

BAB II

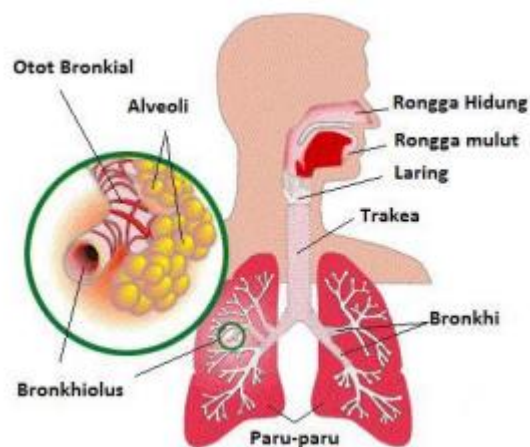
TINJAUAN TEORI

A. Tinjauan Teori

1. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

a. Definisi

Infeksi saluran pernafasan akut digambarkan sebagai infeksi yang timbul pada satu atau lebih komponen sistem pernafasan, khususnya pleura dan delapan rongga telinga tengah, yang membentang dari hidung hingga alveoli. Gangguan pernafasan akut (ISPA) dapat bersifat ringan hingga berat, berlangsung selama kurang lebih 14 hari, dan biasanya menyerang anak kecil dan balita. Anak yang menderita ISPA bisa saja terkena pneumonia atau mungkin meninggal dunia akibat kerusakan jaringan paru-paru (Oktaviani et al., 2022).



Gambar 2.1 Saluran Pernapasan

Infeksi Saluran Pernafasan Akut adalah penyakit menular pada sistem pernapasan menyebabkan peradangan dari hidung hingga paru-paru. Batuk, pilek, dan demam hanyalah beberapa dari gejala potensial penyakit tersebut. Adenovirus, rhinovirus, virus corona, virus parainfluenza, dan virus sintetis pernafasan adalah penyebab utama ISPA (Meihindra et al., 2021).

b. Etiologi

Beberapa virus yang menyebabkan ISPA adalah rhinovirus dan ada beberapa virus lain seperti virus influenza, adenovirus, enterovirus dan virus syncytial. (Thomas M, Bomar PA, 2023).

Menurut (Meihindra et al., 2021) ISPA sering terjadi karena virus namun pada kondisi tertentu ISPA dapat disebabkan oleh bakteri yang ada pada saluran pernapasan.

Jenis Virus:

- a) Parainfluenza virus
- b) Virus influenza
- c) Virus corona
- d) Rhinovirus
- e) Respiratory syntical viruses (*RSVs*)
- f) Adenovirus

Jenis Bakteri :

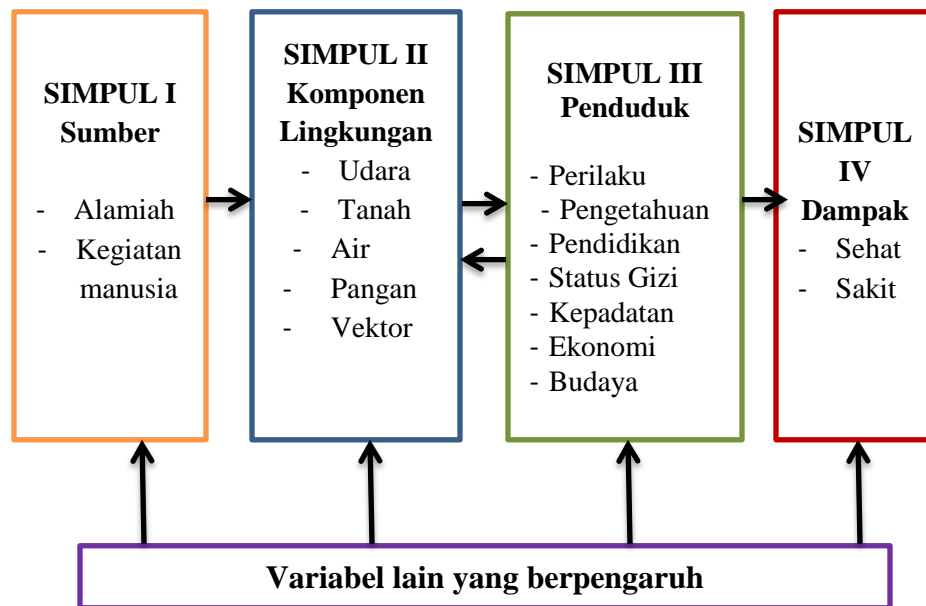
- 1) *Corynebacterium diphteriae*

- 2) *Mycoplasma pneumonie*
- 3) *Chlamydia*
- 4) *Streptococcus*
- 5) *Haemophilus*
- 6) *Staphylococcus aureus*

c. Faktor Resiko

Menurut teori Simpul yang di kemukakan oleh Achmadi (2014) menjelaskan bahwa terjadinya suatu penyakit dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi :

