

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

1. Definisi ISPA

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah yang biasanya menular dan dapat menyebabkan berbagai penyakit hingga paling parah menyebabkan kematian, tergantung pada patogen penyebabnya, faktor lingkungan, dan faktor pejamu (WHO, 2020). ISPA seringkali didefinisikan sebagai penyakit saluran pernapasan akut yang diakibatkan oleh agen infeksius yang ditularkan dari manusia ke manusia. Munculnya gejala umumnya berlangsung cepat, yaitu dalam jangka waktu beberapa jam hingga beberapa hari. Gejala yang terjadi meliputi demam, batuk, dan sering juga nyeri tenggorokan, pilek, mengi, kesulitan bernapas atau sesak napas (Masriadi, 2017). Setiap tahunnya balita di Indonesia mengalami kejadian ISPA diperkirakan 3 sampai 6 kali (Purnama, 2016).

2. Penularan ISPA

Penyebaran penyakit ISPA dapat berlangsung melalui udara yang telah tercemar, bibit penyakit memasuki tubuh melalui saluran pernapasan. Penyakit ISPA ini tergolong dalam *Air Borne Disease* yaitu suatu penyakit yang penularan patogennya dapat melalui udara. Penularan melalui udara merupakan cara penularan yang dapat terjadi tanpa adanya kontak dengan penderita maupun dengan benda

terkontaminasi. Penularan juga dapat melalui kontak secara langsung, sebagian besar penularannya dari penyakit ini adalah karena menghisap udara yang mengandung unsur penyebab atau mikroorganisme penyebab. Penularan penyakit ini tidak terkecuali dapat terjadi melalui kontak langsung dengan penderita yang mengalami ISPA (Masriadi, 2017; Najmah, 2021).

Untuk menimbulkan gejala seperti demam, pilek dan sakit kepala. Virus dan bakteri pertama-tama harus masuk ke dalam tubuh melalui bronkus dan kemudian berjalan ke saluran pernapasan, invasi patogen menyebabkan reaksi inflamasi akibat respon imun sehingga terjadi pembengkakan pada dinding mukosa dan terjadi penyempitan di sistem pernapasan. Masuknya agent penyakit pada jalur pembentukan mucus (transport cilia mucus) dapat menyebabkan reaksi mucus berlebih sehingga terjadi over produksi lendir yang larut melalui hidung (Puspitasari et al., 2022).

3. Gejala ISPA

Menurut Masriadi (2017), tanda dan gejala ISPA cukup banyak dan bervariasi. Berikut gejala ISPA berdasarkan tingkat keparahan yaitu:

a. Gejala ISPA ringan:

- 1) Batuk.
- 2) Bersuara serak.
- 3) Pilek.
- 4) Mengalami panas atau demam dengan suhu lebih dari 37°C.

b. Gejala ISPA sedang:

- 1) Tarikan nafas lebih dari 50 kali per menit untuk anak berumur kurang dari 1 tahun atau lebih dari 40 kali per menit untuk anak yang berumur 1 tahun atau lebih.
- 2) Panas atau demam dengan suhu lebih dari 39° C.
- 3) Radang tenggorokan.
- 4) Timbul bercak-bercak merah pada kulit menyerupai campak.
- 5) Sakit pada telinga dan mengeluarkan nanah.
- 6) Napas berbunyi seperti mengorok dan menciut-ciut.

c. Gejala ISPA berat

- 1) Bibir atau kulit membiru.
- 2) Lubang hidung kembang kempis pada saat bernapas.
- 3) Mengalami penurunan kesadaran.
- 4) Nafas berbunyi seperti orang mengorok dan anak gelisah.
- 5) Sela iga tertarik ke dalam pada waktu bernapas.
- 6) Nadi menjadi lebih cepat lebih dari 60 kali per menit atau tidak teraba.
- 7) Radang tenggorokan.

4. Klasifikasi ISPA

Masriadi (2017) dan Najmah (2021) mengklasifikasi ISPA menjadi dua, yaitu:

a. Klasifikasi Berdasarkan Usia

1) Kelompok usia kurang dari 2 bulan, diklasifikasikan atas:

- a) Pneumonia berat apabila ditandai dengan gejala klinis seperti berhenti menyusu jika sebelumnya anak menyusu dengan baik, kejang, rasa kantuk yang tidak biasa atau sulit terbangun, anak mengalami demam (38°C atau lebih) atau suhu tubuh yang rendah (di bawah $33,5^{\circ}\text{C}$) disertai dengan pernapasan cepat 60 kali atau lebih per menit, penarikan dinding dada yang berat, sianosis sentral (pada lidah), serangan apnea, distensi abdomen, abdomen tegang, stridor pada anak yang tenang, dan mengi.
- b) Bukan pneumonia dimana jika anak bernapas dengan frekuensi kurang dari 60 kali per menit dan tidak terdapat gejala pneumonia.

