

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pneumonia

##### 1. Pengertian Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme seperti virus, jamur dan bakteri. Gejala penyakit pneumonia yaitu menggigil, demam, sakit kepala, batuk, mengeluarkan dahak, dan sesak napas (Profil Kesehatan Indonesia, 2020).

Menurut Kementerian Kesehatan RI, pneumonia pada balita ditandai dengan batuk dan atau tanda kesulitan bernapas yaitu adanya napas cepat, kadang disertai tarikan dinding dada bagian bawah kedalam (TDDK), dengan batasan napas cepat berdasarkan usia penderita :

- a. < 2 bulan :  $\leq 60$ /menit
- b. 2 - < 12 bulan :  $\leq 50$ /menit
- c. 1 - < 5 tahun :  $\leq 40$ /menit

Paru – paru terdiri dari ribuan tabung bronkus kemudian terbagi lagi menjadi saluran yang lebih kecil yaitu bronkiolus dengan setiap ujungnya berakhir di kantung – kantung kecil yaitu alveoli. Di dalam alveoli terdapat kapiler pembuluh darah yang menjadi tempat pertukaran oksigen dan karbondioksida (WHO, 2006).

Pneumonia adalah infeksi yang menyebabkan paru-paru meradang. Kantung-kantung kemampuan menyerap oksigen menjadi berkurang. Kekurangan oksigen membuat sel-sel tubuh tidak bekerja. Inilah penyebab penderita pneumonia dapat meninggal, selain dari penyebaran infeksi ke seluruh tubuh (Misnadiarly, 2008).

## 2. Etiologi Pneumonia

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme seperti virus, jamur, dan bakteri, namun lebih banyak disebabkan oleh virus dan bakteri. Penyebab utama pneumonia pada balita adalah bakteri *Streptococcus pneumoniae* dengan presentase kejadian sebesar 30-50% kasus, serta *Haemophilus influenzae type b* dengan presentase kejadian 10-30% kasus. Selain itu ditemukan jenis seperti *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiela pneumoniae* pada pneumonia berat, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia spp*, *Pseudomonas spp*, juga dapat menyebabkan pneumonia balita. Sedangkan pneumonia akibat virus paling utama disebabkan oleh *Respiratory Syncytial Virus* (RSV) dengan presentase kejadian 15-40% kasus, selain itu virus influenza, parainfluenza, human metapneumovirus, dan adenovirus (Kemenkes RI, 2010). Diketahui bahwa bakteri *Streptococcus pneumoniae* merupakan bakteri penyebab utama pneumonia pada anak – anak di negara berkembang (WHO, 2006).

### **3. Patofisiologi**

Pneumonia adalah suatu penyakit peradangan pada paru yang timbul karena invasi dari beberapa patogen dan salah satu penyebab yang paling banyak yaitu bakteri sehingga bisa menyebabkan gangguan fungsi organ pernapasan seperti kesulitan untuk bernapas karena kekurangan oksigen (WHO, 2014).

Mikroorganisme penyebab pneumonia masuk ke dalam saluran pernapasan melalui inhalasi atau aliran darah, reaksi peradangan pada dinding bronkus menyebabkan kerusakan sel eksudat dan sel epitel, jika berlangsung lama dapat menyebabkan emfisema. Selain itu bronkospasme dapat terjadi saat terjadi gangguan jalan napas akibat reaksi inflamasi dalam alveoli yang menghasilkan eksudat (Novi, 2021).

Paru-paru terdiri dari ribuan bronkhi yang masing-masing terbagi lagi menjadi bronkioli, yang tiap-tiap ujungnya berakhir pada alveoli. Di dalam alveoli terdapat kapiler-kapiler pembuluh darah dimana terjadi pertukaran oksigen dan karbondioksida. Ketika seseorang menderita pneumonia, nanah (pus) dan cairan mengisi alveoli tersebut dan menyebabkan kesulitan penyerapan oksigen sehingga terjadi kesulitan bernapas. Anak yang menderita pneumonia, kemampuan paru – paru untuk mengembang berkurang sehingga tubuh bereaksi dengan bernapas cepat agar tidak terjadi hipoksia (kekurangan oksigen). Apabila pneumonia bertambah parah, paru akan bertambah kaku dan timbul tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam. Anak dengan

pneumonia dapat meninggal karena hipoksia atau sepsis (infeksi menyeluruh) (Kemenkes, 2012)

#### **4. Patogenesis**

Patogenesis Pneumonia terkait 3 faktor yaitu imunitas, mikroorganisme penyebab, dan lingkungan yang berinteraksi satu sama lain. Hal tersebut yang menjadi penentu klasifikasi dan bentuk manifestasi pneumonia, serta tingkat keparahannya (Hermayudi, 2017).