- 1) SIMPUL I : Sumber (alamiah dan kegiatan manusia).
- 2) SIMPUL II : Komponen Lingkungan (udara, tanah, air, pangan, vektor).
- 3) SIMPUL III : Penduduk (perilaku, pengetahuan, pendidikan, status gizi, kepadatan, ekonomi, budaya).
- 4) SIMPUL IV : Dampak (sehat, sakit)
- 5) Variabel lain yang berpengaruh (Sartika., 2022)



Gambar 2.2 Teori Sampul (achmadi 2014)

Sumber : (Sartika., 2022)

Ada 3 faktor resiko dapat menyebabkan ISPA pada balita termasuk faktor host/manusia (gender, usia, berat badan lahir, pengetahuan ibu, status imunisasi, ASI eksklusif, gizi), faktor lingkungan (penggunaan bahan bakar untuk memasak/obat nyamuk, ventilasi rumah, jenis lantai rumah, suhu dan kelembaban, pencemaran udara ambien, kebiasaan merokok anggota keluarga), dan faktor agensi/pemicu perkembangbiakan (pengguna obat nyamuk, ISPA ini dimulai dengan kuman masuk ke tubuh melalui saluran pernapasan dan kemudian menyebar(Lazamidarmi et al., 2021).

Berikut penjelasan dari faktor resiko penyebab ISPA yaitu :

1) Faktor Agent (mikroorganisme virus, bakteri, jamur).

Menurut (Meihindra et al., 2021) ISPA sering terjadi karena virus namun pada kondisi tertentu ISPA juga bisa terjadi karena adanya bakteri pada saluran pernapasan.

2) Faktor Lingkungan

Variabel lingkungan muncul dari kenyataan bahwa masyarakat cenderung mengabaikan fasilitas sanitasi rumah mereka yang tidak dirawat dengan baik dan kurangnya pengawasan terhadap kondisi fisik bangunan yang berhubungan dengan shelter, yang keduanya berdampak pada kesehatan manusia. Fasilitas sanitasi tersebut meliputi kawasan penghasil sampah, suplai udara, ventilasi, kelembapan, kepadatan pemukiman, penerangan alami, dan konstruksi bangunan rumah. Penyakit infeksi saluran pernapasan akut yang mudah menular jika kondisi lingkungan tidak terjaga (Bloom & Reenen, 2015).

a) Asap bahan bakar memasak / asap obat nyamuk

Kondisi ini dapat mempengaruhi kualitas udara yang sehat menjadi tidak sehat, dimana jika di dalam rumah terdapat balita maka beresiko terkena ISPA lebih tinggi (Utami, 2016).

b) Asap rokok

Polusi udara yang ditimbulkan oleh paparan perokok terhadap rokok merupakan salah satu faktor risiko ISPA. Asap ini mengandung beberapa zat toxic seperti nikotin, tar , karbon monoksida, Hydrogen cyanide, Aclorein, Formic Acid dan Amonia. Jika asap ini dihirup oleh seseorang yang ada disekitar secara terus – menerus pada waktu yang lama, maka akan menimbulkan jejas pada mukosa saluran pernafasan dan asap rokok ini akan mengganggu sistem pertahanan imunitas dalam tubuh atau imunitas paru – paru. Mekanisme terganggunya sistem imun dalam tubuh disebabkan oleh terganggunya fungsi silia yang meliputi terganggunya pergerakan silia dan terkikisnya silia pada epitel pernafasan sehingga mengakibatkan penurunan fungsi mukosiliar. Sistem mukosiliar mencegah infeksi dan benda asing lainnya keluar atau masuk ke saluran pernapasan (Baibaba, 2019).

Kerusakan saluran pernapasan ini merupakan awal dari daya tahan tubuh seseorang mengalami penurunan. Racun yang ada pada rokok mengakibatkan iritasi sehingga akan menimbulkan lendir disaluran pernapasan maka akan menyebabkan infeksi tenggorokan sampai dengan paru – paru.

Jika kondisi ini dibiarkan maka akan terjadi kerusakan rongga udara pada paru (Pratama et al., 2021).