2) Kelompok usia 2 bulan sampai 5 tahun, diklasifikasikan atas:

- a) Pneumonia sangat berat yaitu batuk atau kesulitan bernapas yang disertai dengan sianosis sentral, tidak dapat minum, terdapat penarikan dinding dada, anak mengalami kejang dan sulit dibangunkan.

- b) Pneumonia berat ditandai batuk atau kesulitan bernapas dan adanya penarikan dinding dada, akan tetapi tidak disertai sianosis sentral dan dapat minum.
- c) Pneumonia apabila anak mengalami batuk (kesulitan bernapas) dan pernapasan cepat tanpa penarikan dinding dada.
- d) Bukan pneumonia jika anak batuk (atau kesulitan bernapas) tanpa pernapasan cepat atau penarikan dinding dada dan disertai pilek.
- e) Pneumonia persisten yaitu anak dengan diagnosis pneumonia tetap sakit walaupun telah diobati selama 10-14 hari dengan dosis antibiotik yang sesuai, biasanya terjadi penarikan dinding dada, frekuensi pernapasan yang tinggi dan terjadi demam ringan.

b. Klasifikasi Berdasarkan Lokasi Anatomi

1) Infeksi Saluran Pernapasan atas Akut (ISPaA)

Infeksi yang menyerang hidung sampai bagian faring, seperti pilek, otitis media, faringitis.

2) Infeksi Saluran Pernapasan bawah Akut (ISPbA)

Infeksi yang menyerang mulai dari bagian epiglotis atau laring sampai dengan alveoli, dinamakan sesuai dengan organ saluran napas, seperti epiglotitis, laringitis, laringotrakeitis, bronkitis, bronkiolitis, pneumonia.

5. Pencegahan ISPA

Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya ISPA (Masriadi, 2017; Najmah, 2021):

- a. Penyuluhan atau promosi kesehatan terkait faktor risiko penyebab penyakit ISPA. Kegiatan ini dilakukan oleh tenaga kesehatan yang dimana kegiatan ini diharapkan dapat menstimulus masyarakat sehingga dapat mengubah sikap dan perilakunya. Kegiatan penyuluhan ini dapat berupa penyuluhan pentingnya ASI eksklusif, gizi seimbang pada ibu dan anak, imunisasi, kesehatan lingkungan rumah dan penyuluhan mengenai bahaya dari rokok.
- b. Imunisasi lengkap pada anak, yang merupakan upaya spesifik untuk dapat mengurangi angka kesakitan dan juga meningkatkan kekebalan tubuh anak.
- c. Pemenuhan gizi anak yaitu untuk mengurangi malnutrisi, defisiensi vitamin A. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan sehat serta jika diperlukan memberikan mikronutrien tambahan seperti zat besi, zink dan lainnya untuk meningkatkan daya tahan tubuh anak.
- d. Program KIA yang fokus pada kesehatan ibu dan bayi dengan berat badan lahir rendah.
- e. Program Penyehatan Lingkungan Permukiman (PLP) yang menangani permasalahan polusi udara baik di dalam maupun di luar rumah. Menjaga kondisi kebersihan lingkungan, melakukan

Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), dan Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS).

- f. Mencegah anak untuk kontak secara langsung dengan penderita ISPA atau jika diperlukan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) ketika berinteraksi dengan penderita.

B. Faktor-Faktor Risiko ISPA

Teori terjadinya suatu penyakit dikenal dengan istilah segitiga epidemiologi (trias epidemiologi) yang dikemukakan oleh John Gordon dan La Richt tahun 1950. Pada teori ini suatu penyakit dapat terjadi karena ketidakseimbangan dari tiga komponen yaitu agen, pejamu (*host*) dan lingkungan (*environment*). Keseimbangan komponen ini juga dipengaruhi oleh sifat alami dan karakteristik agen dan pejamu (baik secara individu maupun kelompok). Karakteristik agen dan pejamu akan melakukan interaksi, yang berkaitan langsung dengan keadaan alami dari lingkungan (baik lingkungan fisik, sosial, ekonomi dan biologis (Irwan, 2017; Najmah, 2021)).

Berikut ini merupakan faktor-faktor yang dapat berkontribusi pada terjadinya atau timbulnya penyakit ISPA pada balita berdasarkan teori yang relevan, diantaranya:

1. *Agent* (Penyebab Penyakit)

Agent merupakan faktor penting dalam terjadinya atau timbulnya suatu penyakit. *Agent* dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *agent* hidup dan *agent* tidak hidup yang dalam jumlah tertentu merupakan penyebab

utama dalam terjadinya penyakit. *Agent* hidup diantaranya yaitu metazoa, protozoa, fungi, bakteri, rickettsia, dan virus. *Agent* tidak hidup yaitu zat kimia dan zat fisik (Irwan, 2017).