Dalam keadaan sehat mekanisme pertahanan paru mencegah terjadinya pertumbuhan mikroorganisme di dalam paru, jika imunitas, mikroorganisme dan lingkungan dalam keadaan tidak seimbang maka mikroorganisme dapat berkembang biak dan berakibat timbulnya sakit, risiko infeksi di paru tergantung pada kemampuan mikroorganisme untuk sampai dan merusak permukaan saluran pernapasan (Novi, 2021).

Sebagian pneumonia timbul melalui penyebaran langsung mikroorganisme dari saluran pernapasan atas, mikroorganisme masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan droplet udara yang terhirup atau melalui infeksi intra abdomen, paru-paru dapat terlindungi dari infeksi melalui beberapa mekanisme diantaranya barrier anatomi, barrier mekanik serta sistem pertahanan tubuh lokal dan sistem pertahanan tubuh sistemik (Puspa Lambang et al., 2020).

## 5. Epidemiologi

Menurut WHO dan UNICEF (2006), menyebutkan bahwa pneumonia merupakan pembunuh anak yang paling utama dan terlupakan (major “*the forgotten killer of children*”) di negara berkembang dan menjadi masalah kesehatan yang terabaikan karena banyak kematian namun perhatian terhadap penanganan masih sedikit.

Pneumonia merupakan salah satu penyakit yang menjadi penyebab kesakitan dan kematian tertinggi pada anak-anak. Kematian pada balita diperkirakan sekitar 156 juta episode baru per tahun di seluruh dunia dan 151 juta episode berada di negara berkembang. Sebagian besar kasus terjadi di India 43 juta kasus, China 21 juta kasus, dan Pakistan 10 juta kasus, serta tambahan kasus di negara lain seperti Indonesia, Bangladesh, dan Nigeria masing-masing 6 juta kasus (UNICEF, 2018).

Kejadian pneumonia balita lebih banyak terjadi di negara berkembang (82%) sedangkan negara maju (0,05%). Pada tahun 2019 ditemukan 468,172 kasus pneumonia balita di Indonesia, dengan angka kematian pneumonia balita sebesar 0,12% dan angka kematian pneumonia pada bayi lebih tinggi hampir dua kali lipat dibanding pada balita (Kemenkes RI, 2019). Tiga Provinsi tertinggi dalam penemuan kasus pneumonia pada balita tahun 2020 adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat sebanyak 11.735 kasus, Jawa Timur sebanyak 76.929 kasus, dan Jawa Barat sebanyak 70.508 kasus (Kemenkes RI, 2020).

## 6. Klasifikasi Pneumonia

Klasifikasi pneumonia secara garis besar dapat dibagi berdasarkan beberapa hal diantaranya:

a. Klasifikasi pneumonia menurut (Hermayudi, 2017) diantaranya sebagai berikut:

1) *Pneumonia Rekurens*

*Pneumonia Rekurens* adalah peradangan pada paru-paru yang berkepanjangan dan terjadi berulang kali.

2) *Community Acquired Pneumonia (CAP)*

*Community Acquired Pneumonia (CAP)* adalah peradangan akut parenkim paru yang didapatkan dan sering terjadi di masyarakat.

3) *Hospital Associated Pneumonia (HAP)*

*Hospital Associated Pneumonia (HAP)* atau sering juga disebut sebagai pneumonia nosocomial merupakan infeksi pada parenkim paru yang disebabkan patogen di rumah sakit yang berkembang dengan masa inkubasi minimal 2 hari.

4) *Pneumonia Aspirasi*

*Pneumonia Aspirasi* adalah peradangan paru-paru yang pada umumnya disebabkan masuknya benda asing ke dalam paru – paru.

5) *Pneumonia pada Gangguan Imun*

*Pneumonia pada Gangguan Imun* terjadi pada pasien yang sudah melakukan transplantasi, mengidap kanker, dan AIDS.

b. Klasifikasi berdasarkan kelompok umur menurut Kemenkes RI, 2010) sebagai berikut :

1) Anak umur <2 bulan

a) Batuk bukan pneumonia

Seorang bayi umur <2 bulan diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia apabila dari pemeriksaan : tidak ada napas cepat, dan frekuensi napas kurang dari 60x/menit.

b) Pneumonia berat

Seorang bayi berumur <2 bulan menderita pneumonia berat apabila dari pemeriksaan ditemukan salah satu “tanda bahaya” yaitu tidak bisa minum, kejang, kesadaran menurun atau sukar dibangunkan dan gizi buruk.