Fungsi sel pembunuh alami (NK) dan sel dendritik juga dapat dipengaruhi oleh paparan asap rokok. Sebagai efektor kekebalan antivirus, yang membantu pertahanan melawan virus yang menyusup ke dalam tubuh melalui pelepasan interferon, sel dendritik ini merupakan komponen sistem kekebalan. Sementara hal ini, kandungan dalam rokok, khususnya nikotin, dapat menurunkan kemampuan tubuh dalam mengenali antigen dan memproduksi interferon, sehingga melemahkan pertahanan tubuh dan memudahkan virus serta bakteri menyerang tubuh dan menimbulkan penyakit pernafasan salah satunya yaitu infeksi saluran pernapasan akut (Baibaba, 2019).

c) Ventilasi rumah

Ventilasi rumah ini berfungsi sebagai pertukaran udara sangat penting untuk diperhatikan agar pertukaran oksigen dapat terjadi dengan baik (Armianti, 2021).

Syarat ventilasi yaitu $>10\%$ dari luas lantai. Jika di suatu rumah tidak terdapat ventilasi yang baik maka kualitas udara juga tidak baik sehingga akan menimbulkan resiko terjadi berbagai penyakit, jika ventilasi rumah baik maka dapat

mencegah berkembangnya kuman / bakteri patogen.
(Lazamidarmi et al., 2021).

d) Suhu dan kelembaban

Tingkat kelembaban harus antara 40 dan 60%. Jika tingkat kelembaban lebih dari 65%, genteng kaca dapat dipasang untuk mengurangi tingginya tingkat kelembaban di ruangan.(Armianti, 2021).

Kira-kira 85% bakteri akan berkembang di lingkungan dengan kelembaban tinggi. Namun lingkungan dengan kelembaban dibawah kelembaban standart, maka evaporasi dari bakteri ke lingkungan akan menyebabkan berkurangnya kadar air, penurunan elastisitas dinding sel. Dimana metabolisme bakteri berhenti berkembang dan kelembaban yang cenderung tinggi atau rendah akan mudah terjadinya pertumbuhan bakteri dan virus, kelembaban ini karena kurangnya pencahayaan, dinding rumah yang memiliki atap yang bocor dan tidak tahan air (Aristatia, 2021).

e) Kepadatan hunian

Syarat rumah sehat, luas minimal kamar tidur adalah 8 meter persegi dianjurkan ditempati oleh dua orang, diperbolehkan lebih jika anak di bawah lima tahun. Kepadatan hunian ini jika di bawah standar, penyebaran penyakit dan

penurunan konsumsi oksigen akan lebih mudah terjadi (Armianti, 2021).

f) Tipe lantai

Lantai yang baik harus bersih dan kering. Disarankan untuk menggunakan keramik, semen, atau segel, tetapi tidak disarankan untuk lantai tanah karena lantai akan lembab selama musim hujan, yang dapat menyebabkan pertumbuhan bibit penyakit(Armiati, 2021).

3) Faktor Host

a) Jenis Kelamin

Pria lebih mudah dibandingkan wanita karena mereka cenderung merokok dan banyak berada di sekitar asap rokok (Saputro, 2014) .

b) Usia

Sistem kekebalan tubuh balita lebih lemah daripada orang dewasa, ibu rumah tangga yang memasak otomatis dan menggendong anaknya sering terpapar asap, meningkatkan risiko ISPA pada kelompok usia balita dan ibu rumah tangga.(Saputro, 2014) .

c) Berat badan lahir

Faktor risiko seperti hipotermi, hiperbilirubinemia, masalah pemberian asi, kecurigaan sepsis, dan sindrom aspirasi terkait

dengan balita yang beratnya kurang dari 2.500 gram (Armianti, 2021).

d) Pengetahuan

Pengetahuan tentang kesehatan memengaruhi perilaku kesehatan, yang berdampak pada indikator kesehatan masyarakat yang meningkat sebagai hasil dari pendidikan kesehatan. Pendidikan atau penyuluhan masyarakat diperlukan untuk dapat mengubah cara pandang dan perilaku tidak sehat menjadi lebih sehat (Utami, 2016).

e) Status Imunisasi

Metode imunisasi adalah dengan memasukkan vaksin ke dalam tubuh bayi dan anak untuk memberi mereka kekebalan untuk mencegah mereka terkena penyakit. Beberapa vaksinasi yang harus diberikan secara teratur dan sesuai dengan usia balita (Armianti, 2021).

