbuk dari tanaman

dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhrani, 2014).

Pemilihan metode maserasi dimana metode maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling sederhana, mudah dilakukan tanpa memerlukan peralatan khusus dan lebih ekonomis. Namun pemilihan pelarut dalam metode ini menjadi faktor utama dalam zat biologis yang terkandung dalam tanaman. Selain itu, metode maserasi dipilih karena dapat mengekstrak senyawa dengan baik dan dapat mencegah dekomposisi senyawa yang labil terhadap panas (Jawa La *et al.*, 2020).

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol. Etanol biasanya digunakan sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut universal, dapat menarik sebagian besar senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuhan (Runadi, 2007). Etanol tidak menyebabkan pembengkakan sel dan meningkatkan dalam stabilitas obat terlarut. Keuntungan lain etanol adalah dapat mengendapkan aktivitas albumin dan dapat menghambat aktivitas enzim (Voigt, 1994).

D. Skrining Fitokimia

1. Definisi Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dari suatu bahan alam. Skrining fitokimia adalah langkah pertama yang bertujuan memberikan gambaran tentang senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti (Kristianti, 2008).

2. Uji Fitokimia

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa yang termasuk dalam metabolit sekunder terbanyak dimiliki daripada tanaman. Flavonoid memiliki struktur kimia C6-C3-C6 dan memiliki 2 cincin aromatik yang dihubungkan oleh tiga rantai karbon. Struktur flavonoid mempunyai ikatan dengan aktivitas antibakteri, hambatan DNA gyrase menyebabkan mekanisme flavonoid seperti *quercetin* (Pater Suteja *et al.*, 2016). Flavonoid berperan sebagai antioksidan tinggi pada jaringan granuloma. Hal tersebut mampu melindungi area sekitar luka dari radikal bebas yang dapat menghambat penyembuhan luka melalui penghancuran protein, lemak, kolagen, asam proteoglikan dan hyaluronik (Soni *et al.*, 2012). Selain itu, flavonoid berperan sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga membatasi jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perlukaan. Hal tersebut mampu membuat fase inflamasi akan berlangsung lebih singkat (Dewantari *et al.*, 2015).

b. Saponin

Saponin dapat menimbulkan efek berbusa yang sulit hilang jika dikocok dengan air selama beberapa menit (Julianto, 2019). Saponin dapat ditemukan diseluruh bagian tanaman berkonsentrasi tinggi dibagian tanaman tertentu. Saponin tergolong kedalam senyawa metabolit sekunder yang tergabung kedalam kelompok glikosida triterpenoid atau steroid aglikon. Saponin memiliki rasa pahit atau manis dan senyawa ini tidak bisa larut dalam eter tetapi dapat larut dalam air (Illing *et al.*, 2017). Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang biasanya terdapat pada luka, sehingga luka tidak mengalami infeksi yang serius (Robinson, 1995). Selain itu, saponin berguna sebagai pembentukan kolagen pada kulit

yang mengalami luka, yaitu suatu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Harborne, 1996).

c. Tannin

Tannin merupakan senyawa fenolik dengan karakteristik rasa pahit atau sepat yang dapat bereaksi dan menggumpal ketika bertemu dengan senyawa organik yang mengandung alkaloid dan asam amino (Julianto, 2019). Senyawa ini termasuk dalam kelompok senyawa fenolik yang terdapat pada buah atau daun yang belum matang. Tannin secara kimiawi terbagi menjadi dua kelompok yaitu : tannin katekin atau juga bisa disebut tannin terkondensasi dan tannin galat atau tannin terhidrolisis (Illing *et al.*, 2017). Tannin terhidrolisis mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisis jika dididihkan dalam asam klorida encer. Tannin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka (Harbone, 1987).

E. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah kromatografi yang didasarkan pada proses adsorpsi. Lapisan pemisah terdiri dari fase diam dan fase gerak. Fase diam yang digunakan adalah silika alumina yang dilapiskan pada plat kaca atau alumunium. Akan bersifat asam ketika fase diamnya adalah silika gel dan bersifat basa jika fase diamnya adalah alumina. Pelarut organik atau campuran dari pelarut organik yang umumnya digunakan pada fase gerak (Gritter *et al.*, 1991).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan suatu teknik sederhana yang banyak digunakan, cara ini menggunakan lempeng kaca atau lembaran plastik ditutupi dengan penyerap atau lapisan yang tipis atau kering. Penotolan larutan cuplikan yang terdapat di plat kaca, pada dasarnya menggunakan mikro pipet atau pipa kapiker. Selain itu, pada bagian bawah dari plat dicelupkan kedalam larutan pengelusi dalam wadah tertutup (Soebagio, 2002).