2) Anak umur 2 bulan - <5 tahun

a) Batuk bukan pneumonia

Seorang anak berumur 2 bulan sampai <5 tahun diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia apabila dari pemeriksaan :

(1) Tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam,

(2) Tidak ada napas cepat,

(3) Kurang dari 50x/menit pada anak umur 2 bulan sampai <12 Bulan.

(4) Kurang dari 40x/menit pada anak umur 12 sampai <5 tahun.

b) Batuk dengan pneumonia

Sebagian besar anak menderita pneumonia tidak akan menderita pneumonia berat kalau cepat diberi pengobatan. Seorang anak berumur <2 bulan - <5 tahun di klasifikasikan menderita batuk dengan pneumonia apabila :

(1) Tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (TTDK).

(2) Adanya napas cepat.

(3) 50x/menit atau lebih pada anak umur 2 sampai <12 bulan.

(4) 40x/menit atau lebih pada anak umur 12 bulan sampai <5 tahun.

## **B. Balita**

### **1. Pengertian Balita**

Balita atau Anak Bawah Lima Tahun didefinisikan sebagai anak yang telah menginjak usia diatas satu tahun atau biasanya digunakan perhitungan bulan yaitu usia 0-59 bulan. Kelompok usia ini digolongkan sebagai tahapan perkembangan anak yang cukup rentan terhadap berbagai serangan penyakit (Kemenkes RI, 2020).



Bawah Lima Tahun atau sering disingkat balita merupakan golongan usia sebagai tahapan perkembangan anak yang rentan terhadap berbagai serangan penyakit, balita memerlukan perhatian khusus dalam perkembangan dan pertumbuhannya karena jika masa balita mengalami gangguan hal ini berakibat terganggunya persiapan pembentukan anak yang berkualitas (Puspa Lambang et al., 2020).

### **C. Pendekatan Segitiga Epidemiologi**

Model segitiga epidemiologi menggambarkan interaksi tiga komponen penyakit yaitu manusia (*Host*), penyebab (*Agent*) dan lingkungan (*Environment*). Menurut (Hockenberry, 2009) penyakit dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara faktor *agent*, *host*, dan *environment*.

*Agent* memiliki sifat infektivitas (kemampuan *agent* untuk mengakibatkan infeksi pada host yang rentan). *Host* merupakan manusia atau organisme yang rentan oleh adanya *agent*. Faktor *host* meliputi umur, jenis kelamin, ras, agama, adat, pekerjaan dan genetik. *Environment* adalah kondisi atau faktor berpengaruh yang bukan bagian dari *agent* atau *host*, tetapi dapat mendukung masuknya *agent* ke dalam *host* dan menimbulkan sakit (Hockenberry, 2009).

Berdasarkan teori segitiga epidemiologi tersebut kejadian penyakit pneumonia dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Faktor penyebab (*Agent*) merupakan penyakit penyebab pneumonia yaitu bakteri, virus, dan jamur. Penyebab tersering adalah bakteri *streptococcus pneumoniae* dan *haemophilus influenzae type B* (Mardjanis, 2012).
2. Faktor manusia (*Host*) biasanya manusia atau pasien. *Host* dalam faktor risiko pneumonia pada balita meliputi umur, jenis kelamin, status gizi, ASI Eksklusif, BBLR, status imunisasi, dan riwayat vitamin A, status sosial ekonomi, dan pendidikan ibu (Mardjanis, 2012).

- a. Umur

Kelompok usia tertentu memiliki kerentanan yang lebih tinggi untuk terserang penyakit ISPA. Salah satu yang paling rentan terhadap berbagai masalah kesehatan termasuk pneumonia adalah balita dan anak-anak (Ditjen P2PL, 2012). Bayi lebih mudah terkena pneumonia dibandingkan dengan anak balita. Anak berumur kurang dari 1 tahun mengalami batuk pilek 30% lebih besar dari kelompok anak berumur antara 2 sampai 3 tahun. Mudahnya usia di bawah 1 tahun mendapatkan risiko pneumonia, disebabkan imunitas yang belum sempurna, sehingga masih rentan terhadap berbagai penyakit infeksi (Hartati, 2011).

b. Jenis Kelamin

Anak dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan sistem pernapasan, dibandingkan anak dengan jenis kelamin perempuan (UNICEF, 2019). Terdapat perbedaan daya tahan tubuh balita laki – laki dengan balita perempuan (Rigustia R, et al., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Majidah SH, Santjaka A (2019) balita dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami kekambuhan infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia.

c. Status Gizi

Status Gizi merupakan keadaan tubuh seagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi, dimana zat gizi sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh, serta pengatur proses tubuh (Septikasari, 2018).