f) ASI eksklusif

Balita sebaiknya diberikan ASI setelah lahir dan selama dua tahun pertama kehidupannya. Hal ini penting karena kekebalan balita yang kuat melindunginya dari berbagai penyakit. Menurut penelitian, balita yang tidak mendapat ASI selama jangka waktu yang ditentukan, memiliki kemungkinan 3,01 kali lebih besar terkena ISPA. Balita mengonsumsi ASI dengan tambahan cairan

lainnya sebelum usia enam bulan memiliki kemungkinan 8,958 kali lebih besar terkena pneumonia (Saputri, 2016)

g) Status Gizi

Status gizi berdampak pada imun balita, balita dengan gizi buruk 2,32 kali lebih rentan terkena ISPA (Fadila & Siyam, 2022)

d. Patofisiologi

Jenis patogen, kondisi kekebalan tubuh, dan komponen yang saling bergantung membentuk proses patogenesis. Mikroorganisme ini dapat dengan mudah menginfeksi sistem pernapasan, yang telah dirugikan oleh infeksi sebelumnya. Virus dan bakteri dapat mengganggu pertahanan tubuh, termasuk pertahanan mekanis, fisik, dan humoral, ketika seseorang menghirup droplet secara langsung dari pasien ISPA, menutup mulut atau hidung, atau bersentuhan langsung dengan patogen.

Proses mengumpulkan dan menghilangkan patogen, rambut halus yang melapisi hidung digunakan oleh pertahanan fisik dan imunitas ini. Persimpangan hidung-faring membentuk sudut yang memungkinkan partikel besar masuk ke tenggorokan. Patogen diangkut kembali ke faring oleh sel sel bersilia saluran pernafasan kemudian patogen masuk ke lambung. Infeksi ini memiliki kemampuan untuk membahayakan bakteri itu sendiri dan organisme lain dengan memproduksi racun dan protease, serta dengan membentuk kapsul yang kebal fagositosis (Dr. dr. Laniyati Hamijoyo et al., 2020).

Waktu yang dibutuhkan hingga gejala ini muncul berbeda-beda, bergantung pada organisme penyebab infeksi. Waktu inkubasi virus pernapasan syncytial (RSV) adalah sekitar satu minggu; streptokokus grup A dan rhinovirus lima sampai lima hari; dan influenza dan parainfluenza satu sampai empat hari. Peradangan pada epiglotis dan laring menimbulkan bahaya pada saluran pernafasan, terutama pada anak-anak. Peradangan pada epiglotis dan laring dapat terjadinya sinusitis, otitis media, epiglottitis, radang tenggorokan, trakeobronkitis, dan pneumonia. Infeksi pertama nasofaring menyasar berbagai struktur saluran pernapasan.(Dr. dr. Laniyati Hamijoyo et al., 2020).

e. Manifestasi Klinis

Menurut (Meihindra et al., 2021) ada beberapa gejala ISPA meliputi

- 1) Hidung tersumbat
- 2) Sakit Kepala
- 3) Tekanan Wajah
- 4) Bersin
- 5) Mialgia
- 6) Sesak nafas
- 7) Sakit kepala
- 8) Demam
- 9) Nyeri otot

Sedangkan ada beberapa gejala ISPA ini memiliki perbedaan tergantung tempat terjadinya infeksi . gejala infeksi ini biasanya muncul 1- 2 hari setelah inokulasi kondisi ini akan menurun setelah 1 minggu. Jika lebih dari 2 minggu tidak ada perbaikan maka perlu pemeriksaan lebih lanjut(Dr. dr. Laniyati Hamijoyo et al., 2020).

Berdasarkan klasifikasinya :

1) Rinitis infeksi akut

Bersin, demam, hidung tersumbat, malaise, nyeri otot trakea dan bronkus

2) Faringitis dan tonsilitis

- a) Kondisi ini biasanya terjadi pada usia 4-10 tahun
- b) Radang
- c) Batuk
- d) Demam, malaise hidung tersumbat
- e) Kemerahan di faring, bengkak dan mengeluarkan eksudat

3) Otitis media

- a) Sakit telinga
- b) Demam
- c) Membran timpani bengkak, kemerahan, adanya cairan ditelinga bagian tengah dan telinga gatal

4) Sinusitis akut

- a) Nyeri area wajah

- b) Bengkak periorbital
- c) Sakit kepala atau sakit gigi
- d) Demam

5) Epiglottitis

- a) Kondisi ini terjadi pada usia 3-4 tahun
- b) Demam, lemas
- c) Tidak nafsu makan
- d) Keluar saliva terus menerus
- e) Batuk
- f) Ada suara stridor pada saat mengambil nafas

f. Penatalaksanaan

Pada penderita ISPA dapat dilakukan berbagai pengobatan baik farmakologi atau dengan non farmakologi. Menurut (Dr. dr. Laniyati Hamijoyo et al., 2020) :