Prinsip dari metode KLT adalah menempatkan atau menotolkan sampel pada lapisan tipis atau fase diam, kemudian menempatkannya dalam wadah

yang berisi fase gerak atau eluen sehingga sampel terpisah menjadi bagian-bagian penyusunnya. Salah satu fase diam yang paling umum digunakan adalah silika gel F254, biasanya berisi indikator flourosensi untuk membantu munculnya bitnik-bintik tidak berwarna pada lapisan yang yang dikembangkan. Fase gerak terdiri dari satu atau lebih pelarut (rasio volume total 100) yang akan membawa senyawa dengan sifat yang sama dengan pelarut tersebut (Gritter, 1991).

Setelah dilakukan skrining fitokimia menggunakan uji tabung kemudian dilanjutkan dengan uji kualitatif yaitu kromatografi Lapis Tipis. Uji ini dimaksudkan untuk mempertegas hasil kandungan senyawa kimia yang didapat dari skrining fitokimia. Kromatografi Lapis Tipis atau KLT adalah metode pemisahan yang mempunyai beberapa keuntungan yaitu peralatan yang digunakan sedikit, sederhana, tidak mengeluarkan banyak biaya, waktu analisis cepat dan daya pisah baik (Sudjadi, 1988).

F. Salep

1. Definisi Salep

Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan atau diaplikasikan dan digunakan secara ekstretnal. Suatu sediaan salep yang diinginkan mempunyai sifat fisik yang baik dan dapat menembus kulit secara optimal. Sifat bahan dasar yang digunakan dan kelarutan bahan obat memiliki pengaruh tinggi untuk mendapatkan salep yang baik. Pemilihan formulasi salep yang baik, dapat menentukan tercapainya tujuan pengobatan, dengan jenis basis salep yang berbeda mempengaruhi sifat fisik serta stabilitas dari sediaan salep (Wardiyah, 2015).

2. Uji Mutu Fisik Sediaan Salep

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui pemerian sediaan salep yang dihasilkan baik berupa bentuk, bau, dan warna sediaan (Naibaho *et al.*, 2013). Sediaan salep yang baik harus memiliki

ciri organoleptis yaitu berbentuk semi padat, tidak berbau tengik, tidak berubah warna dan bau dalam proses penyimpanan (Ansel, 1989).

b. Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan salep agar tidak mengiritasi kulit, serta memastikan bahwa sediaan salep yang dibuat memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-7. Apabila pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik (Naibaho *et al.*, 2013)

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah salep yang dibuat homogen atau tercampur merata antara zat aktif dengan basis salep. Pengujian homogenitas juga untuk melihat apakah salep yang dibuat mengumpal atau terdapat partikel kasar yang dapat mengiritasi kulit (Naibaho *et al.*, 2013).

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar pada setiap sediaan salep dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu dasar salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahan obat yang memuaskan. Diameter daya sebar salep yang baik antara 4,5-6,5cm (Sari dan Amy, 2016).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat salep bertujuan untuk mengetahui seberapa lama waktu pelekatan salep pada kulit. Konsistensi sediaan yang semakin pekat maka membutuhkan waktu yang semakin lama dalam memisahkan kedua objek gelas, sehingga apabila konsistensi salep semakin pekat maka kontak obat dengan kulit semakin lama begitu pula sebaliknya (Fithriyah, 2016). Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

f. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar tahanan dari suatu cairan atau sediaan untuk mengalir. Viskositas berkaitan dengan kemudahan pengolesan, karena semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin susah dioleskan pada kulit, begitupun sebaliknya semakin rendah viskositas maka semakin mudah dioleskan pada kulit (Hasrawati, 2019). Rentang viskositas yang baik pada sediaan semisolid adalah 4.000-40.000 cP (Sugiyono *et al.*, 2016).

3. Pemerian Bahan

a. Vaseline Album

Vaseline album atau vaselin putih adalah campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Massa bahan lunak, lengket, bening, putih; sifat ini tetap setelah zat dileburkan dan dibiarkan hingga dingin tanpa diaduk. Berfluoresensi lemah, juga tidak dicairkan; tidak berbau; hamper tidak berasa. Kelarutan dari vaselin album yaitu praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%; larut dalam kloroform, dalam eter *P* dan dalam eter minyak tanah, larutan kadang-kadang beropalesensi lemah (Farmakope Ed III, 1979).

b. *Adeps Lanae*

Adeps lanae atau lemak bulu domba atau lanolin adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linne (Fam *Bovidae*), mengandung air tidak lebih dari 0,25%. Pemerian zat seperti dengan lemak, lekat, kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya, bau lemah dan khas. Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol 95%, mudah larut dalam kloroform dan eter (Farmakope Ed III, 1979).

c. Metil Paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 101,0% $C_8H_8O_3$. berupa serbuk hablur halus, putih, hamper

tidak berbau, tidak mempunyai rasa. Mudah larut dalam eter *P* dan dalam larutan alkali panas. Penyimpanan dalam wadah yang tertutup baik (Farmakope Ed III, 1979).