Status gizi dapat sangat menentukan kerentanan seseorang untuk menderita penyakit tertentu. Seseorang dengan status gizi yang rendah akan memiliki sistem kekebalan tubuh yang rendah, sehingga akan lebih mudah terserang berbagai penyakit (Saputri, 2016).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar

Antropometri Anak, Pengukuran status gizi dapat dilakukan dengan membandingkan berat badan dan panjang/tinggi badan anak, dengan kategori dan ambang batas sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Kategori Status Gizi Pada Balita

Indikator	Status Gizi	Z – score
BB/U	Berat badan sangat kurang	< -3 SD
	Berat badan kurang	-3 SD s/d < -2 SD
	Berat badan normal	-2 SD s/d +1 SD
	Risiko berat badan lebih	> +1 SD
TB/U	Sangat pendek	< -3 SD
	Pendek	-3 SD s/d < -2SD
	Normal	-2 SD s/d +3SD
	Tinggi	> +3SD
BB/TB	Gizi buruk	< -3 SD
	Gizi kurang	-3 SD s/d < -2 SD
	Gizi baik	-2 SD s/d +1SD
	Berisiko gizi lebih	> +2 SD s/d +3 SD
	Obesitas	> + 3 SD

*Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020*

Dalam rangka pencegahan masalah gizi pada anak, harus dilakukan deteksi dini di masyarakat melalui Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKBM) antara lain posyandu, poskesdes, dan intitusi pendidikan. Status Gizi kurang menjadi faktor risiko kesakitan dan kematian balita akibat infeksi saluran pernapasan (Kemenkes RI, 2010).

#### d. Vitamin A

Vitamin A ditemukan oleh Mc Collum dan Davis pada tahun 1913 dan merupakan vitamin larut lemak pertama yang ditemukan. Vitamin A adalah suatu kristal alkohol berwarna kuning dan larut dalam lemak atau pelarut lemak, dalam makanan vitamin A biasanya terikat pada asam lemak rantai panjang, dan terdapat dua jenis vitamin A yaitu vitamin A1 dan vitamin A2 (dehydro vitamin A) (Rahayu et al., 2019).

Konsumsi vitamin A bermanfaat meningkatkan imunitas, mencegah terjadinya infeksi pada saluran pernapasan, anak yang tidak mendapatkan vitamin A berisiko lebih tinggi mengalami pneumonia (Kemenkes RI, 2010). Kekurangan zat mikro seperti vitamin A pada anak usia dini berakibat pada defisiensi mikronutrien yang dapat menurunkan pembentukan antibodi sehingga berisiko mengalami infeksi saluran pernapasan dan meningkatkan risiko kekambuhan (Setyowati et al., 2020).

Pemberian suplementasi vitamin A untuk bayi (6-11 bulan) dan anak balita (12-59 bulan) dilakukan secara serentak pada bulan Februari dan Agustus di Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, jika sasaran tidak datang maka perlu dilakukan sweeping melalui kunjungan rumah (Kemenkes RI, 2016)

e. Status Imunisasi

Program imunisasi pada balita dapat menurunkan risiko kejadian pneumonia, imunisasi yang berhubungan dengan kejadian pneumonia antara lain imunisasi Difteri Pertusis dan Tetanus (DTP), campak, *Hameophilus influenzae tipe b* (Hib), dan *Pneumococcal conjugate vaccine (PVC)* (Kemenkes RI, 2010). Status Imunisasi tidak lengkap dapat mempengaruhi sistem imunitas sehingga dapat meningkatkan risiko kejadian pneumonia (Adhitya et al., 2019).

Imunisasi Program diwajibkan kepada masyarakat dalam rangka mencegah kejadian penyakit, adapun jadwal pemberian imunisasi program menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi, diantaranya:

Tabel 2. 2 Jadwal Pemberian Imunisasi

Umur	Jenis	Interval Minimal untuk Jenis Imunisasi yang sama
<b>Imunisasi Dasar</b>		
0 – 24 Jam	Hepatitis B	1 Bulan
1 Bulan	BCG, Polio 1	
2 Bulan	DPT-HB-Hib 1, Polio 2	
3 Bulan	DPT-HB-Hib 2, Polio 3	
4 Bulan	DPT-HB-Hib 3, Polio 4, IPV	
9 Bulan	Campak	
<b>Imunisasi Lanjutan</b>		
18 Bulan	DPT-HB-Hib	
	Campak	

f. BBLR (Berat Badan Lahir Rendah)

Bayi dapat dikatakan mengalami BBLR jika lahir dengan berat  $\leq 2500$  gr, bayi dengan BBLR mempunyai risiko lebih tinggi mengalami pneumonia (Kemenkes RI, 2010). Riwayat BBLR merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian pneumonia pada balita (Adhitya et al., 2019).