1) Farmakologi

Beberapa jenis obat - obatan yang bisa diberikan pada penderita ISPA yaitu :

- a) Obat antibiotik seperti amoxilin, jika ISPA ini disebabkan oleh bakteri.
- b) Obat antihistamin : Jika ada alergi bersamaan dengan Udara, gunakan diphenhydramine untuk membersihkan lendir hidung.
- c) Obat dekogestan : mengatasi hidung tersumbat.

- d) Obat antitusif : mengatasi gejala batuk
- e) Obat kortikosteroid : mengatasi peradangan dan pembengkakan.
- f) Obat antipiretik – analgetik ibuprofen dan paracetamol untuk demam dan mengatasi nyeri.
- g) Rawat inap dengan pemantauan yang intensif diindikasikan bila penderita ISPA dalam kondisi kritis.

2) Non farmakologi

- a) Berkumur menggunakan air garam
Satu sendok teh garam dan segelas air hangat dikombinasikan untuk meredakan hidung tersumbat.
- b) Air jahe rebus
Berfungsi sebagai antivirus, antimikroba, dan antiradang untuk mengobati infeksi saluran pernafasan. Rebusnya dengan air mendidih, lalu konsumsi langsung.
- c) Madu
Madu dapat dicampur dengan air hangat atau dicampur dengan perasan jeruk lemon untuk meningkatkan daya tahan tubuh, baik dikonsumsi untuk anak-anak.
- d) Minyak kayu putih
Merebus beberapa daun kayu putih atau meneteskan 5 hingga 10 tetes minyak kayu putih ke dalam air hangat dan menghirup uapnya dapat membantu mengurangi hidung tersumbat.

e) Daun Mint

Sebuah penelitian di Arab Saudi menemukan bahwa daun mint dapat bermanfaat bagi 1,9% dari 155 orang dengan gangguan saluran pernapasan bawah. Caranya, rebus daun mint kemudian saring airnya lalu diminum. Madu dapat digunakan untuk menambahkan rasa.

g. Komplikasi

Beberapa kondisi yang akan cukup serius jika infeksi ini sampai ke paru-paru akan mengalami gagal nafas karena paru-paru tidak dapat berfungsi dengan normal, CO_2 dalam darah akan mengalami peningkatan dan gagal jantung adalah komplikasi yang paling umum dari ISPA (Meihindra et al., 2021).

Dampak berkelanjutan jika ispa ini tidak segera dilakukan penanganan yang tepat maka akan menyebabkan beberapa komplikasi serius seperti infeksi pada paru, infeksi selaput otak, gagal nafas, kesadaran menurun, pneumonia hingga kematian (Juniantari, 2023).

h. Penularan

Seseorang terkena virus atau bakteri, dapat menyebar ke orang lain dengan mencemari cipratan air liur yang berakhir di mulut atau hidungnya. Virus dan bakteri Ispa dapat menyebar melalui kontak tangan-ke-tangan dan kontak dengan individu yang terinfeksi (Dr. dr. Laniyati Hamijoyo et al., 2020).

Orang yang rentan tertular ISPA yaitu :

- 1) Balita dan usia lanjut
- 2) Penderita HIV atau kanker
- 3) Orang dengan gangguan jantung dan paru - paru
- 4) Perokok aktif

i. Pencegahan

Pencegahan secara umum bisa dilakukan dengan 3 tingkat (Ismah et al., 2021):

- 1) Pencegahan tingkat 1 (primary Prevention)
 - a) Mengikuti imunisasi lengkap dan sesuai waktu
 - b) Mengadakan sosialisasi dan penyuluhan
 - c) Mengonsumsi makanan bergizi seimbang
 - d) Mencuci tangan secara teratur setelah beraktivitas dan sebelum makan
 - e) Mengonsumsi vitamin
 - f) Menggunakan masker
 - g) Berolahraga
 - h) Menjaga kebersihan lingkungan
- 2) Pencegahan tingkat 2 (secondary prevention)
 - a) Berhenti merokok
 - b) Hindari daerah berpolusi udara
 - c) Istirahat dan minum air putih dengan cukup

- d) Menjaga jarak
- 3) Pencegahan tingkat 3 (Tertiary prevention)
 - a) Mengonsumsi antibiotik
 - b) Berkumur dengan air hangat ditambah garam
 - c) Mengonsumsi air lemon ditambah madu
 - d) Istirahat total

2. Paparan Asap Rokok

a. Pengertian

Rokok adalah kertas yang dibentuk dengan diameter 70–120 milimeter dan daun tembakau kering yang telah dicacah sekitar 10 milimeter di bagian dalamnya. Merokok berarti membakar satu sisi rokok, lalu menghirupnya melalui mulut di sisi lain(Pratama et al., 2021).