G. Luka

1. Definisi Luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan karena trauma benda tajam atau tumpul, paparan zat kimia, perubahan suhu, ledakan, sengatan listrik, maupun gigitan hewan (Sjamsuhidajat, 2011). Luka yang terjadi dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi perlindungan kulit akibat hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa kerusakan jaringan lain, seperti tulang, saraf dan otot (Ryan *et al.*, 2004).

Luka sayat (*Vulnus scissum*) adalah suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan kulit. Luka sayat termasuk jenis luka berdasarkan penyebabnya. Jenis luka ini disebabkan oleh trauma benda tajam seperti pisau, silet, kampak tajam, pedang serta benda logam atau kayu dan benda lainnya. Kerusakan jaringan tubuh dapat mengakibatkan berbagai efek, termasuk pendarahan dan pembekuan darah, hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, kontaminasi bakteri respon stress simpatis dan kematian sel (Oktaviani *et al.*, 2019).

2. Jenis-jenis Luka

Jenis-jenis luka menurut (Oktaviani *et al.*, 2019) dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Jenis Luka Berdasarkan Penyebabnya :

1) Luka Lecet (*Vulnus Excoriasi*)

Luka ini disebabkan karena bergesekan dengan benda keras, seperti terjatuh dari sepeda motor sehingga menimbulkan gesekan antara anggota badan dengan aspal. Dimensi luka hanya panjang dan lebar, tetapi biasanya melibatkan ujung saraf yang menyakitkan di kulit, sehingga rasa sakitnya biasanya lebih besar daripada luka robek.

2) Luka Sayat (*Vulnus Scissum*)

Luka jenis ini disebabkan oleh luka sayat dengan benda tajam, seperti logam atau kayu. Luka yang dimiliki tipis dan kecil, bisa terjadi secara sengaja selama perawatan.

3) Luka Robek atau Parut (*Vulnus Laseratum*)

Luka tipe ini biasanya disebabkan oleh benda keras yang merusak permukaan kulit misalnya terjatuh, terkena ranting pohon, atau terkena batu yang menyebabkan robekan di kulit. Dimensi luka adalah panjang, lebar dan dalam.

4) Luka Tusuk (*Vulnus Punctum*)

Luka terjadi akibat tusukan benda tajam, berupa luka kecil dan dalam. Pada luka ini perlu diwaspadai adanya bakteri clostridium. Penyebab luka terjadi karena benda tajam atau benda logam

5) Luka Gigitan (*Vulnus Morsum*)

Penyebab dari luka ini adalah gigitan gigi, baik itu oleh manusia ataupun binatang seperti ular, serangga dan binatang liar lainnya. Perlu diwaspadai luka akibat gigitan dari ular berbisa yang berbahaya.

6) Luka Bakar (*Vulnus Combustion*)

Luka atau kerusakan jaringan yang timbul disebabkan karena adanya suhu tinggi. Penanganan jenis luka ini didasarkan pada empat stadium luka dan prosentase luas permukaan tubuh yang terbakar.

b. Jenis Luka Berdasarkan Kontaminasi :

1) Luka Bersih (*Clean Wounds*)

Luka bersih adalah luka bedah (luka sayat elektif dan steril) yang tidak terinfeksi. Tidak ada proses peradangan pada luka (inflamasi), juga tidak mengenai saluran pernafasan, pencernaan, genital, dan saluran kemih yang memungkinkan terjadinya infeksi.

2) Luka Bersih Terkontaminasi (*Clean-contaminated Wounds*)

Jenis luka ini adalah luka pembedahan (luka sayat elektif) kontak langsung dengan saluran pernafasan, pencernaan, genital atau saluran kemih dalam kondisi yang terkendali.

3) Luka Terkontaminasi (*Contaminated Wounds*)

Luka terkontaminasi adalah luka terbuka, segar, luka robek/parut, disebabkan oleh kecelakaan dan operasi dengan kerusakan luas akibat teknik aseptik atau kontaminasi saluran cerna.

4) Luka Kotor atau Infeksi (*Dirty or Infected Wounds*)

Luka kotor atau infeksi adalah terdapatnya mikroorganisme pada luka disebabkan oleh proses pembedahan yang terkontaminasi. Sepertinya infeksi pada jenis luka ini akan menjadi besar dengan adanya mikroorganisme tersebut.