Pemantauan serta pengoptimalan pertumbuhan dan perkembangan bayi dengan riwayat BBLR menjadi fokus intervensi untuk mencegah tingginya kejadian kesakitan dan kematian dimasa yang akan datang. Bayi dengan BBLR diberikan terapi nutrisi agar laju pertumbuhan sesuai dengan usianya karena bayi dengan riwayat BBLR berisiko mengalami gagal tumbuh, gangguan metabolisme tubuh, dan sistem imun tidak sempurna sehingga mudah terserang penyakit (IDAI, 2016).

g. ASI eksklusif

Pemberian ASI selama 6 bulan tanpa makanan tambahan dapat menurunkan risiko kesakitan dan kematian akibat infeksi saluran pernapasan bawah termasuk pneumonia (Kemenkes RI, 2010). ASI Eksklusif memberikan perlindungan kepada anak dari berbagai penyakit termasuk pneumonia, serta

dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh sehingga dapat mengurangi risiko pneumonia (Adhitya et al., 2019).

Pemberian ASI Eksklusif menjadi periode dasar pengenalan makanan pada bayi, diawali dengan proses inisiasi menyusui dini (IMD) di menit-menit pertama kehidupan. ASI Eksklusif memiliki kontribusi yang besar terhadap tumbuh kembang anak dan daya tahan tubuh anak, selain itu bermanfaat untuk menurunkan risiko infeksi dan meningkatkan perkembangan kognitif anak serta mengoptimalkan pertumbuhannya (Andri Astuti et al., 2019).

#### h. Tingkat Pendapatan

Tingkat pendapatan yang rendah menyebabkan orang tua sulit menyediakan fasilitas perumahan yang baik, perawatan kesehatan dan gizi anak yang memadai. Rendahnya kualitas gizi akan menyebabkan daya tahan tubuh berkurang dan mudah terkena penyakit (Moore et al., 2010).

Weber (2006) menyatakan bahwa tingkat ekonomi adalah pembagian masyarakat atau orang dalam suatu tingkatan yang dilihat dari sudut pandang kepentingan spesifik yakni penghasilan keluarga. Tingkat ekonomi akan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan dalam pemeliharaan kesehatan. Orang dengan pendapatan yang mencukupi akan



mampu membeli sumber daya kesehatan yang baik, misalnya tempat tinggal yang layak/ memenuhi standar kesehatan.

Berdasarkan penggolongannya, BPS (Badan Pusat Statistik) membedakan pendapatan penduduk menjadi 4 golongan yaitu :

- a) Golongan pendapatan sangat tinggi jika pendapatan lebih dari Rp 3.500.000,00 per bulan;
- b) Golongan pendapatan tinggi jika pendapatan >Rp 2.500.000,00 - Rp 3.500.000,00 per bulan
- c) Golongan pendapatan sedang jika pendapatan Rp 1.500.000,00-Rp 2.500.000,00 per bulan
- d) Golongan pendapatan rendah jika pendapatan kurang dari RP 1.500.000,00 per bulan.

i. Tingkat Pendidikan

Menurut Siswoyo (2011) pendidikan adalah proses dimana masyarakat melalui lembaga-lembaga pendidikan (sekolah, perguruan tinggi atau lembaga-lembaga lain), dengan sengaja mentransformasikan warisan budayanya yaitu pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan-keterampilan.

Pendidikan merupakan salah satu aspek status sosial ekonomi yang berkaitan dengan status kesehatan karena

pendidikan penting untuk membentuk pengetahuan dan pola perilaku (Grzywacz, 2000 dalam Fiedman, 2010).

Tingkat pendidikan memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian pneumonia, tingkat pendidikan ibu yang rendah menyebabkan tindakan perawatan kepada anak balitanya yang tidak begitu baik, maka anak balitanya mudah terpapar kuman penyakit melalui saluran pernapasan sehingga terkena ISPA berlanjut menjadi pneumonia (Aryaneta, 2019).

Menurut Tirtarahardja Umar, 2005 tingkat pendidikan tersebut meliputi :

- a) Jenjang pendidikan dasar meliputi Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP).
  - b) Jenjang pendidikan menengah diselenggarakan di SMA (Sekolah Menengah Atas) atau pendidikan yang sederajat,
  - c) Jenjang pendidikan tinggi diselenggarakan di perguruan tinggi yang dapat berbentuk akademik, politeknik, sekolah tinggi, institut dan universitas.
3. Faktor Lingkungan (*Environment*) merupakan semua faktor diluar individu yang dapat berupa lingkungan fisik, lingkungan biologis, lingkungan sosial, dan lingkungan ekonomi. Faktor lingkungan yang

menjadi faktor risiko pneumonia antara lain polusi udara dalam ruangan (paparan rokok) dan kepadatan hunian (Kemenkes, 2016).

a. Paparan Rokok

Udara yang bersih merupakan komponen yang utama didalam rumah yang sangat diperlukan manusia untuk hidup sehat. Salah satu agen penyebab penyakit ISPA adalah polutan udara. Polutan udara ini dapat bersumber dari berbagai aktivitas manusia didalam rumah, seperti aktivitas memasak, penggunaan obat nyamuk bakar dan merokok.

