

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Definisi Pneumonia**

Pneumonia merupakan suatu penyakit ditandai dengan adanya inflamasi dan infeksi di parenkim paru-paru yang mengakibatkan paru-paru menjadi meradang.<sup>(52)</sup> Paru-paru yang meradang dapat mempengaruhi kemampuan kantung paru dalam menyerap oksigen, hal inilah yang menyebabkan sel tubuh kita tidak bekerja. Adanya infeksi yang menyebar ke seluruh tubuh dan terganggunya fungsi kantung paru sering mengakibatkan kematian pada penderita pneumonia.<sup>(53)</sup>

#### **2.2. Epidemiologi Pneumonia**

Penyakit infeksi traktus respiratorius bagian bawah masih menjadi penyebab kematian yang tinggi di dunia, yaitu pada urutan ke-4 dengan jumlah kematian 3,1 juta orang pada tahun 2012.<sup>(54)</sup> Pneumonia hingga saat ini masih tercatat sebagai masalah kesehatan utama pada anak di negara berkembang. Penyakit pneumonia adalah penyebab utama kematian balita baik di Indonesia maupun di dunia, namun tidak banyak perhatian terhadap penyakit ini. Oleh karena itu penyakit ini sering disebut sebagai pembunuh balita yang terlupakan (*The Forgotten Killer of Children*). Di negara berkembang, penyakit pneumonia merupakan 25% penyumbang kematian pada anak, terutama bayi berusia kurang dari 2 bulan.<sup>(53)</sup>

Menurut data WHO, jumlah anak balita dengan gejala infeksi traktus respiratorius akut yang dibawa ke institusi kesehatan adalah 75,3 % di Indonesia pada tahun 2012.<sup>(53)</sup> Sesuai dengan hasil Riskesdas 2013, terdapat 571,541 balita di Indonesia yang terdiagnosis pneumonia, dengan 55,932 (0,1%) balita berasal dari Jawa Tengah. Jumlah balita yang mengalami kematian karena pneumonia pada tahun 2013 di Indonesia adalah 6774 dengan

67 balita (0,01%) berasal dari Jawa Tengah. Case Fatality Rate pneumonia pada balita di Indonesia adalah 1,19%.<sup>(6,7)</sup>

### 2.3. Etiologi Pneumonia

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan protozoa.<sup>(55)</sup>

#### 2.3.1. Bakteri

Bakteri yang sering mengakibatkan pneumonia antara lain, *Staphylococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas sp*, *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenza*.<sup>(55)</sup> *Streptococcus pneumoniae* merupakan penyebab paling umum terjadinya pneumonia. *Streptococcus pneumoniae* merupakan flora normal yang sering ditemukan di tenggorokan apabila kekebalan tubuh seseorang menurun mengakibatkan bakteri tersebut akan berkembang biak, menyebar ke seluruh tubuh dan mengakibatkan kerusakan pada jaringan parenkim paru.<sup>(56)</sup>

#### 2.3.2. Virus

Virus merupakan salah satu penyebab umum pneumonia pada balita, diperkirakan sebesar 50% pneumonia disebabkan oleh virus.<sup>(57)</sup> Beberapa virus yang dapat mengakibatkan pneumonia antara lain, *respiratory syncytial virus (RSV)* yang dapat menginfeksi pernapasan pada anak. RSV merupakan penyebab umum terjadinya pneumonia oleh anak yang disebabkan karena adanya virus, diperkirakan sebesar 60% penyebab pneumonia pada anak diakibatkan karena RSV. Selain RSV terdapat virus lain yang dapat mengakibatkan pneumonia seperti metapneumovirus (Hmpv), parainfluenza, adenovirus maupun rhinovirus.<sup>(1)</sup>

#### 2.3.3. Jamur

*Histoplasma capsulatum* dan *Pneumocystis jiroveci* (PCP) merupakan jamur yang dapat mengakibatkan pneumonia pada balita. Jamur *Histoplasma capsulatum* dan jamur *Pneumocystis jiroveci*

merupakan jamur yang biasanya dapat mengakibatkan pneumonia pada anak penderita AIDS. Anak yang menderita AIDS memiliki sistem kekebalan yang lemah sehingga memudahkan jamur *Histoplasma capsulatum* dan jamur *Pneumocystis jiroveci* masuk ke dalam tubuh balita.<sup>(55)</sup>