3. Proses Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah proses kompleks yang melibatkan strategi berbeda untuk mengobati berbagai jenis luka. Penyembuhan luka merupakan salah satu cara perbaikan jaringan kulit atau organ lain setelah terjadi luka atau cedera. Penyembuhan luka memiliki 3 tahap yaitu, tahap inflamasi, tahap proliferasi atau fibroplasia dan tahap remodelling atau maturasi (Perdanakusuma, 2017).

a. Tahap Inflamasi

Fase inflamasi berlangsung dari segera setelah terjadi luka hingga lima hari. Proses penyempitan dan pembatasan pembuluh darah yang pecah disertai dengan respon hemostatik berupa agregasi trombosit dan jala fibrin, pembekuan darah untuk mencegah kehilangan darah. Agregat trombosit mensekresi sitokin dan faktor pertumbuhan mediator inflamasi TGF- β 1. Proses angiogenesis terjadi ketika sel-sel endotel dari pembuluh darah yang mengelilingi luka membentuk kapiler baru (Perdanakusuma, 2017). Tahap inflamasi ditandai dengan

tumor, kemerahan, nyeri, warna dan lesi fungsional (Singer AJ *et al.*, 1999).

b. Tahap Proliferasi

Fase proliferasi atau fibroplasia berlangsung selama tiga minggu (Perdanakusuma, 2017). Tahap ini disebut juga tahap granulasi karena terbentuk jaringan granulasi sehingga memberikan luka merah segar dan penampilan mengkilat. Jaringan granulasi terdiri dari fibroblast, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronectin, dan asam hialuronat (Singer AJ *et al.*, 1999). Fibroblast berproliferasi dan mensintesis kolagen yang bergabung dengan tepi luka matriks fibrin digantikan oleh jaringan granulasi yang terdiri dari sel fibroblast, makrofag, dan sel endotel. Fibroblast menghasilkan matriks ekstraseluler, merupakan komponen utama dari pembentukan parut, dan memicu migrasi keratinosit melalui pengisian luka. Makrofag menghasilkan faktor pertumbuhan yang merangsang proliferasi, migrasi, dan pembentukan matriks ekstraseluler oleh fibroblast. Selanjutnya, terjadi epitelialisasi berupa keratinosit yang bermigrasi dari jaringan epitel sekitarnya untuk menutupi permukaan luka (Perdanakusuma, 2017).

c. Tahap *Remodelling*

Fase *remodelling* atau maturasi, yang berlangsung beberapa minggu sampai dua tahun, berusaha untuk mengembalikan struktur jaringan normal (Perdanakusuma, 2017, Singer AJ; Clark RA, 1999). Selama fase ini, tanda-tanda inflamasi menghilang, sel-sel inflamasi menyerap, sel-sel muda matang, dan penutupan penyerapan kembali kapiler baru (Perdanakusuma, 2017). Pembentukan kolagen baru terbentuknya luka kembali dan meningkatkan kekuatan jaringan (*tensile strength*) (Singer AJ *et al.*, 1999). *Remodelling* kolagen, pembentukan parut matang, dan keseimbangan antara sintesis dan degradasi kolagen terjadi pada tahap ini. Proses penyembuhan luka berakhir dengan pembentukan bekas luka (jaringan parut) 50-80%

diantaranya memiliki kekuatan yang sama dengan jaringan sebelumnya (Perdanakusuma, 2017, Singer AJ *et al.*, 1999).

H. Kulit

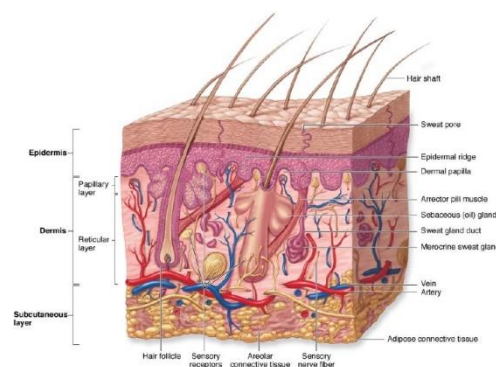
1. Definisi Kulit

Kulit adalah organ terluar dari tubuh yang memisahkannya dari lingkungan manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar 1,5 m² dan beratnya adalah 15% berat tubuh manusia. Kulit merupakan organ terpenting dan vital serta cermin kesehatan dan kehidupan manusia. Kulit juga sangat kompleks, sensitif, elastis, bervariasi dengan iklim, usia, ras, seks, dan juga bergantung pada posisi tubuh (Djuanda, 2013).