Asap rokok dan asap hasil pembakaran bahan bakar untuk memasak dan untuk pemanasan dengan konsentrasi tinggi dapat merusak mekanisme pertahanan paru sehingga akan memudahkan timbulnya ISPA. Risiko pada bayi dan balita lebih tinggi karena bayi dan anak balita lebih lama berada dalam rumah bersama-sama ibunya sehingga dosis pencemaran tentunya akan lebih tinggi (Pamungkas, 2012).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Paramitha, 2018) menunjukkan bahwa ada hubungan antara keberadaan anggota keluarga yang merokok dengan kejadian pneumonia, dengan nilai  $OR = 6,75$  yang berarti bahwa balita berisiko lebih besar terkena pneumonia bila terdapat anggota keluarga yang merokok.

b. Kepadatan hunian

Kepadatan penghuni rumah merupakan luas lantai dalam rumah dibagi dengan jumlah anggota keluarga penghuni tersebut. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 menyebutkan bahwa kebutuhan ruang per orang adalah 8 m<sup>2</sup>.

Tingkat kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat disebabkan karena luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah keluarga yang menempati rumah. Luas rumah yang sempit dengan jumlah anggota keluarga yang banyak menyebabkan rasio penghuni dengan luas rumah tidak seimbang. Risiko balita terkena pneumonia akan meningkat jika tinggal di rumah dengan tingkat hunian padat. Tempat tinggal yang sempit, penghuni yang banyak, kurang ventilasi, dapat meningkatkan polusi udara di dalam rumah, sehingga dapat mempengaruhi daya tahan tubuh balita. Balita dengan sistem imunitas yang lemah dapat dengan mudah terkena pneumonia kembali setelah sebelumnya telah terkena pneumonia atau pneumonia berulang (Amin Z K, 2015).

Penyakit ISPA merupakan penyakit yang dapat ditularkan melalui media udara dari satu penderita ke orang yang sehat, maka kepadatan hunian memiliki peran dalam terjadinya penyakit ini. Rumah yang memiliki kepadatan hunian yang tinggi maka sirkulasi dan pertukaran udara lebih rendah, juga memiliki kemungkinan

lebih mudah terserang penyakit jika ada salah satu anggota keluarga yang sakit, karena penularan kasus ISPA pneumonia akan lebih cepat apabila terjadi pengumpulan massa (Ditjen P2PL, 2012).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryani (2018) menyatakan bahwa balita yang tinggal di kepadatan hunian padat mempunyai peluang mengalami pneumonia sebanyak 3,98 kali dibandingkan dengan balita yang tidak tinggal di kepadatan hunian padat.

#### c. Luas Ventilasi

Ventilasi mempunyai fungsi sebagai sarana sirkulasi udara segar masuk ke dalam rumah dan udara kotor keluar rumah dengan tujuan untuk menjaga kelembaban udara di dalam ruangan. Rumah yang tidak dilengkapi sarana ventilasi akan menyebabkan suplai udara segar didalam rumah menjadi sangat minimal. Kecukupan udara segar di dalam rumah sangat dibutuhkan oleh penghuni di dalam rumah, karena ketidakcukupan suplai udara segar di dalam rumah dapat mempengaruhi fungsi sistem pernafasan bagi penghuni rumah, terutama bagi bayi dan balita. Fungsi pernafasan bayi atau balita yang terpengaruh, dapat membuat kekebalan tubuh balita menurun dan menyebabkan balita mudah terkena infeksi dari bakteri penyebab pneumonia (Amin, 2015).

Rumah yang memiliki sedikit ventilasi akan menyebabkan kurangnya intensitas cahaya yang masuk, pergerakan udara, dan suhu yang rendah, sehingga akan menciptakan kondisi lingkungan yang kondusif bagi agen penyakit pneumonia. Agen penyebab penyakit pneumonia seperti bakteri maupun virus memiliki lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan dan perkembangan hidupnya, dimana kondisi yang lembab merupakan salah satunya. Hal ini menyebabkan seseorang yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi yang kurang atau tidak sesuai akan lebih mudah untuk terserang penyakit ISPA termasuk pneumonia (Ditjen P2PL, 2012). Kementerian Kesehatan mengatur luas ventilasi dalam sebuah hunian atau rumah sebaiknya adalah sebesar 10% dari luas lantai (Kemenkes RI, 1999).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryani (2018) menunjukkan bahwa balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi rumah tidak memenuhi syarat memiliki risiko terkena pneumonia sebesar 7,49 kali lebih besar.