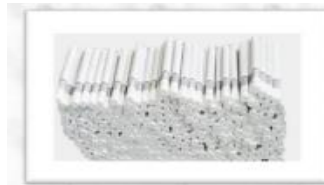
Perokok aktif dan pasif yang menghisap asap ini mengganggu kemampuan alveolar untuk membunuh bakteri dan mengganggu sistem pertahanan tubuh (Indaryani & Melati, 2018).

b. Jenis Rokok

Menurut (Pratama et al., 2021) ada beberapa jenis rokok meliputi :

- 1) Berdaasarkan bahan pembungkus
 - a) Rokok Klobot
 - b) Rokok Kawung
 - c) Sigaret

- d) Cerutu
 - e) Daun nipah
- 2) Rokok berdasarkan bahan baku
- a) Rokok putih : isinya hanya daun tembakau



Gambar 2.3 Rokok Putih

- b) Rokok kretek: yang secara eksklusif terbuat dari daun tembakau.



Gambar 2.4 Rokok Kretek

- c) Rokok tembakau: Rokok yang diberi rasa dan aroma setelah menambahkan daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan.



Gambar 2.5 Rokok Klembak

3) Rokok berdasarkan penggunaan filter

- a) Rokok filter adalah rokok dengan alas gabus.



Gambar 2.6 Rokok Filter

4) Rokok Elektrik

Rokok elektronik dengan nama lain ecigarro, electro-smoke, green-cig, dan smartsmoker



Gambar 2.7 Rokok Elektrik

c. Komponen Rokok

Semua komponen aerosol, seperti CO_2 (3,11%), materi partikulat (15,43%), dan nikotin (1,43%), ditemukan dalam asap rokok. Partikel tembakau yang diangin-anginkan yang dikeluarkan ke udara di sekitarnya di sela-sela isapan dikenal sebagai asap sampingan. Perokok aktif menghasilkan 15% dari semua asap rokok. (Ardiana, 2021).

Karena asap sampingan dan arus utama, lebih dari 4000 senyawa baru telah ditemukan. Bahan ini terdiri dari komponen kertas rokok dan partikel fase uap tertentu yang keluar ke udara sekitar. Zat ini beracun,

mengiritasi, dan bersifat karsinogenik. Senyawa yang terdapat pada asap rokok, seperti nitrosamin, amina aromatik heterosiklik, dan hidrokarbon polisiklik, dapat memicu kanker dan memicu sejumlah proses seluler, termasuk mutagenesis, kelainan imunologi, dan proses metabolisme. Akrolein, benzena, karbon monoksida, formaldehida, dan N-nitrosamin termasuk zat yang berpotensi menyebabkan kanker selain asap sampingan. Pada konsentrasi TPM 2 mg/l, asap sampingan merusak epitel saluran pernapasan dan menimbulkan ketidaknyamanan sensorik ketika diserap tubuh melalui jalur penyerapan topikal. Tingkat kerusakan bervariasi menurut waktu pemaparan (Ardiana, 2021).

zat zat yang terkandung dalam rokok menurut (Masturoh & Anggita, 2018) :

1) Nikotin

Nikotin merupakan bahan kimia adiktif yang dapat mempengaruhi sistem saraf dan menyebabkan kecanduan jangka panjang. Obat ini berbahaya bagi sistem pernafasan karena dapat mengganggu sistem peredaran sehingga mengakibatkan terjadinya pembekuan pada pembuluh darah arteri dan penyempitan pembuluh darah sehingga menyebabkan gigi menjadi kuning dan berbau. Nikotin juga dapat meningkatkan adrenalin, yang menghasilkan hormon yang disebut kortisol, yang mengatur sistem pernapasan.

2) Tar

Kandungan tar dalam rokok ini berbahaya karena dapat membunuh sel di alveoli dan saluran pernapasan dan jumlah lendir yang diproduksi oleh paru-paru meningkat.