Sebagai penutup dari tubuh manusia, kulit melindungi tubuh dari kerusakan mekanis, radiasi, bahan kimia dan bakteri menular. Asam laktat yang terkandung dalam keringat dan asam amino yang dihasilkan oleh keratinisasi menjaga pH permukaan kulit sekitar 4-6 yang dapat menekan pertumbuhan bakteri. Namun, beberapa spesies streptokokus dan stafilocokus masih dapat hidup bersimbiosis di lapisan keratin, folikel rambut dan kelenjar sebaceous (Sjamsuhidajat R, 2010).

2. Anatomi Kulit

Menurut (Djuanda, 2013) pembagian kulit secara garis besar terdiri dari 3 lapisan, yaitu : Lapisan epidermis atau kutikel, Lapisan dermis (korium, true skin, kutis vera), Lapisan subkutan (hipodermis).



Gambar 2.2 Lapisan kulit (Mescher, 2010)

a. Lapisan Epidermis

Lapisan epidermis terdiri dari lapisan paling bawah hingga luar yaitu, stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum (Djuanda, 2013).

Stratum basale terdiri dari sel yang mempunyai bentuk kubik (kolom) tersusun secara vertikal seperti pagar (palisade) pada tapal batas dermoepidermal. Lapisan basale merupakan lapisan paling bawah dari pada lapisan epidermis. Sel-sel basal mengalami mitosis dan memiliki fungsi untuk reproduksi. Lapisan ini terdiri dari dua jenis sel, yaitu sebagai berikut (Djuanda, 2013) :

- 1) Selnya berbentuk kolumnar dan memiliki protoplasma basofilik yang terdiri dari inti oval besar, yang dihubungkan oleh jembatan antar sel dari sel satu dengan sel yang lain.
- 2) Sel pembuatan melanin atau sel bersih adalah sel-sel berwarna mudaber inti gelap dengan sitoplasma basofilik dan mengandung partikel pogmen atau melanosomes.

Stratum spinosum (stratum malpighian) atau (acanta stratum) berbentuk poligonal terdiri dari beberapa lapisan sel yang ukurannya bervariasi karena adanya proses mitosis. Protoplasmanya bening karena mengandung sel glikogen dan nucleus berada di tengah. Semakin datar bentuk dari sel ini, maka semakin dekat mereka ke permukaan. Diantara sel spinosum terdapat jembatan antar sel yang terdiri dari protoplasma dan tonofibril atau keratin. Nodulus Bizzozero merupakan penempelan diantara jembatan-jembatan yang membentuk massa bulat kecil. Diantara sel-sel spinosum, juga terdapat sel Langerhans. Sel sel lapisan spinosum mengandung sejumlah besar glikogen (Djuanda, 2013).

Stratum granulosum atau lapisan granular (lapisan keratohyalin) terdiri dari dua atau tiga lapisan sel pipih, diantaranya terdapat inti sel dan sitoplasma berbutir kasar atau granular. Lapisan ini biasanya tidak dimiliki oleh mukosa. Stratum granulosum terlihat jelas di telapak tangan dan telapak kaki (Djuanda, 2013).

Stratum lusidum terletak tepat berada dibawah stratum korneum. Eleidin merupakan lapisan datar tanpa inti dengan sitoplasma yang berubah menjadi protein. Lapisan lusidium terlihat menonjol di telapak tangan dan kaki (Djuanda, 2013).

Stratum korneum atau bisa disebut lapisan tanduk adalah lapisan kulit terluar yang terdiri dari beberapa sel pipih yang sudah mati, tanpa mempunyai inti, protoplasmanya berubah menjadi keratin (bahan tanduk) (Djuanda, 2013).

b. Lapisan Dermis

Merupakan lapisan yang jauh lebih tebal daripada epidermis, yang berada dibawah lapisan epidermis. Lapisan ini terdiri dari lapisan fibrosa dan lapisan elastis yang berada dengan elemen seluler dan folikel rambut. Lapisan ini secara menyeluruh dibagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut (Djuanda, 2013) :

- 1) Pars papilare atau papilla, adalah bagian yang paling nampak ke epidermis, mengandung pembuluh darah dan ujung serabut saraf.
- 2) Pars retikulare, yaitu bagian yang menonjol bagian bawahnya kearah lapisan subkutan, terdiri dari serat pendukung seperti serat kolagen, elastin dan retikulin. Cairan kental asam hialuronat dan kondroitin sulfat terdapat pada lapisan dasar (matriks), dan fibroblast juga terdapat pada bagian ini. Serat kolagen dibentuk oleh fibroblast yang membentuk bundel mengandung hidroksiprolin dan hidroksisilin. Kolagen muda bersifat fleksibel dan menjadi kurang larut sehingga akan lebih stabil seiring bertambahnya usia. Kolagen muda mirip dengan retikulin. Serat elastin biasanya mengombak, berbentuk amorf dan mudah meluas dan memiliki elastisitas yang lebih baik.

c. Lapisan Subkutan

Ini adalah kelanjutan dari lapisan dermis, terdiri dari jaringan ikat longgar yang mengandung se-sel lemak. Sel lemak yang dimaksud

adalah sel bulat dan besar, dan nucleus tertekan ke tepi sitoplasma lemak yang berambah (Djuanda, 2013).