#### 2.3.4. Mikoplasma

*Mycoplasma pneumoniae* merupakan parasit atipikal atau bentuk tunggal dari bakteri, yang dapat menyebabkan infeksi pada sistem pernapasan. Hal tersebut dapat terjadi karena mikoplasma melekat pada bagian atas membran sel yang dapat mengakibatkan kerusakan bahkan kematian sel. *Mycoplasma pneumoniae* memiliki karakteristik seperti virus maupun bakteri, akan tetapi *Mycoplasma pneumoniae* tidak bisa diklasifikasikan sebagai virus maupun bakteri. *Mycoplasma pneumoniae* menyerang semua umur, angka kematian pneumonia akibat mikoplasmapun masih tergolong rendah.<sup>(58)</sup>

### 2.4. Patofisiologi Pneumonia

Pneumonia merupakan suatu penyakit menular yang diakibatkan karena kerusakan jaringan paru yang terjadi karena tidak seimbangnya antara daya tahan tubuh dengan mikroorganisme patogen yang berkembang.<sup>(56)</sup> Risiko terjadinya infeksi pada paru-paru bergantung pada kemampuan mikroorganisme untuk merusak jaringan paru. Mikroorganisme dapat merusak jaringan paru dengan beberapa cara yaitu inokulasi langsung, penyebaran melalui pembuluh darah, inhalasi bahan aerosol serta kolonisasi di permukaan mukosa. Rusaknya jaringan paru oleh mikroorganisme menghasilkan toksin yang dapat menimbulkan reaksi imun dan peradangan.<sup>(55)</sup>

Infeksi pada saluran pernapasan dapat mengakibatkan seluruh lobus paru-paru terisi oleh cairan. Cairan yang dihasilkan berasal dari reaksi tubuh dalam membunuh pathogen. Cairan dapat berupa sel darah merah maupun plasma darah yang masuk melalui kapiler, sehingga rasio ventilasi perfusi dan

saturasi oksigen menurun yang mengakibatkan penderita mengalami sesak napas. Hal tersebut mengakibatkan berkurangnya kemampuan paru-paru untuk mengembang sehingga tubuh bereaksi dengan adanya pernapasan yang cepat untuk menghindari hipoksia. Apabila keadaan ini semakin memburuk, paru-paru akan bertambah kaku dan timbul tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam, pada fase ini balita telah menderita pneumonia serta apabila hipoksia dan sepsis (infeksi menyeluruh) terjadi dapat mengakibatkan kematian pada balita.<sup>(55)</sup>

## **2.5. Patogenesis**

Proses patogenesis pneumonia terkait dengan tiga faktor yaitu keadaan (imunitas) pasien, mikroorganisme yang menyerang pasien dan lingkungan yang berinteraksi satu sama lain. Ada beberapa cara mikroorganisme mencapai permukaan yakni inokulasi langsung, penyebaran melalui darah, inhalasi bahan aerosol, dan kolonisasi di permukaan mukosa.<sup>(2)</sup> Dari keempat cara tersebut, cara yang terbanyak adalah dengan kolonisasi. Secara inhalasi terjadi pada virus, mikroorganisme atipikal, mikrobakteria atau jamur. Kebanyakan bakteri dengan ukuran 0,5-2,0 mikron melalui udara dapat mencapai bronkus terminal atau alveol dan selanjutnya terjadi proses infeksi.<sup>(2)</sup>

Umumnya mikroorganisme penyebab terhisap ke dalam paru bagian perifer melalui saluran respiratori. Mula-mula terjadi edema akibat reaksi jaringan yang mempermudah proliferasi dan penyebaran kuman ke jaringan sekitarnya.<sup>(55)</sup> Bagian paru yang terkena mengalami konsolidasi, yaitu terjadi serbukan sel PMN, fibrin, eritrosit, cairan edema, dan ditemukannya kuman di 15 alveoli. Stadium ini disebut stadium hepatisasi merah. Selanjutnya deposisi fibrin semakin bertambah, terdapat fibrin dan leukosit PMN di alveoli dan terjadi proses fagositosis yang cepat. Stadium ini disebut stadium hepatisasi kelabu. Selanjutnya, jumlah makrofag meningkat di alveoli, sel akan mengalami degenerasi, fibrin menipis, kuman dan debris menghilang.<sup>(55)</sup>

Stadium ini disebut stadium resolusi. Sistem brokopulmoner jaringan paru yang tidak terkena akan tetap normal. Paru-paru terdiri dari ribuan bronkhi yang masing-masing terbagi lagi menjadi bronkhioli, 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 kesukaran bernapas.<sup>(2)</sup> 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).<sup>(2)</sup>

## **2.6. Klasifikasi Pneumonia**

Pengelompokan atau klasifikasi pneumonia terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok umur kurang dari 2 bulan dan kelompok umur 2 bulan sampai dengan kurang dari 5 tahun. Untuk kelompok umur kurang dari 2 bulan, dikelompokkan atas bukan pneumonia dan pneumonia berat. Kelompok umur 2 bulan sampai kurang dari 5 tahun, diklasifikasikan atas bukan pneumonia, pneumonia, dan pneumonia berat.<sup>(11)</sup> Pneumonia berat pada anak umur 2 bulan sampai kurang dari 5 tahun dilihat dari adanya kesulitan bernafas dan atau tarikan dada bagian bawah ke dalam, sedangkan pada anak umur kurang dari 2 bulan diikuti dengan adanya nafas cepat dan/atau tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam.<sup>(11)</sup>

Tabel 2.2 Klasifikasi Klinis Pneumonia pada Balita Menurut Kelompok Umur .