Kondisi lingkungan yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme patogen serta memudahkan dalam proses penularan penyakit. Perilaku kurang baik manusia sebagai pejamu akan mempermudah *agent* penyakit masuk ke dalam tubuh (Dusra, 2021).

Penyakit ISPA disebabkan oleh 300 lebih jenis virus, bakteri, riketsia dan jamur. Virus penyebab ISPA antara lain dari golongan mikrovirus (termasuk di dalamnya virus *influenza*, virus *pra-influenza* dan virus campak), dan *adenovirus*. Terdapat beberapa jenis bakteri penyebab ISPA yaitu *Streptokokus hemolitikus*, *Stafilokokus*, *pneumokokus*, *Hemofillus*, *Bordetelia*, dan *Karinebakterium* (Najmah, 2021).

2. Faktor Karakteristik Pejamu (*Host*)

Pejamu merupakan tempat bersarangnya *agent* penyakit, pejamu penyakit ISPA adalah manusia. Faktor pejamu akan sangat kompleks dalam proses terjadinya suatu penyakit, dan hal itu tergantung pada karakteristik yang dimiliki oleh setiap individu (Irwan, 2017). Penyakit dapat timbul dan menyebar disebabkan oleh beberapa faktor risiko yang terdapat pada diri manusia, diantaranya yaitu:

a. Usia

Usia balita merupakan usia yang paling rentan terhadap patogen penyakit karena belum terbentuknya imunitas secara protektif ataupun belum sempurna. Sistem kekebalan tubuh pada balita sangat berperan penting dalam melawan infeksi yang masuk ke dalam tubuhnya, sistem ini karena belum matangnya fungsi organ berbeda dengan orang yang telah dewasa yang kekebalan tubuhnya lebih optimal (Caniago et al., 2022). Besarnya peluang balita terinfeksi suatu penyakit, karena balita memiliki proses bernapas yang lebih cepat dibandingkan orang dewasa sehingga memudahkan masuknya zat polutan ke saluran pernapasan (Rahim & Camin, 2018). Penelitian Juanita et al. (2022) menyebutkan bahwa terdapat hubungan usia dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR 2,9.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko terjadinya ISPA. Balita dengan jenis kelamin laki-laki memiliki respons kekebalan yang kurang matang atau tidak efisien dalam merespons terhadap agen penyebab penyakit. Perilaku juga dapat berperan dalam perbedaan ISPA antara anak laki-laki dan perempuan. Anak laki-laki cenderung lebih aktif dan suka bermain di luar ruangan. Aktivitas fisik yang tinggi dan paparan terhadap elemen luar ruangan dapat meningkatkan kemungkinan terpapar terhadap agen penyebab ISPA. Anak laki-laki lebih berani sehingga tingkat

penjelajahannya lebih tinggi hal ini dapat membuat mereka lebih rentan terhadap kontak dengan individu atau lingkungan yang membawa infeksi. Penelitian yang dilakukan di Kota Bengkulu menunjukkan bahwa sebanyak 63,6% responden berjenis kelamin laki-laki, hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR 3,750 (Sari, 2018).

c. Status Gizi

Status gizi merupakan suatu keseimbangan antara kebutuhan (*requirement*) dan asupan (*intake*) zat gizi. Status gizi ditentukan oleh asupan makanan dan pemanfaatan zat-zat gizi dalam tubuh. Tubuh yang mendapatkan asupan gizi yang memadai dan dimanfaatkan secara efisien akan mencapai status gizi yang optimal untuk pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum. Gizi yang baik dapat membuat daya tahan tubuh balita lebih kuat sehingga tahan terhadap berbagai penyakit (Giroth et al., 2022).

Balita dengan kondisi gizi yang baik akan menyebabkan tubuhnya memiliki kemampuan daya tahan tubuh yang lebih kuat terhadap berbagai penyakit infeksi. Sebaliknya jika kondisi gizi kurang akan memperburuk reaksi pertahanan tubuh sehingga terjadi penurunan kemampuan diri dalam mencegah terpapar suatu penyakit (Maulana et al., 2024).