Sel-sel ini mengalami penggabungan yang terpisah antara satu sama lain oleh trabekula dan fibrosa. Lapisan sel-sel lemak disebut panikulus adipose atau malai adipisa, berfungsi sebagai penyimpan makanan. Di lapisan ini berisi ujung saraf perifer, pembuluh darah dan kelenjar getah bening. Ketebalan jaringan lemak tidak sama tergantung pada lokasinya. Pada bagian abdomen bisa setebal 3 cm, tetapi sangat sedikit pada bagian kelopak mata dan penis. Lapisan lemak ini juga merupakan bantalan (Djuanda, 2013).

Pembentukan pembuluh darah di kulit diatur oleh 2 plekus, yaitu plekus yang terletak di subkutis (pleksus profunda) dan yang terletak di bagian dermis (pleksus superficial). Pleksus yang berada dibagian atas dermis melaksanakan anastomosis di papil dermis, pleksus di kulit subkutan dan pars retikulare juga mengadakan anastomosis, di part ini pembuluh darah berukuran lebih besar. Berdampingan dengan pembuluh darah memiliki kelenjar getah bening (Djuanda, 2013).

I. Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah hewan yang sengaja dikembangbiakkan dan digunakan dalam penelitian biologi atau biologis. Dipilih berdasarkan standar dasar yang digunakan dalam sebuah penelitian tersebut (Tjay T.H *et al.*, 2007). Kelinci termasuk hewan mamalia dalam ordo Lagomorpha (Darman, 2011). Penelitian ini menggunakan kelinci jenis New Zealand. Ciri – ciri jenis New Zealand adalah pertumbuhan cepat, mempunyai sifat yang jinak, merupakan jenis kelinci yang unggul, memiliki bulu warna putih (Sarwono, 2008).

J. Landasan Teori

Daun katuk atau *Sauropus androgynus* (L.) Merr adalah tumbuhan obat tradisional Indonesia yang dikenal sebagai tanaman multifungsi. Tanaman ini biasa dijadikan sebagai sayuran dan memiliki banyak akan khasiat. Antara lain daun Katuk bisa dijadikan sayuran untuk memperlancar atau menambah ASI, meredakan demam, batuk, sebagai pewarna makanan, menyembuhkan luka, mengobati borok (luka terbuka pada kulit yang bernanah) dan bisul (Hayati, 2016). Daun katuk memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, glikosida, fenol, protein, mineral dan masih banyak lagi (Andini, 2014). Menurut Soni dan Singhai (2012) Tanaman obat yang mengandung senyawa saponin, tannin, flavonoid, polifenol dan sterol diduga memiliki khasiat dalam penyembuhan luka.

Luka adalah hilang atau rusaknya jaringan tubuh yang disebabkan oleh suatu faktor yang mengganggu sistem pertahanan tubuh. Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam seperti benda logam maupun kayu (Wahyuni *et al.*, 2021). Menurut (Oktaviani *et al.*, 2019) jenis-jenis luka dibagi menjadi dua yaitu, jenis luka berdasarkan penyebabnya dan jenis luka berdasarkan kontaminasi. Luka sayat termasuk jenis luka berdasarkan penyebabnya. Penyembuhan luka merupakan suatu proses untuk perbaikan jaringan kulit atau organ lainnya setelah terjadi luka. Terdapat tiga fase penyembuhan luka, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodelling (Perdanakusuma, 2017).

Salep merupakan sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Sebagai bahan pembawa zat aktif, salep digunakan untuk mengobati, pelumas dan pelindung kulit (Allen *et al.*, 2011). Pemilihan sediaan salep karena merupakan sediaan farmasi yang cocok untuk ditujukan pada pengobatan kulit karena kontak antara obat dengan kulit lebih lama (Anief, 2012). Uji sifat fisik salep meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas. Sediaan salep memiliki keuntungan yaitu praktis dan sederhana, mudah dioleskan, dapat melindungi kulit seperti mencegah kontak permukaan kulit dengan

larutan berair dan iritasi kulit (Anief, 2008). Menurut (Galomat *et al.*, 2021) basis berlemak yaitu vaselin album dan adeps lanae. Vaseline album dapat meningkatkan efek hidrasi pada kulit dan penambahan adeps dapat meningkatkan daya absorpsi sehingga luka lebih cepat kering dan tidak membusuk, sedangkan metil paraben untuk pengawet.