3) Karbon Monoksida

Kandungan karbon monoksida dapat menghentikan hemoglobin untuk mengikat oksigen, yang menghambat pasokan oksigen ke jaringan tubuh, organ, dan otak. Selain itu, karbon monoksida memiliki kemampuan untuk berfungsi sebagai oksigen, yang pada tingkat tertentu dapat menyebabkan kematian.

4) Amonia

Amonia ini adalah gas berbau namun tidak berwarna dimana amonia ini terdiri dari nitrogen dan hidrogen. Pada kondisi tertentu zat ini dapat mengakibatkan seseorang mengalami pingsan.

5) Formic Acid

Formic acid ini yaitu sebuah cairan tidak berwarna, bebas bergerak dan dapat menyebabkan lepuhan. Seseorang yang merokok maka akan mengalami peningkatan zat ini di sirkulasi darah akan mengakibatkan pernapasan menjadi cepat.

6) Aclorein

Kandungan ini berupa cairan tidak berwarna dan bebas bergerak, memiliki bau yang menyengat dan mengandung sedikit lebih banyak kandungan alkohol. Cairan ini sangat merusak kesehatan.

7) Hydrogen cyanide

Zat ini adalah gas yang tidak memiliki warna, bau, dan rasa yang mengandung racun yang mematikan yang mudah terbakar. Jika dimasukkan ke dalam tubuh secara langsung, dapat menyebabkan kematian.

d. Bahaya Rokok bagi kesehatan

Berikut bahaya merokok bagi kesehatan yang berkaitan dengan sistem imun menurut (Pratama et al., 2021) yaitu :

1) Kerusakan saluran pernapasan

Menurunnya daya tahan tubuh diawali dengan rusaknya saluran pernafasan yang dapat menimbulkan iritasi dan lendir sehingga menimbulkan infeksi dari tenggorokan hingga paru-paru. Penyakit ini juga dapat menyebabkan kerusakan pada silia atau bulu-bulu halus pada saluran pernafasan, serta hilangnya silia pada epitel saluran pernafasan yang dapat menangkap debu. Jika tidak diobati, penyakit ini bisa merusak rongga udara paru-paru.

2) Resiko autoimun

Rokok mengandung racun karsinogen dan tar yang melemahkan sistem kekebalan tubuh, yang dapat menyebabkan penyakit autoimun seperti rematik dan multi sclerosis.

3) Abnormalitas Sistem Imun

Paparan asap rokok menghambat produksi reseptor membran yang diperlukan untuk perlekatan patogen, sehingga menghalangi fagositosis makrofag alveolar. Opsonin, yang merupakan kompleks antigen-antibodi yang merangsang leukosit untuk menghilangkan infeksi, juga menurun. Leukosit dan makrofag tidak akan diaktifkan sebanyak sebelumnya. Asap rokok juga mengganggu kemampuan sel NK dan sel dendritik untuk beroperasi. Untuk menstimulasi sel imun untuk melawan penyakit, sel NK menangkap patogen dan membawanya ke nodul limfatik, tempat mereka berinteraksi dengan sel limfosit T-helper. Asap rokok mengandung nikotin yang dapat menurunkan sintesis interferon dan antigen tubuh. Akibatnya, sel dendritik kurang mampu melawan virus sehingga menurunkan kekebalan tubuh. Selain perannya melawan virus, sel dendritik ini juga melepaskan interferon. Nikotin mempunyai kekuatan untuk menekan pembentukan interferon dan sintesis antigen, yang pada gilirannya menekan fungsi dendritik. Sel pembunuh alami (NK) adalah limfosit yang memperbanyak butiran sitotoksik sebagai

respons terhadap virus yang menginduksi keganasan dan apoptosis. Paparan asap rokok mempunyai kekuatan untuk mencegah aktivasi sel NK, yang pada gilirannya mencegah apoptosis virus (Baibaba, 2019).

4) Menghambat aliran darah

Rokok mengandung nikotin yang dapat membuat darah dalam tubuh menjadi lebih kental, sehingga tubuh tidak dapat menyerap nutrisi, mineral, dan oksigen dengan baik.

5) Jumlah anti bodi yang berkurang

Aliran darah yang terpengaruh oleh merokok mengurangi jumlah antibodi dalam tubuh. Protein darah yang disebut antibodi memiliki fungsi untuk mengurangi jumlah kuman penyakit tertentu dalam tubuh. Penyakit menyerang tubuh yang kekurangan antibodi dan membutuhkan waktu lebih lama untuk sembuh.

6) Mengurangi kadar antioksidan

Rokok mengurangi kadar antioksidan tubuh, yang membuat perokok lebih rentan terhadap proses penyembuhan penyakit.