Status gizi balita dapat mempengaruhi frekuensi terjadinya ISPA dimana status gizi balita merupakan hal yang penting, sehingga perlu diketahui oleh setiap orang tua karena pada usia balita sangat rentan terhadap penyakit dan mempermudah terjadinya penurunan gizi. Status gizi merupakan ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi yang diindikasikan dengan berat badan dan tinggi badan. Kualitas gizi yang tidak baik akan menyebabkan penurunan daya tahan tubuh dan berisiko mudah terserang berbagai penyakit salah satunya penyakit pada saluran pernapasan (Afdhal et al., 2023). Kekurangan gizi pada usia dini akan berdampak pada perkembangan potensi diri saat usia produktif (Nur Fadila & Siyam, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Rote Ndao membuktikan bahwa status gizi memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR sebesar 3,100 (Sollo et al., 2024).

d. Pemberian Vitamin A

Pemberian vitamin A pada balita diberikan pada usia 6-11 bulan dan usia 12-59 bulan merupakan kegiatan wajib dari pemerintah yang rutin dilaksanakan oleh Posyandu. Pemberian vitamin A ini dilakukan satu kali pada anak dalam rentang waktu usia 6-11 bulan. Pada anak usia 12-59 bulan dilakukan setiap enam bulan sekali, pemberian vitamin A ini biasa dilakukan pada bulan Februari dan Agustus.

Pengaruh vitamin A terhadap kejadian ISPA pada balita adalah terkait dengan tingkat keparahan. Anak-anak yang mendapat cukup vitamin A akan membantu meningkatkan atau membentuk daya tahan tubuh anak jika terjangkit penyakit infeksi maka kondisi tersebut tidak cepat memburuk sehingga tidak membahayakan jiwa dan juga vitamin A ini berperan untuk menjaga kesehatan mata. Pemberian vitamin A mampu menurunkan morbiditas dan mortalitas pada balita (Yuliana & Zulaikha, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Rosa (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pemberian vitamin A dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR sebesar 2,12.

e. Status Imunisasi

Pemberian imunisasi pada bayi dan balita bertujuan untuk pembentukan kekebalan tubuh sehingga tidak mudah terjangkit oleh penyakit seperti ISPA. Balita yang status imunisasi lengkap memiliki sistem kekebalan tubuh yang baik, sebaliknya jika balita dengan status imunisasi tidak lengkap akan cenderung memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah. Imunisasi lengkap sangat penting bagi balita termasuk imunisasi dasar lengkap dan lanjutan, hal ini karena dengan riwayat vaksinasi sesuai usia harapannya apabila anak terkena suatu penyakit, maka sakitnya tidak akan parah (Nur Fadila & Siyam, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh I. Amalia et al. (2021) menyatakan bahwa adanya hubungan

kelengkapan imunisasi dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR 1,993.

f. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Bayi lahir dengan berat badan yang kurang dari 2500 gram biasa dikatakan bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan, kematangan organ dan daya tahan tubuh yang sangat rendah terhadap berbagai penyakit infeksi sehingga dapat terjadi komplikasi yang fatal bahkan menyebabkan kematian (Dengo et al., 2023). Bayi dengan BBLR memiliki sistem daya tahan tubuh yang rendah terhadap mikroorganisme patogen dibandingkan dengan balita yang lahir dengan berat normal (Maulana et al., 2024).

Anak dengan riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) memiliki risiko tinggi mengalami kematian jika anak tersebut terinfeksi penyakit terutama masalah pernapasan dikarenakan belum sempurnanya pembentukan zat kekebalan tubuhnya dari anak (Raharsari, 2022). Bayi dengan BBLR memiliki pusat pengaturan pernapasan yang belum sempurna, surfaktan paru-paru masih kurang, otot pernapasan dan tulang iga masih lemah dan dapat disertai dengan penyakit hialin membran sehingga balita BBLR lebih mudah terserang berbagai penyakit infeksi salah satunya infeksi saluran pernapasan (Yuliana & Zulaikha, 2021). Penelitian

yang dilakukan oleh Mayesti et al. (2024) menyatakan ada hubungan berat badan lahir dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR sebesar 4,043.

g. Pemberian ASI

Pemberian ASI eksklusif dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh anak, karena zat yang terkandung dalam ASI memiliki anti bakteri yang tinggi untuk mencegah infeksi dari virus atau bakteri khususnya penyebab ISPA (Nur Fadila & Siyam, 2022). Balita yang mendapatkan ASI eksklusif akan memiliki imun yang baik untuk proteksi daya tahan tubuh terhadap infeksi (Maulana et al., 2022).

Dalam rangka menurunkan angka kesakitan dan kematian anak, *United Nation Children's Fund* (UNICEF) dan *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan enam bulan pertama kehidupan anak hanya disusui ASI dan makanan padat diberikan ketika anak sudah berusia enam bulan serta tetap diberikan ASI hingga usia anak dua tahun (UNICEF, 2024). Pemberian ASI eksklusif memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR 4,018 (Wahyuni et al., 2020).

h. Perilaku

1) Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga di dalam Rumah

Asap rokok tidak hanya berdampak pada orang yang merokok saja akan tetapi dapat berdampak juga terhadap orang-

orang yang berada di sekitar perokok terutama balita dikarenakan kekebalan tubuh balita masih rendah sehingga rentan mengalami gangguan kesehatan seperti ISPA. Asap rokok dapat menurunkan kemampuan makrofag membunuh bakteri dan juga dapat merusak ketahanan lokal paru seperti kemampuan mukosiliaris (Saparina et al., 2020).