Kulit merupakan organ terbesar dan terluar dari bagian tubuh manusia yang lentur dan lembut, luasnya sekitar 2 meter. Kulit memiliki fungsi penting karena sebagai permukaan luar organisme untuk membatasi lingkungan dalam tubuh dengan lingkungan luar tubuh. Kulit manusia terdiri dari tiga lapisan yaitu epidermis, dermis dan hypodermis atau subkutan (Maharani, 2015).

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, dengan cara merendam dan menggojok serbuk simplisia dalam sesekali waktu didalam pelarut pada suhu ruangan. Pemilihan metode maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu alat dan proses sederhana, bahan yang akan diekstraksi tidak mengalami kerusakan pada senyawa aktif akibat pemanasan dan biaya relatif murah (Wahyuni, 2020). Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%, penggunaan pelarut etanol 70% karena etanol 70% lebih efektif dan ekonomis untuk ekstraksi bahan kering seperti daun, batang, dan akar (Aziz Tamzil *et al.*, 2014).

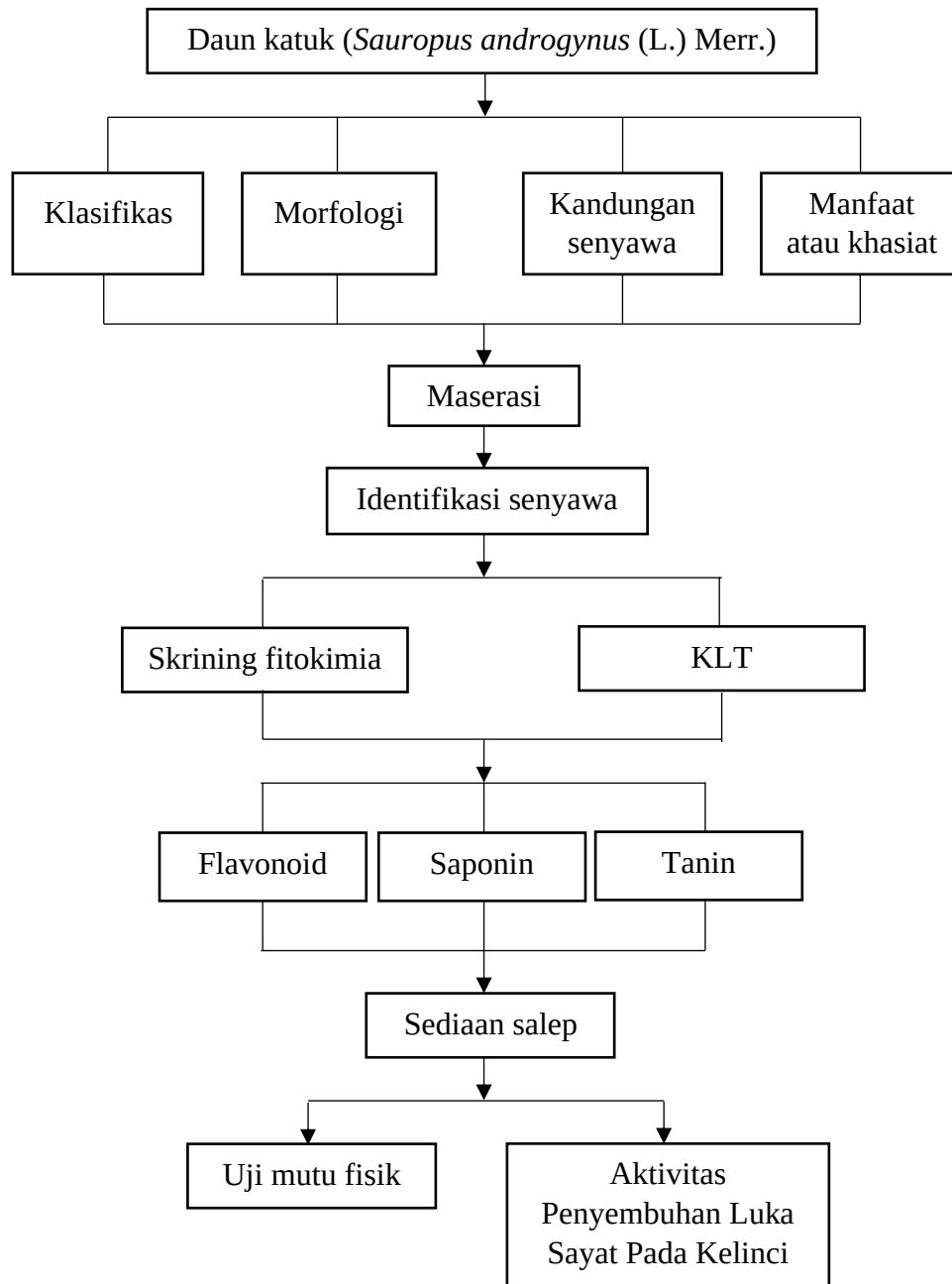
Selanjutnya dilakukan uji tabung dengan skrining fitokimia. Skrining fitokimia adalah cara dalam sebuah penelitian yang bertujuan untuk memberi gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang akan diteliti. Setelah dilakukan skrining fitokimia dengan uji tabung kemudian dilanjutkan dengan uji kromatografi lapis tipis. Uji ini dimaksudkan untuk mempertegas kandungan senyawa kimia pada bahan yang akan diteliti (Sudjadi, 1988). Setelah dibuat sediaan salep, kemudian dilakukan uji aktivitas sediaan salep ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci dengan konsentrasi basis salep 10%, 12,5%, dan 15%. Kontrol negatif yang digunakan yaitu basis tanpa ekstrak sedangkan kontrol positif yang digunakan yaitu *povidone iodine 10%*. *Povidone iodine 10%* memiliki manfaat utama untuk menjaga kelembapan luka