Kelompok Umur	Kriteria Pneumonia	Gejala Klinis
2 bulan - < 5 tahun	Batuk bukan pneumonia	Tidak ada nafas cepat dan tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah
	Pneumonia	Adanya nafas cepat dan tidak tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
	Pneumonia Berat	Adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
< 2 bulan	Bukan pneumonia	Tarikan nafas cepat dan tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam yang kuat
	Pneumonia berat	Adanya nafas cepat dan tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam yang kuat

Sumber: Ditjen P2PL, Depkes RI, 2012. Modul Tatalaksana Standar Pneumonia

## 2.7. Gejala dan Tanda Pneumonia

Gejala dan tanda pneumonia bervariasi tergantung mikroorganisme penyebab, umur penderita, kondisi imun seseorang dan beratnya penyakit. Beberapa gejala umum yang diderita oleh balita biasanya demam tinggi atau hipertermia, sering berkeringat, batuk baru dengan atau tanpa dahak, perubahan warna sekresi pernapasan pada balita dengan batuk kronis serta timbul rasa tidak nyaman berupa sesak.<sup>(59)</sup> Warna dahak yang ditimbulkan penderita pneumonia berbeda-beda, hal ini karena dipengaruhi oleh bakteri penyebabnya. Dahak berwarna seperti karat disebabkan *Streptococcus pneumoniae*, berwarna hijau karena *Pseudomonas aeruginosa*, berwarna merah karena *Klebsiella pneumoniae*.<sup>(56)</sup>

Cara sederhana untuk menentukan terjadinya pneumonia pada balita, dapat dilihat jumlah napas pada balita, antara lain umur kurang dari 2 bulan

jumlah napasnya 60 napas/menit, umur 2 hingga 12 bulan jumlah napasnya 50 napas/menit, umur 1 hingga 5 tahun jumlah napasnya 40 napas/menit.<sup>(60,61)</sup> Selain dilihat dari jumlah napas/menit. Gejala dan tanda pneumonia juga diklasifikasikan berdasarkan umur, berat ringannya pneumonia. Gejala dan tanda pneumonia yang sering ditemui pada balita antara lain:

1. Umur <2 bulan

Pada balita berumur kurang dari 2 bulan, apabila terindikasi pneumonia berat memiliki beberapa gejala seperti napas cepat >60 kali atau lebih per menit atau adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam, kejang, kurang bisa minum, demam ringan, *wheezing*.<sup>(62)</sup>

2. Umur 2 bulan hingga kurang dari 5 tahun

- a. Pneumonia Berat

Pada balita kelompok umur 2 bulan hingga kurang dari 5 tahun apabila terindikasi mengalami pneumonia berat menunjukkan tanda seperti adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (*chest indrawing*), kejang, sukar dibangunkan, tidak bisa minum, batuk disertai kesulitan bernapas karena tidak ada ruang yang tersisa untuk oksigen di paru-paru.<sup>(62)</sup>

- b. Pneumonia

Pada balita kelompok umur 2 bulan hingga 5 tahun apabila terindikasi mengalami pneumonia akan menunjukkan gejala berupa adanya napas cepat. Setiap kelompok umur memiliki napas cepat yang berbeda-beda. Pada kelompok umur 2 bulan hingga 1 tahun apabila menderita pneumonia memiliki napas cepat 50 kali/menit. Kelompok umur 1 hingga 5 tahun memiliki napas cepat 40 kali/menit.<sup>(62)</sup>

## 2.8. Penularan Pneumonia

Pneumonia merupakan penyakit menular yang ditularkan melalui udara. Sumber penularan pneumonia berupa droplet dari penderita yang menyebarkan kuman ke udara melalui bersin maupun batuk. Kuman masuk ke

dalam saluran pernapasan dengan cara inhalasi melalui hidung atau mulut yang terhirup bersama udara.<sup>(61)</sup> Cara penularan lain dengan kontak langsung melalui droplet ketika penderita batuk, bersin maupun bicara ke orang yang sehat, selain itu dapat melalui perantara benda yang telah terkena sekresi saluran pernapasan penderita.<sup>(61,63)</sup>