Asap rokok mengandung berbagai zat beracun yang dapat berbahaya bagi kesehatan manusia terutama bagi balita. Zat berbahaya ini akan dapat mengiritasi saluran pernapasan sehingga memudahkan bakteri, virus maupun debu masuk dan menginfeksi saluran pernapasan (Sabila et al., 2023). Paparan asap rokok akan sangat tinggi pada saat berada dalam rumah, hal ini disebabkan karena anggota keluarga yang terbiasa merokok dalam rumah ketika bersantai bersama keluarga (Haryani et al., 2021). Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR 4,935 (Rahmadhani, 2021).

2) Penggunaan Bahan Bakar Memasak

Jenis bahan bakar memasak merupakan bahan bakar yang digunakan untuk memasak seperti listrik, gas, minyak tanah dan kayu bakar. Bahan bakar tersebut dikategorikan berdasarkan besar kecilnya risiko yang ditimbulkan yakni bahan bakar baik (gas dan listrik) dan kurang baik (minyak tanah, kayu bakar,

arang, sekam dan lainnya) (Lazamidarmi et al., 2021). Asap pembakaran kayu mempunyai dampak yang dapat merugikan bagi kesehatan manusia dan juga tingkat polusi yang dihasilkan jauh lebih tinggi (Sudirman et al., 2020).

Menurut Smith dalam Sofia (2017) bahwa bukan kayu yang menjadi penyebab utama masalah kesehatan, akan tetapi pembakarannya yang tidak sempurna, dari pembakaran kayu yang tidak sempurna ini akan menimbulkan efek yang sama seperti rokok bahkan bisa jadi lebih berbahaya karena asap ini jumlahnya sangat banyak. Senyawa yang dihasilkan dari setiap jam pembakaran kayu bakar ini sama halnya dengan membakar seribu rokok. Penggunaan bahan bakar untuk memasak memiliki hubungan dengan terjadinya ISPA pada balita dengan nilai OR 3,455 (Ni'matul Fajrianti, 2023).

3) Penggunaan Obat Anti Nyamuk Bakar

Obat anti nyamuk bakar ini merupakan bentuk insektisida yang digunakan untuk mengusir nyamuk. Obat nyamuk bakar memiliki kandungan racun yang berbahaya terhadap kesehatan bila dihirup terutama oleh balita (Suci Indah Lestari et al., 2021). Kebiasaan menggunakan obat nyamuk bakar dan kayu bakar di dalam rumah akan menjadi penyebab penyakit ISPA hal ini diperparah dengan kondisi rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan, kurangnya ventilasi yang cukup

dapat mengurangi kadar oksigen di dalam ruangan karena asap yang dihasilkan dari penggunaan obat anti nyamuk bakar (Najmah, 2021).

Pembakaran obat nyamuk juga menghasilkan CO dan CO₂ serta partikulat yang bersifat mengiritasi sistem pernapasan. Penelitian yang dilakukan oleh Nur et al. (2021) membuktikan bahwa penggunaan obat anti nyamuk memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR sebesar 3,573.

3. Faktor Lingkungan (*Environment*)

Faktor lingkungan ini berinteraksi secara konstan dengan manusia serta memegang peranan penting dalam proses terjadinya suatu penyakit di masyarakat, terutama faktor lingkungan rumah. Persyaratan rumah sehat diatur dalam Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 yaitu tentang Kesehatan Lingkungan. Beberapa faktor lingkungan rumah yang dapat mempengaruhi terhadap kejadian ISPA, diantaranya:

a. Jenis Lantai

Lantai merupakan bagian bawah (alas/dasar) dari suatu ruangan atau bangunan yang terbuat dari semen, papan, ubin dan lain sebagainya. Jenis lantai yang tidak kedap air dapat meningkatkan kelembaban udara dalam suatu ruangan, sehingga mengakibatkan naiknya uap air dari dalam tanah (Putri, 2019).