pada permukaan kulit. Serta dapat membunuh kuman, jamur dan virus (Burks, 2014).

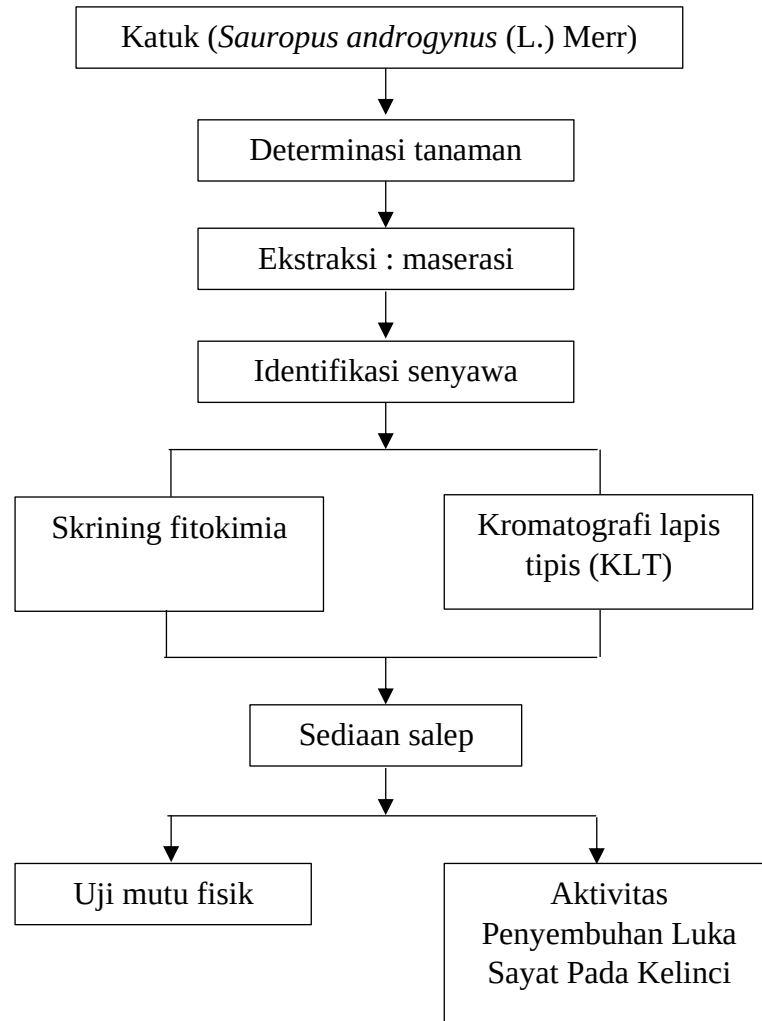
K. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) mengandung senyawa aktif flavonoid, saponin dan tannin.
2. Sediaan salep ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) memiliki aktivitas terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci.
3. Konsentrasi 15% basis salep ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) mempunyai potensi yang paling optimal terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci.

L. Kerangka Teori



Tabel 2.1 Kerangka Teori

M. Kerangka Konsep**Tabel 2.2 Kerangka Konsep**