## **2.9. Faktor Risiko Pneumonia**

Faktor risiko pneumonia dibagi menjadi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik terdiri dari karakteristik dari balita, sedangkan faktor ekstrinsik terdiri dari karakteristik lingkungan, karakteristik keluarga.<sup>(20,21,64)</sup>

### **2.9.1. Karakteristik balita**

#### **a. Umur**

Umur merupakan salah satu faktor risiko pneumonia. Pada tahun 2015, terdapat 920.136 anak mengalami kematian karena pneumonia dan 16% terjadi pada anak di bawah 5 tahun.<sup>(61)</sup> Pneumonia umumnya menyerang anak usia di bawah 5 tahun dan pada penderita lanjut usia sekitar 45 tahun ke atas.<sup>(65)</sup> Balita yang memiliki usia 12 hingga 24 bulan lebih mudah terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang berusia 24 bulan ke atas. Balita yang berusia 12 hingga 24 bulan berisiko 6,328 kali terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang berusia di atas 24 bulan.<sup>(66)</sup>

Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pneumonia pada balita, hal ini dikarenakan umur sangat erat kaitannya dengan sistem imunitas balita dalam melawan penyakit infeksi seperti pneumonia. Semakin tinggi usia balita maka semakin baik sistem pertahanan tubuhnya. Umumnya balita yang berusia di atas 24 bulan tidak rentan terkena pneumonia dikarenakan sel-sel tubuh dan pertahanan tubuh yang diperoleh melalui vaksin semakin baik, sedangkan balita yang berusia 12 hingga 24 bulan berisiko

terkena pneumonia dikarenakan sistem imunitas yang belum sempurna dan lubang pernapasan yang masih sempit.<sup>(66)</sup>

#### b. Jenis Kelamin

Pneumonia lebih sering diderita pada balita yang berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Balita dengan jenis kelamin laki-laki berisiko 7,429 kali menderita pneumonia dibandingkan perempuan, hal ini dipengaruhi oleh anatomi saluran napas dan sistem imun.<sup>(67)</sup>

Anatomi saluran pernapasan berpengaruh dengan kejadian pneumonia. Pada balita dengan jenis kelamin laki-laki umumnya memiliki ukuran saluran pernapasan lebih kecil dibandingkan perempuan, sehingga dapat meningkatkan risiko terkena pneumonia.<sup>(67)</sup>

Jenis kelamin mempengaruhi sistem imun pada balita. Laki-laki memiliki kromosom XY, sedangkan perempuan memiliki kromosom XX. Sedikitnya kromosom X pada laki-laki mengakibatkan laki-laki memiliki sistem imun yang rendah sehingga laki-laki rentan terkena penyakit, khususnya pneumonia.<sup>(67)</sup>

#### c. Status Gizi

Status gizi dapat mempengaruhi terjadinya pneumonia pada balita. Balita yang mengalami malnutrisi atau status gizi yang rendah lebih berpotensi terkena pneumonia dibandingkan balita yang tidak mengalami malnutrisi.<sup>(68)</sup> Status gizi rendah pada balita atau malnutrisi diakibatkan karena asupan nutrisi yang tidak memenuhi seperti kekurangan energi protein yang disertai dengan kekurangan vitamin A (*Beta karoten*), vitamin B6, vitamin C (*Asam askorbat*), vitamin E (*Alfatokoferol*), zink, zat besi, folat, selenium. Vitamin A, C, E mengandung antioksidan yang berfungsi untuk memperbaiki jaringan atau sel yang rusak karena radikal bebas. Kekurangan

Vitamin B6 dapat menurunkan antibodi serta kekurangan folat dapat menyebabkan gangguan metabolisme DNA dalam membelah sel.<sup>(69)</sup>

Balita yang mengalami malnutrisi sistem imunnya akan terganggu, hal tersebut dikarenakan malnutrisi mempengaruhi pembentukan antibodi yang spesifik.<sup>(19)</sup> Terganggunya sistem imun diakibatkan aktivitas leukosit yang menurun ketika membunuh kuman penyakit, sehingga balita yang mengalami malnutrisi bersiko untuk terkena pneumonia.<sup>(19,69)</sup> Balita dengan malnutrisi memiliki risiko sebesar 2,81 kali menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang tidak mengalami malnutrisi.<sup>(21)</sup>