Jenis lantai yang memenuhi persyaratan terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar dan juga kedap air sehingga tidak mudah lembab. Lantai yang tidak kedap air dapat mempengaruhi kelembaban di dalam rumah dan kelembaban mempengaruhi terhadap berkembangbiakkan kuman penyebab ISPA (Saripudin, 2024). Bahan yang mengandung kelembaban yang tinggi dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit serta meningkatkan risiko terjadinya ISPA ditambah lagi dengan tidak ada sinar matahari yang masuk ke dalam rumah (Agista et al., 2022; Lazamidarmi et al., 2021). Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Bener Meriah membuktikan bahwa terdapat hubungan antar jenis lantai dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR 8,000 (Reja et al., 2022).

b. Jenis Dinding

Dinding memiliki fungsi sebagai pelindung rumah dan menjaga ruangan dari gangguan yang ditimbulkan dari luar bangunan. Dinding rumah yang tidak memenuhi syarat rumah sehat seperti kayu papan atau bambu dapat berpengaruh terhadap kelembaban atau suhu ruangan sehingga dapat meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan bakteri dan virus penyebab ISPA. Debu dan kotoran akan cenderung lebih mudah menempel pada dinding rumah yang terbuat dari kayu papan atau bilik bambu, serta menjadi media tempat berkembang biaknya bakteri dan virus

penyebab ISPA yang dapat terhirup oleh penghuni rumah (Atmawati et al., 2022). Dinding yang sulit dibersihkan dapat menyebabkan penumpukan debu sehingga menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Saripudin, 2024).

Dinding yang digunakan harus kedap air sehingga tidak menyebabkan ruangan menjadi lembab. Rumah yang tidak rapat dan tidak kedap air air seperti papan, kayu atau bambu dapat meningkatkan kelembaban udara menjadi tinggi serta masuknya debu dari luar ruangan, dinding tembok harus kedap air dan mudah dibersihkan agar tidak lembab sehingga tidak mendukung pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit (Putri, 2019). Hasil penelitian Triandriani & Hansen (2019) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis dinding dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR 2,150.

c. Suhu

Suhu merupakan panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dalam satuan derajat tertentu. Berubahnya suhu bisa memberikan peluang bagi mikroorganisme penyebab penyakit untuk berkembang lebih luas. Ancaman dari penyakit pada saluran pernapasan juga meningkat karena gelombang panas menyebabkan peningkatan jumlah materi dan debu di udara. Suhu udara dapat mempengaruhi konsentrasi pencemar udara, dimana suhu udara yang tinggi akan menyebabkan udara lebih renggang sehingga

konsentrasi pencemar menjadi lebih rendah, sementara pada suhu yang dingin keadaan udara menjadi lebih padat sehingga konsentrasi pencemar semakin tinggi (Saparina et al., 2020).

Suhu menjadi faktor lingkungan yang krusial bagi kelangsungan hidup mikroorganisme. Mikroorganisme dapat hidup dalam rentang suhu tertentu. Suhu berdampak terhadap aktivitas enzim mikroorganisme, suhu yang terlalu rendah dari batas yang ditentukan dapat menurunkan aktivitas enzim, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan denaturasi protein enzim. Suhu yang terlalu rendah atau tinggi akan menyebabkan peningkatan transmisi mikroorganisme (Khairiyati et al., 2020). Suhu lingkungan yang tidak optimal, dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian bagi mikroorganisme. Suhu memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR sebesar 3,574 (Raenti et al., 2019). Standar suhu dalam ruangan telah diatur dalam Permenkes RI No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan yaitu berkisar antara 18°C-30°C.

d. Pencahayaan Alami

Rumah yang sehat memiliki intensitas pencahayaan yang cukup, tidak kurang dan juga tidak lebih. Pencahayaan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat mengakibatkan ketidaknyamanan pada penghuninya untuk tinggal. Pencahayaan juga bermanfaat untuk mengurangi kelembaban ruangan, mengusir nyamuk atau

serangga lainnya serta dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri, virus dan parasit yang dapat menyebabkan masalah kesehatan terutama pada pernapasan. Cahaya alami diperoleh dengan masuknya sinar matahari melalui jendela, ventilasi atau bagian ruangan yang terbuka (Yustati, 2020).

Cahaya memiliki pengaruh kuat terhadap proses pertumbuhan bakteri, cahaya dapat merusak sel bakteri yang tidak berklorofil. Pencahayaan yang kurang tidak memenuhi syarat dapat memperpanjang masa hidup mikroorganisme dalam droplet nuklei di udara (Syam & Ronny, 2016). Panjang gelombang cahaya Sinar Ultraviolet (UV) yang dapat membunuh bakteri sebesar 210-300 nm. Akibat dari paparan sinar UV dapat mengakibatkan ionisasi sel bakteri sehingga bisa terjadi kerusakan, terhambatnya pertumbuhan serta menyebabkan kematian (Cahaya, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di oleh Maulana et al. (2022) didapatkan bahwa adanya hubungan antara pencahayaan dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR sebesar 31,714. Pencahayaan yang memenuhi syarat menurut Permenkes RI No 2 Tahun 2023 adalah minimal 60 lux dan juga tidak menyilaukan penglihatan.

e. Kelembaban

Kelembaban yang tidak optimal akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dan menyebabkan adanya gangguan pernapasan (Rafaditya et al., 2021). Kelembaban yang tidak

memenuhi syarat dapat menyebabkan membrane mukosa hidung menjadi kering sehingga tidak efektif dalam mencegah masuknya mikroorganisme. Balita yang tinggal di dalam rumah yang memiliki kondisi kelembaban tidak memenuhi syarat akan berisiko mengalami ISPA dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan kelembaban memenuhi syarat kesehatan (Arihta Tarigan & Heryanti, 2021).