d. Kelembaban

Kelembaban di dalam ruang rumah yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dan dinding rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami dapat menjadi

penyebab terlalu tinggi atau terlalu rendahnya kelembaban dalam ruang rumah (Amin, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077 tentang Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah Tahun 2011, kadar kelembaban dalam ruang rumah yang dipersyaratkan adalah kelembaban antara 40%-60% Rh. Kelembaban dalam rumah kurang dari 40%, dapat dinaikkan dengan cara membuka jendela rumah, dan menambah jumlah serta luas jendela rumah. Untuk kelembaban dalam rumah lebih dari 60%, maka dapat diturunkan dengan cara memasang genteng kaca. Hasil penelitian Darmawati (2016) diketahui bahwa anak balita yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat mempunyai risiko terkena 5,9 kali lebih besar dibandingkan dengan anak balita yang tinggal di rumah dengan kelembaban memenuhi syarat.

e. Pencahayaan

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, khususnya cahaya alam berupa cahaya matahari yang berisi antara lain ultraviolet. Cahaya matahari selain berperan untuk penerangan, cahaya juga berperan sebagai sinar ultraviolet yang mempunyai panjang gelombang gelombang 253,7 nm bisa membunuh kuman, bakteri, virus, serta jamur yang dapat menyebabkan infeksi, alergi, asma maupun penyakit lainnya. Sinar ultraviolet ini akan merusak DNA mikroba (kuman, bakteri, virus

maupun jamur) sehingga DNA mikroba menjadi steril. Jika mikroba ini terkena sinar ultraviolet, maka mikroba tidak mampu bereproduksi dan akhirnya mati (Sari, 2014).

Nilai pencahayaan (Lux) yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata. Nilai pencahayaan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan. Intensitas cahaya yang terlalu rendah, baik cahaya yang bersumber dari alamiah maupun buatan dapat mempengaruhi nilai pencahayaan. Cahaya sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan bakteri.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077 tentang Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah Tahun 2011, kadar nilai pencahayaan (Lux) dalam ruang rumah yang dipersyaratkan adalah minimal sebesar 60 Lux. Pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 Lux.

#### f. Jenis Dinding Rumah

Jenis dinding rumah sangat menentukan kualitas udara di dalam rumah. Dinding rumah yang kurang baik seperti terdapat lubang dan celah-celah ataupun terbuat dari material yang memungkinkan bagi mikroorganisme untuk hidup dan berkembang biak akan memungkinkan meningkatnya berbagai agen penyakit



ISPA pneumonia seperti polutan udara dan bakteri di dalam rumah. Jenis dinding tersebut akan memberikan dampak pada lebih mudahnya seseorang untuk terserang penyakit ISPA termasuk pneumonia (Saputri, 2016).

Risiko balita terkena pneumonia akan meningkat apabila tinggal di rumah yang kondisi dinding rumahnya tidak memenuhi syarat. Dinding rumah yang terbuat dari anyaman bambu maupun dari kayu umumnya banyak menghasilkan debu yang dapat menjadi media bagi virus atau bakteri, sehingga mudah terhirup penghuni rumah yang terbawa oleh angin. Bakteri atau virus terhirup oleh penghuni rumah, terutama balita maka akan menyebabkan balita mudah terkena infeksi saluran pernafasan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Khasanah (2016) menunjukkan bahwa anak balita yang tinggal di rumah dengan jenis dinding rumah tidak memenuhi syarat memiliki risiko terkena pneumonia sebesar 3,7 kali lebih besar dibandingkan dengan anak balita yang tinggal di rumah dengan jenis dinding rumah memenuhi syarat.