#### d. Status Imunisasi

Imunisasi merupakan suatu cara untuk meningkatkan kekebalan tubuh pada balita yang dilakukan dengan memasukkan vaksin ke dalam tubuh. Kekebalan tubuh dapat terbentuk karena tubuh telah membentuk antibodi untuk melawan suatu penyakit.<sup>(1)</sup> Status imunisasi dasar yang lengkap mampu meningkatkan kekebalan tubuh untuk mencegah penyakit menular. Imunisasi dasar lengkap terdiri dari Hepatitis B, Polio, BCG, DPT, campak, terutama imunisasi DPT dan campak yang efektif untuk mencegah penyakit menular seperti pneumonia.<sup>(60)</sup>

Balita yang memiliki riwayat status imunisasi campak yang buruk dapat meningkatkan risiko menderita pneumonia, hal ini dapat terjadi karena pneumonia merupakan komplikasi dari penyakit campak. Balita yang tidak mendapatkan imunisasi campak pada umur 9 bulan berisiko 3,21 kali menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang mendapatkan imunisasi campak.<sup>(70)</sup>

Imunisasi DPT merupakan imunisasi dengan vaksin 3-in-1 yang digunakan untuk mencegah penyakit difteri, pertussis maupun tetanus. Pneumonia merupakan suatu penyakit komplikasi dari pertusis. Balita yang tidak memiliki riwayat imunisasi DPT lengkap,

berisiko 3,81 kali menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang mendapatkan pneumonia.<sup>(71)</sup>

e. Riwayat asma

Penyakit yang dapat diturunkan dari orang tua dan dapat menjadi faktor risiko infeksi pneumonia adalah penyakit asma. Balita dengan asma akan mengalami peningkatan risiko terkena radang paru-paru sebagai komplikasi dari influenza. Balita berisiko lebih tinggi mengalami pneumonia sebagai komplikasi dari influenza saat dirawat di rumah sakit. Bayi usia 6 bulan - 2 tahun dengan asma mempunyai risiko dua kali lebih tinggi menderita pneumonia. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa balita dengan pneumonia memiliki perjalanan klinis lebih parah termasuk tingginya tingkat ventilasi mekanis dan kematian.<sup>(27)</sup>

f. Komorbiditas ( penyakit penyerta)

Penyakit lain ataupun proses patologi lain yang terjadi bersamaan dengan suatu penyakit disebut dengan komorbiditas. Komorbiditas merupakan salah satu aspek penting pada penanganan anak dengan anak yang menderita pneumonia. Selain itu, komorbiditas dapat memperberat penyakit dan memperparah kondisi fisik pasien akibat kerusakan organ. Komorbiditas secara signifikan meningkatkan keparahan pneumonia, termasuk kebutuhan akan oksigen dan jumlah kematian.<sup>(51)</sup>

Penyakit komorbiditas dapat mempengaruhi perjalanan penyakit pneumonia itu sendiri, bahkan juga dapat menyebabkan kematian apabila tidak ditangani dengan benar. Beberapa penelitian menemukan bahwa terdapat 32% pasien dengan komorbiditas seperti penyakit jantung bawaan, demam tifoid dan anemia. Penelitian selanjutnya menemukan bahwa 83% dari 43 anak dengan pneumonia antara 3-5 tahun memiliki kadar Hb <11 g/dl. Balita yang memiliki

riwayat anemia memiliki risiko 5,75 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan dengan balita tanpa anemia.<sup>(51,72)</sup>

## 2.9.2. Karakteristik Lingkungan

### a. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor terjadinya pneumonia. Rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi dapat meningkatkan suhu ruangan, hal ini berkaitan dengan pengeluaran panas dalam tubuh yang dapat meningkatkan kelembaban akibat uap air dari pernapasan tersebut. Banyaknya penghuni dalam rumah maka semakin cepat udara dalam ruangan yang memicu terjadinya pencemaran udara, baik pencemaran gas maupun penyakit.<sup>(73)</sup>

Semakin tinggi kepadatan hunian suatu rumah maka semakin besar peluang balita untuk terkena pneumonia, hal ini karena selain mempengaruhi suhu dan kelembaban juga dapat memudahkan penularan pneumonia semakin cepat. Balita yang tinggal dengan kepadatan hunian yang tinggi, berisiko 9,804 kali menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang tinggal dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat.<sup>(22)</sup>

### b. Keberadaan Anggota Keluarga yang Merokok

Anggota keluarga yang merokok dapat memperbesar risiko untuk terkena pneumonia. Hal ini disebabkan asap rokok memiliki efek toksik untuk perokok pasif daripada perokok aktif yang dapat menimbulkan terjadinya iritasi mukosa. Iritasi mukosa dapat meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi saluran napas atas yang dapat menimbulkan pneumonia pada balita.<sup>(20,21)</sup> Balita yang memiliki anggota keluarga yang merokok berisiko terkena pneumonia sebesar 2,185 kali dibandingkan dengan balita yang tidak memiliki anggota keluarga perokok.<sup>(21)</sup>