Kelembaban udara dapat dipengaruhi oleh lingkungan rumah dan juga faktor cuaca, banyaknya orang yang tinggal dalam rumah juga dapat meningkatkan kelembaban (Achmadi, 2020). Peningkatan suhu ruangan dengan memberikan jalan masuk untuk sinar matahari seperti membuka jendela dan memasang genteng kaca, perbaikan lantai dan dinding rumah sehingga kedap air harus dilakukan sebagai upaya penanggulangan masalah kelembaban ini. Penelitian Raenti et al. (2019) membuktikan bahwa adanya hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai OR 5,053. Berdasarkan Permenkes RI No 2 Tahun 2023 diatur bahwa rumah yang memenuhi standar kesehatan bila memiliki kelembaban berkisar 40% Rh sampai dengan 60% Rh.

f. Luas Ventilasi

Luas ventilasi merupakan luas total lubang penghawaan yang menjadi sumber pertukaran udara masuk ke dalam rumah. Ventilasi memiliki banyak fungsi yaitu salah satunya untuk menjaga aliran

udara tetap segar di dalam rumah, hal ini untuk menjaga keseimbangan oksigen yang dibutuhkan penghuni rumah (Sudirman et al., 2020). Fungsi lainnya dari ventilasi yaitu sebagai sarana masuknya cahaya matahari ke dalam rumah, sehingga pencahayaan di dalam rumah dapat memenuhi syarat kesehatan. Ventilasi dibedakan menjadi dua yaitu ventilasi alamiah dan ventilasi buatan. Ventilasi alamiah merupakan tempat proses pertukaran udara pada ruangan secara alami dapat melalui jendela, pintu, lubang angin dan lubang pada dinding. Ventilasi buatan adalah penggunaan alat-alat khusus untuk mendistribusikan udara, misalnya kipas angin dan mesin penghisap udara (Harto, 2020).

Rumah dengan ventilasi yang terbatas (tidak memenuhi syarat) dapat mengakibatkan kurangnya intensitas cahaya yang masuk, sirkulasi udara, dan suhu yang rendah, sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang dapat mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan patogen-patogen penyakit ISPA seperti bakteri maupun virus, patogen penyakit ini dapat berkembang biak dan menetap di dalam rumah (Suci Indah Lestari et al., 2021). Seseorang akan menjadi mudah mengalami ISPA jika tinggal di dalam rumah dengan kondisi ventilasi tidak memenuhi standar kesehatan. Penelitian yang dilakukan di Kota Samarinda didapat bahwa ventilasi memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita dengan OR sebesar 4,779 (Triandriani & Hansen, 2019).

Pengukuran ventilasi rumah dilakukan dengan cara membandingkan luas ventilasi dengan luas lantai rumah. Berdasarkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, ventilasi harus menjamin terjadinya pergantian udara yang baik di dalam rumah. Adapun standar luas ventilasi rumah adalah minimal 10% dari luas lantai dan maksimal 20% dari luas lantai rumah.

