

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pneumonia

1. Definisi Pneumonia

Pneumonia merupakan peradangan akut jaringan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, jamur, dan virus) dimana pneumonia ini dapat menimbulkan gejala ringan maupun berat. Kondisi penderita Pneumonia ini akan mengalami peradangan pada kantong-kantong udara (*alveoli*) di salah satu atau kedua paru-paru yang membuat penderita kesulitan bernapas (Kemenkes, 2022).

Pneumonia merupakan penyakit yang sangat berbahaya hal ini disebabkan oleh penularannya yang sangat cepat (Jeffrey dkk, 2021). Menurut WHO pada tahun 2019 pneumonia menyumbang 14% kematian anak-anak dibawah umur 5 tahun dan menyebabkan kematian 740.180 anak-anak dibawah usia 5 tahun. Pneumonia ini dapat disebabkan oleh virus, bakteri maupun jamur (WHO, 2019).

2. Gejala Pneumonia

Gejala khas dari pneumonia adalah demam, menggigil, berkeringat, batuk (baik non produktif atau produktif atau menghasilkan sputum berlendir, purulent, atau bercak darah), sakit dada karena *pleuritis* dan sesak. Gejala umum lainnya adalah penderita lebih suka berbaring dengan lutut tertekuk karena nyeri dada (Karina dan Oyagi, 2017).

3. Klasifikasi

Menurut Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS), (2022) terdapat 3 klasifikasi pneumonia untuk anak umur 2 – 59 bulan yaitu:

a. Pneumonia berat

Kondisi dimana balita menderita pneumonia berat mengalami saturasi oksigen kurang dari 92% dan terdapat tarikan dinding dada bagian dalam.

b. Pneumonia

Sebagian besar anak yang menderita pneumonia tidak akan menjadi pneumonia berat apabila segera mendapat pengobatan yang cepat dan tepat. Balita yang mengalami pneumonia apabila saat pemeriksaan ditemukan adanya napas cepat:

- 1) 50 kali/menit atau lebih pada anak umur 2 sampai dengan kurang dari 12 bulan.
- 2) 40 kali/menit atau lebih pada umur 12 bulan sampai dengan 59 bulan.

c. Batuk bukan pneumonia

Sebagian besar pasien batuk dan pilek tidak disertai dengan tanda-tanda pneumonia yaitu tidak adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam dan napas cepat dengan frekuensi napas yaitu:

- 1) Kurang dari 50 kali/menit pada anak umur 2 sampai dengan kurang dari 12 bulan.

- 2) Kurang dari 40 kali/menit pada anak umur 12 sampai dengan 59 bulan.

4. Etiologi

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, yaitu bakteri, virus, dan fungi. Bakteri penyebab pneumonia adalah *Streptococcus pneumonia*, *Mycoplasma pneumonia*, *Chlamidia spp*, *Echerichia coli*. Sedangkan dari kelompok virus, penyebab pneumonia adalah *Respiratory Syncytia virus*. Beberapa virus dapat menyebabkan kematian atau juga disebut: *severe acute respiratory infection* (SARI). Sedangkan penyebab pneumonia pada anak dapat diperkirakan dari usia penderita (Laxmi, 2020).

Tabel 2.1
Penyebab Pneumonia Pada Anak Berdasarkan Usia.

Usia	Penyebab
Bayi Baru Lahir	Group B streptococci <i>Enteric Group negative</i> <i>Rhinosincicial Virus (RSV)</i>
1-6 bulan	<i>Streptococcus Pneumonia</i> <i>Haemophilus Influenza</i> <i>Stafilococcus Aureus</i> <i>Moraxella Cataralis</i> <i>Chlamedia trachomatis</i> <i>Ureaplasma urealyticum</i> <i>Bordatella Pertusis</i>
6-12 bulan	<i>Streptococcus Pneumonia</i> <i>Haemophilus Influenza</i> <i>Stafilococcus Aureus</i> <i>Moraxella Cataralis</i>
1-5 tahun	<i>Mycoplasma pneumonia</i> <i>Streptococcus Pneumonia</i> <i>Chlamidophila pneumonia</i>
>5 tahun	<i>Mycoplasma pneumonia</i> <i>Streptococcus Pneumonia</i> <i>Chlamidophila pneumonia</i>