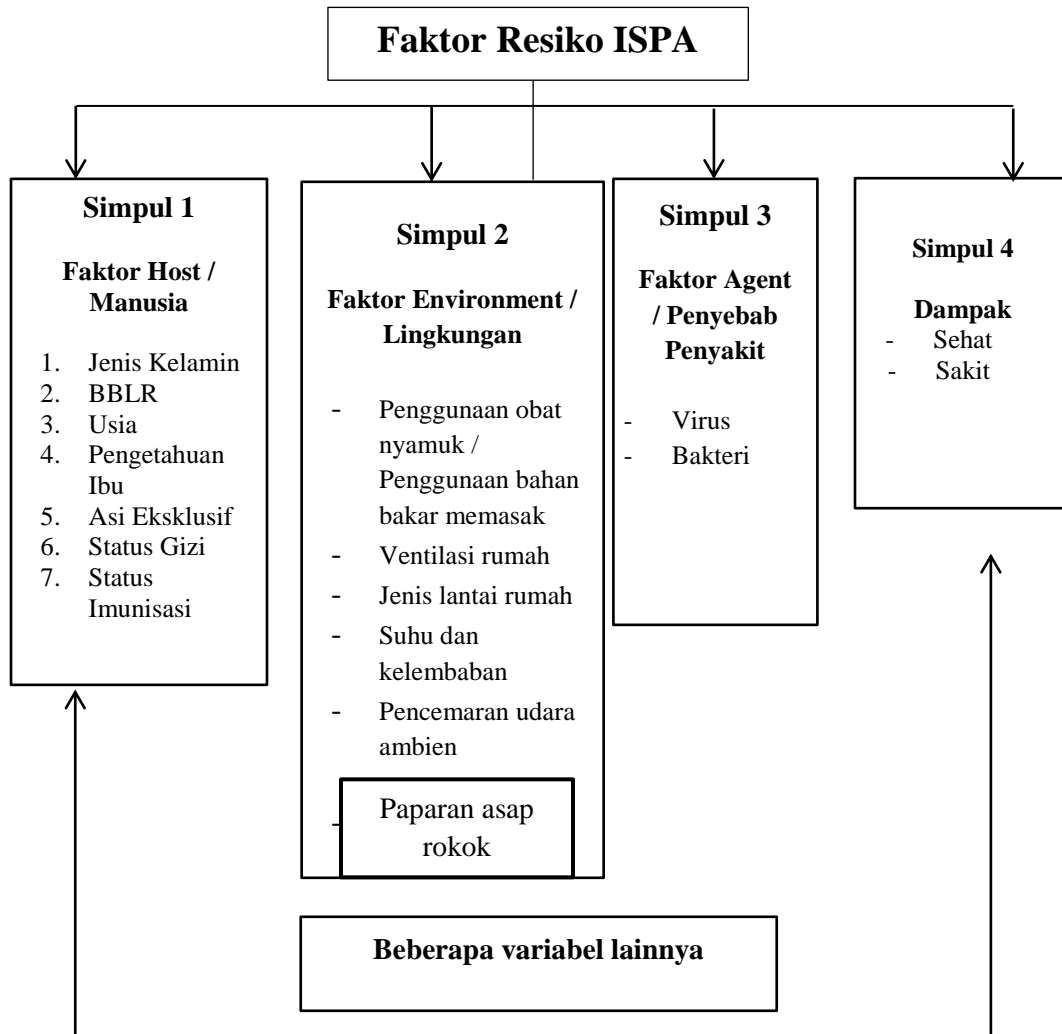
7) Sel darah putih meningkat

Merokok menghasilkan peradangan kronis, yang meningkatkan jumlah sel darah putih, membuat tubuh kurang rentan terhadap penyakit dan meningkatkan risiko kanker, stroke, dan serangan

jantung. Kelainan ini mengganggu kemampuan sel darah putih untuk melawan infeksi.

B. Kerangka teori

Penjelasan yang menggambarkan keseluruhan hubungan sebab akibat antara beberapa variabel dikenal dengan kerangka teori, sering juga disebut kerangka berpikir. Hubungan keduanya ditunjukkan melalui bagan dan alur dalam penjelasan ini (I made S.A, 2021).

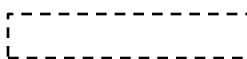


Gambar 2.8 Kerangka Teori

Sumber : Teori Simpul (Achmadi 2012)



= Variabel yang akan diteliti



= Variabel yang tidak akan diteliti