g. Kepadatan Hunian

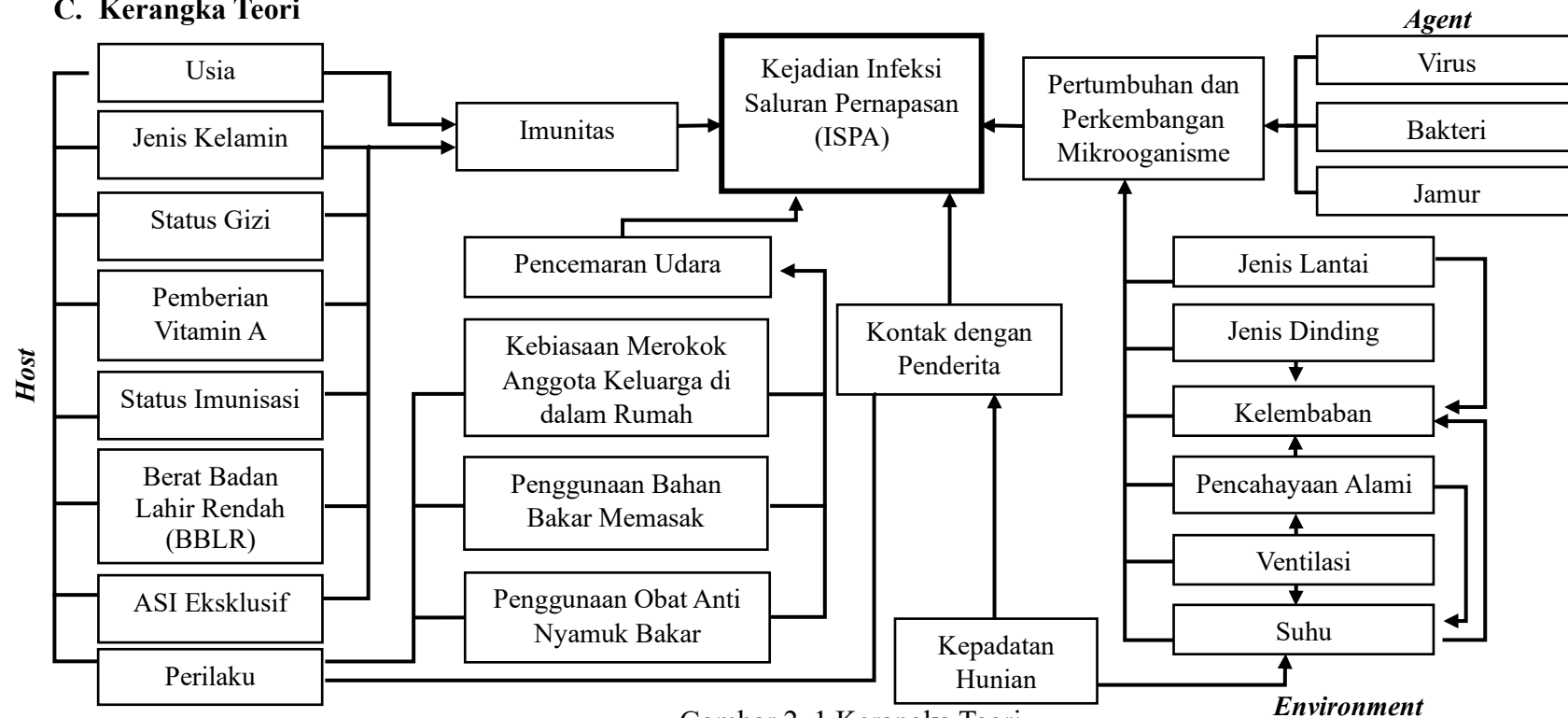
Penyakit ISPA merupakan penyakit yang dapat menular melalui udara dari seorang penderita kepada orang yang sehat, sehingga kepadatan hunian memiliki peranan penting terhadap kejadian penyakit tersebut. Rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi akan menyebabkan sirkulasi serta pertukaran udara yang lebih rendah, sehingga akan lebih mudah tertular penyakit jika terdapat anggota keluarga yang sedang sakit, penularan ISPA ini akan lebih cepat ketika adanya pengumpulan massa (Najmah, 2021).

Kepadatan hunian ini memungkinkan bakteri dan virus dapat menular melalui pernapasan dari penghuni rumah yang satu ke penghuni rumah lainnya. Hunian yang sempit, banyaknya penghuni, dan kurangnya ventilasi dapat meningkatkan polusi udara di dalam rumah yang berdampak pada daya tahan tubuh balita (Mardani et al., 2019)

Kepadatan hunian memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada Balita dengan nilai OR sebesar 3,750

(Putra et al., 2022). Pengukuran kepadatan hunian dilakukan dengan cara menghitung kebutuhan ruang per orang di dalam rumah yaitu dengan membandingkan jumlah penghuni dengan luas rumah yang di tinggali. Berdasarkan Permenkes RI No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan mengatur bahwa kebutuhan ruang per orang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam ruang. Aktivitas seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, kerja, duduk, kakus, masak, mandi dan cuci serta ruang gerak lainnya yaitu $9\text{m}^2/\text{orang}$.

C. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Modifikasi Teori John Gordon 1950 dalam Najmah (2021), Irwan (2017), Purnama (2016), Masriadi (2017), Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023, Caniago et al. (2022), Kamala Aisyiah et al. (2023), Afdhal et al. (2023), Yuliana & Zulaikha (2021), Nur Fadila & Siyam (2022), Maulana et al. (2022), Raharsari (2022), Sabila et al. (2023), Haryani et al. (2021), Lazamidarmi et al. (2021), Sofia (2017), Suci Indah Lestari et al. (2021), Agista et al. (2022), Atmawati et al. (2022), Putri (2019), Khairiyati et al. (2020), Yustati (2020), Cahaya (2016), (Rafaditya et al., 2021), (Arihta Tarigan & Heryanti, 2021), Achmadi (2020)