Asap rokok dijadikan sebagai parameter kualitas udara dalam ruangan, hal ini disebabkan karena asap rokok menghasilkan gas dan

debu yang bertahan dalam jangka cukup lama dalam ruangan.<sup>(74)</sup> Asap rokok mengandung beberapa partikel berbahaya seperti nikotin, karbon monoksida, hidrokarbon polisiklik, nitrogen oksida dan akrolein yang mengakibatkan kerusakan epitel bersilia, menekan aktivitas fagosit yang dapat mengganggu sistem pertahanan paru-paru.<sup>(19)</sup>

c. Penggunaan obat nyamuk bakar

Anak balita yang tidur dikamar yang memakai obat nyamuk bakar berisiko 2,31 kali lebih besar untuk mengalami pneumonia daripada yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar.<sup>(75)</sup> Asap yang dihasilkan oleh obat nyamuk bakar akan menyebabkan rangsangan pada saluran pernapasan pada balita, sehingga balita menjadi rentan terinfeksi oleh bakteri atau virus yang menyebabkan terjadinya pneumonia.<sup>(75)</sup>

Obat nyamuk bakar mengandung insektisida yang disebut d-alettrin 0,25%. Apabila dibakar akan mengeluarkan asap yang mengandung d-alettrin sebagai zat yang dapat mengusir nyamuk, akan tetapi jika ruangan tertutup tanpa ventilasi maka orang di dalamnya akan keracunan d-alettrin. Selain itu, yang dihasilkan dari pembakaran juga CO dan CO<sub>2</sub> serta partikulat-partikulat yang bersifat iritan terhadap saluran pernafasan. Jadi penggunaan obat anti nyamuk bakar mempunyai efek yang merugikan kesehatan, termasuk dapat bersifat iritan terhadap saluran 30 pernafasan, yang dapat menimbulkan dampak berlanjut yaitu mudah terjadi infeksi saluran pernafasan.<sup>(76)</sup>

d. Penggunaan Bahan Bakar Masak

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1077 tahun 2011, menjelaskan bahwa dapur yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang memiliki luas bukaan sekurang-kurangnya 40% dari luas lantai dapur.<sup>(25)</sup> Pembakaran yang

terjadi di dapur rumah merupakan aktivitas manusia yang menjadi sumber pengotoran atas pencemaran udara. Pengaruh terhadap kesehatan akan tampak apabila kadar zat pengotor meningkat sehingga terjadi penurunan kualitas udara dalam rumah atau terjadi indoor pollution, pencemaran udara dalam rumah inilah yang akan menjadi pemicu terjadinya iritasi pada saluran pernapasan dan didukung imunitas balita yang rendah sehingga mudah terkena pneumonia.<sup>(77)</sup>

### 2.9.3. Karakteristik Keluarga

#### a. Pendidikan Ibu

Pendidikan ibu dapat mempengaruhi terjadinya pneumonia. Rendahnya pendidikan ibu dapat mempengaruhi pengetahuan ibu dalam memberikan perawatan kepada anaknya yang tidak begitu baik, sehingga anaknya mudah terpapar penyakit menular seperti pneumonia.<sup>(78)</sup> Balita dengan ibu berpendidikan rendah memiliki risiko 3,5 kali terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang memiliki ibu berpendidikan tinggi. Pendidikan ibu juga mempengaruhi pengetahuan ibu mengenai pneumonia.<sup>(78)</sup>

#### b. Pengetahuan Ibu

Pengetahuan ibu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya pneumonia pada balita. Rendahnya pengetahuan ibu mengenai pneumonia maupun mengenai pencegahan pneumonia dapat meningkatkan risiko terjadinya pneumonia pada balita. Rendahnya pengetahuan ibu mengenai pneumonia umumnya diakibatkan karena rendahnya pendidikan ibu maupun kurangnya mendapatkan informasi kesehatan mengenai pneumonia.<sup>(20)</sup>