g. Jenis Lantai Rumah

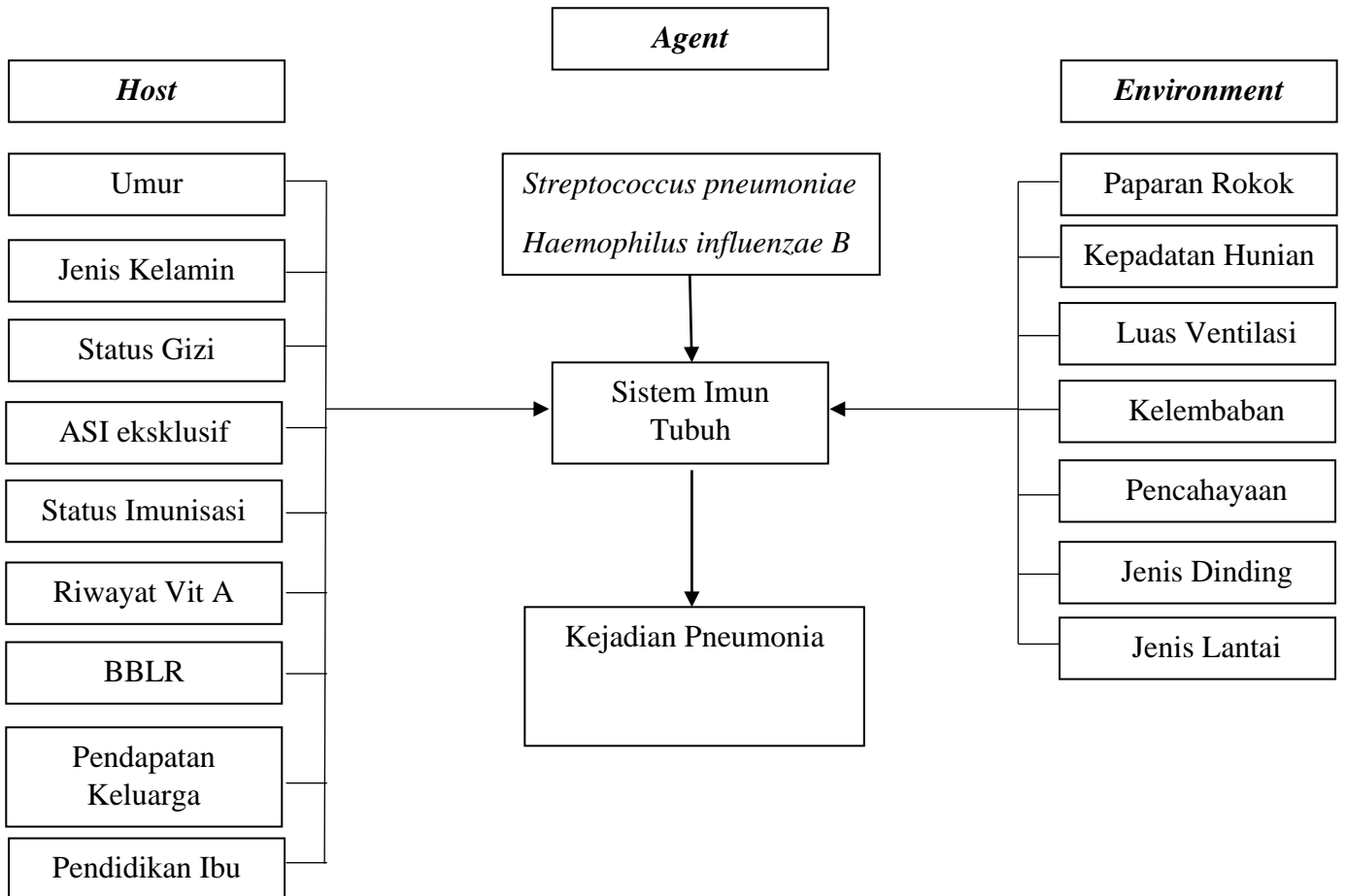
Jenis dinding rumah sangat menentukan kualitas udara di dalam rumah. Dinding rumah yang kurang baik seperti terdapat lubang dan celah-celah ataupun terbuat dari material yang memungkinkan bagi mikroorganisme untuk hidup dan berkembang

biak akan memungkinkan meningkatnya berbagai agen penyakit ISPA pneumonia seperti polutan udara dan bakteri di dalam rumah. Jenis dinding tersebut akan memberikan dampak pada lebih mudahnya seseorang untuk terserang penyakit ISPA termasuk pneumonia (Saputri, 2016).

Risiko balita terkena pneumonia akan meningkat apabila tinggal di rumah yang kondisi dinding rumahnya tidak memenuhi syarat. Dinding rumah yang terbuat dari anyaman bambu maupun dari kayu umumnya banyak menghasilkan debu yang dapat menjadi media bagi virus atau bakteri, sehingga mudah terhirup penghuni rumah yang terbawa oleh angin. Bakteri atau virus terhirup oleh penghuni rumah, terutama balita maka akan menyebabkan balita mudah terkena infeksi saluran pernafasan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Khasanah (2016) menunjukkan bahwa anak balita yang tinggal di rumah dengan jenis dinding rumah tidak memenuhi syarat memiliki risiko terkena pneumonia sebesar 3,7 kali lebih besar dibandingkan dengan anak balita yang tinggal di rumah dengan jenis dinding rumah memenuhi syarat.

#### D. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Modifikasi Segititiga Epidemiologi, John Gordon (1950), Mardjanis (2015),

Kemenkes (2016)