Balita dengan ibu yang memiliki pengetahuan tentang pneumonia rendah, berisiko 2,7 kali terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang memiliki ibu berpengetahuan baik

tentang pneumonia. Rendahnya pengetahuan ibu mengenai pneumonia dipengaruhi oleh pendidikan serta kurangnya informasi kesehatan yang didapat.<sup>(20)</sup>

c. Tingkat Penghasilan Keluarga

Penghasilan keluarga merupakan pendapatan keluarga dari hasil pekerjaan tambahan maupun utama. Penghasilan keluarga berkontribusi terhadap kejadian mortalitas dan morbiditas pneumonia, hal ini berkaitan dengan penggunaan pelayanan kesehatan, pemenuhan asupan makanan maupun kepemilikan rumah sehat.<sup>(21)</sup> Balita dengan keluarga berpenghasilan rendah berisiko 1,73 kali menderita pneumonia dibandingkan balita dengan keluarga berpendapatan tinggi.<sup>(70)</sup>

d. Praktik Higienitas Ibu Dalam Pemberian Makanan

Higienitas ibu dalam pemberian makanan. Perilaku tidak sehat ibu yang berisiko untuk terjadinya pneumonia antara lain perilaku mencuci tangan, perilaku menutup hidung dan mulut ketika batuk, perilaku membawa anak yang sakit ke fasilitas pelayanan kesehatan, perilaku merokok, perilaku membuka jendela, dan perilaku membersihkan rumah.<sup>(30)</sup>

e. Pola Pemberian Makanan

Kurangnya asupan makanan dapat disebabkan oleh kurangnya jumlah makanan yang diberikan, kurangnya kualitas makanan yang diberikan dan cara pemberian makanan yang salah. Timbulnya penyakit infeksi disebabkan pola asus ibu terhadap balita/anak yang tidak memadai dan sanitasi dan air bersih serta pelayanan kesehatan dasar yang tidak memadai. Pada periode anak umur 1-4 tahun merupakan periode ketika seseorang anak tumbuh dengan cepat sehingga kebutuhan zat-zat gizi juga akan meningkat. Pada umur itu, sering terjadi asupan makanan anak yang tidak mencukupi dan anak sering terkena penyakit infeksi.<sup>(79)</sup>

#### f. Perilaku Membuka Jendela

Perilaku membuka jendela ada hubungan antara kebiasaan membuka jendela dengan insiden pneumonia pada anak balita bahwa responden dengan kebiasaan tidak membuka jendela setiap hari dapat meningkatkan risiko anak balita terkena pneumonia 5,28 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki kebiasaan membuka jendela setiap hari.<sup>(80)</sup>

Luas ventilasi mampu mempengaruhi terjadinya pneumonia pada balita. Balita yang hidup di rumah dengan luas ventilasi tidak memenuhi syarat berisiko 13,5 kali terkena pneumonia daripada balita yang hidup di rumah dengan luas ventilasi yang memenuhi syarat. Balita yang tinggal dengan dinding yang tidak permanen berisiko 2,9 kali terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang tinggal dengan dinding permanen. Balita yang hidup dengan jenis lantai rumah yang tidak kedap air berisiko 2,635 kali menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang hidup dengan jenis lantai kedap air

### **2.10. Diagnosis Pneumonia**

Diagnosis pneumonia komunitas didasarkan kepada riwayat penyakit yang lengkap, pemeriksaan fisik yang teliti dan pemeriksaan penunjang.<sup>(55)</sup>

#### 2.10.1. Gambaran Klinis

##### a. Anamnesis

Anamnesis dilakukan berdasarkan ada tidaknya gejala yang muncul. Gejala yang muncul umumnya suhu tubuh meningkat lebih dari 40<sup>0</sup>C, demam disertai menggigil, batuk berdahak terkadang disertai darah, nyeri dada maupun sesak napas serta nafsu makan berkurang.<sup>(55)</sup>

##### b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dapat dilakukan dengan inspeksi. Inspeksi dilakukan untuk mengetahui bagian yang sakit ketika bernapas, mengerasnya pada palpasi fremitus, pada auskultasi terdengar suara napas bronkovesikuler sampai bronkial disertai dengan ronki basah halus yang menjadi ronki basah kasar pada stadium resolusi.<sup>(55)</sup>

#### 2.10.2. Pemeriksaan Penunjang

##### a. Gambaran radiologis

Foto thorax atau Chest x-ray merupakan proyeksi radiografi dari thorax yang digunakan sebagai penunjang utama dalam menegakkan diagnosis pneumonia. Hasil dari Chest x-ray berupa infiltrat hingga konsolidasi “*air broncogram*”, interstisial, gambar kaviti serta penyebab bronkogenik.<sup>(55)</sup> Chest x-ray dapat digunakan untuk mengevaluasi komplikasi pneumonia seperti emfisema, abses paru-paru, pneumotoraks, selain itu juga dapat digunakan untuk mencurigai adanya agen etiologi seperti keterlibatan multi lobus (bakterami *Pneumococcus sp.*), efusi pleura, limfadenopati (infeksi mikoplasma), kavitasi dan pneumothorax spontan (*Staphylococcus aureus*) serta adanya *Klebsiella pneumoniae* pada lobus bagian bawah.<sup>(55)</sup>

##### b. Pemeriksaan laboratorium

Peningkatan jumlah leukosit berkisar antara 10.000 - 40.000 /ul, Leukosit polimorfonuklear dengan banyak bentuk. Meskipun dapat pula ditemukan leukopenia. Hitung jenis menunjukkan shift to the left, dan LED meningkat. Apabila jumlah leukosit lebih tinggi dari jumlah sel menunjukkan adanya infeksi bakteri sedangkan apabila jumlah leukosit lebih sedikit atau terjadi leukopenia dimungkinkan pneumonia diakibatkan oleh virus.<sup>(55)</sup>

##### c. Mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi diantaranya biakan sputum dan kultur darah untuk mengetahui adanya pneumonia dengan pemeriksaan koagulasi antigen polisakarida pneumokokkus.<sup>(55)</sup>

d. Analisa Gas Darah

Ditemukan hipoksemia sedang atau berat. Pada beberapa kasus, tekanan parsial karbondioksida ( $PCO_2$ ) menurun dan pada stadium lanjut menunjukkan asidosis respiratorik.<sup>(55)</sup>

### **2.11. Pencegahan Pneumonia**

Pneumonia merupakan salah satu penyebab kematian pada balita di Indonesia untuk itu perlu adanya upaya pencegahan. Upaya pecegahan yang dapat dilakukan antara lain:<sup>(59)</sup>

1. Meningkatkan kekebalan tubuh pada balita dengan memberikan imunisasi dasar lengkap terutama imunisasi campak dan DPT.
2. Pendidikan kesehatan mengenai pneumonia kepada ibu balita.
3. Melakukan upaya preventif sederhana seperti menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) seperti mencuci tangan menggunakan sabun.
4. Perbaiki gizi dengan menerapkan pola makan yang sehat sesuai dengan pedoman gizi seimbang.
5. Menghindari beberapa faktor risiko yang dapat memicu terjadinya pneumonia seperti mencegah berat badan bayi lahir rendah, memberikan ASI eksklusif pada anak hingga usia 6 bulan, mencegah adanya polusi udara dalam rumah yang berasal dari asap rokok, maupun asap dari bahan bakar rumah tangga.
6. Menghindarkan anak dari kontak dengan penderita pneumonia.

### **2.12. Pengobatan Pneumonia**

Pengobatan pneumonia dibagi menjadi dua komponen yaitu dengan terapi spesifik dan penunjang.<sup>(1)</sup>

1. Terapi spesifik

Terapi spesifik dilakukan dengan pemberian antibiotik kepada penderita pneumonia. Antibiotik yang diberikan berupa antibiotik sederhana yang diberikan dalam bentuk oral berupa Kontrimokazol dan Amoksilin. Kontrimokazol diberikan karena mudah penggunaannya, murah dan efektif sedangkan Amoksilin diberikan apabila Kontrimokazol tidak tersedia atau hasilnya kurang efektif.<sup>(11)</sup>

## 2. Terapi Penunjang

Terapi penunjang dilakukan dengan memberikan obat sesuai dengan gejala penderita pneumonia. Terapi penunjang umumnya berupa parasetamol dan bronkhodilator. Parasetamol diberikan apabila balita mengalami demam  $>38^{\circ}\text{C}$ , sedangkan bronkhodilator digunakan untuk membantu pernapasan anak dengan jalan melebarkan saluran pernapasan.<sup>(11)</sup>

### 2.13. Balita

Balita adalah anak umur satu tahun tepat sampai umur lima tahun kurang satu hari, anak umur 5 tahun tepat tidak termasuk kelompok anak 1-5 tahun. Periode penting dalam tumbuh kembang anak adalah pada masa balita. Pada masa balita kecepatan pertumbuhan mulai menurun dan terdapat kemajuan dalam perkembangan motorik. Pertumbuhan dasar yang berlangsung pada masa balita akan mempengaruhi dan menentukan perkembangan anak selanjutnya.<sup>(62)</sup>

Setiap anak memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda dengan anak lainnya. Hal ini disebabkan oleh faktor yang mempengaruhinya, sebagai berikut:<sup>(62)</sup> Faktor internal adalah ras atau etnik, keluarga, umur, jenis kelamin, kelainan genetik, dan kelainan kromosom. Faktor eksternal adalah faktor yang berada diluar diri anak, antara lain penyakit kelainan, gizi, lingkungan fisik dan kimia, psikologis, sosiologis, ekonomi, endokrin, pengasuhan, stimulasi, dan obat-obatan.<sup>(62)</sup>