Sumber: Scotta, 2019 dalam Laxmi 2020

5. Patologi Dan Patogenesis

Proses patogenesis pneumonia yang berkaitan dengan keadaan imunitas pasien dan mikroorganisme yang menyerang pasien dan lingkungan yang berinteraksi satu sama lain. Dalam keadaan sehat pada paru-paru tidak akan terjadi pertumbuhan mikroorganisme, keadaan yang disebabkan oleh adanya mekanisme pertahanan paru, adanya bakteri di paru mengakibatkan adanya ketidakseimbangan antara daya tahan tubuh, mikroorganisme dan lingkungan yang dapat menimbulkan sakit pneumonia. Ada beberapa cara mikroorganisme mencapai permukaan:

- a. Inokulasi langsung
- b. Penyebaran melalui darah
- c. Inhalasi bahan aerosol
- d. Kolonisasi di permukaan mukosa.

Dari keempat cara diatas, cara yang banyak terjadi 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 alveoli dan selanjutnya terjadi infeksi. Bila terjadi kolonisasi pada saluran napas atas kemudian terjadi aspirasi ke saluran napas bawah dan terjadi inokulasi mikroorganisme, hal ini merupakan permulaan infeksi dari sebagian infeksi paru (Askar, 2020 dalam Ni Kadek, 2022).

6. Diagnosis

Proses melakukan diagnosis pneumonia pada balita memerlukan beberapa tahapan meliputi anamnesis, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang.

a. Anamnesis

Hal yang penting dalam penanganan pneumonia pada balita adalah memberikan pengetahuan kepada orang tua mengenai keluhan, gejala, dan tanda yang spesifik mengenai pada saluran pernapasan balita sebelum dibawa ke pelayanan kesehatan. Berikut gejala yang sering terjadi pada balita yaitu:

- 1) Batuk, biasanya 3-5 hari.
- 2) Kesukaran bernapas seperti napas cepat dan sesak napas.
- 3) Riwayat kontak dengan pasien Tuberkolosis (TB) yang tinggal dalam satu rumah yang sama.
- 4) Riwayat tersedak atau gejala sesak napas.
- 5) Adanya riwayat batuk dan adanya kesulitan bernapas dalam waktu kurang dari 14 hari.
- 6) Pada bayi biasanya memiliki gejala yang tidak khas, sedangkan anak yang lebih besar kadang mengeluh nyeri kepala dan nyeri abdomen disertai muntah.

b. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan ini dilakukan dengan kondisi anak dalam keadaan yang tenang dan tidak dalam keadaan menangis. Pemeriksaan ini melihat

adanya tarikan dinding bagian bawah pada dada anak, kemudian melakukan perhitungan frekuensi napas. Setelah itu dilakukan pemeriksaan fisik lebih lanjut yaitu:

- 1) Pemeriksaan umum
 - a) Pemeriksaan kesadaran.
 - b) Pengukuran berat badan dan tinggi badan.
 - c) Penentuan status nutrisi.
 - d) Melihat apakah masih bisa minum.
 - e) Pemeriksaan suhu tubuh.
 - f) Pemeriksaan laju napas, dengan menghitung frekuensi napas diamati selama 60 detik atau 1 menit ketika anak dalam keadaan tertidur, tenang, atau sedang meminum Asi. Napas cepat sesuai umur menurut WHO didefinisikan seperti umur anak kurang dari 2 bulan frekuensi 60 kali per menit atau lebih, umur anak 2 sampai kurang dari 12 bulan frekuensi 50 kali per menit atau lebih, dan umur anak 12 sampai 59 bulan frekuensi 40 kali per menit atau lebih.
 - g) Pengukuran saturasi oksigen dengan *pulse oxymetri*.
- 2) Pemeriksaan khusus
 - a) Terdapat anggukan kepala (*head nodding*)
 - b) Napas cuping hidung.
 - c) Sianosis sentral dilihat dari lidah.

- d) Adanya kemungkinan tekanan vena jugularis yang meningkat pada kecurigaan gagal jantung.
 - e) Stridor dalam keadaan istirahat.
 - f) Tanda kesuaran bernapas seperti merintih (*Grunting*).
 - g) Adanya pergeseran trakea dari garis tengah.
 - h) Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam.
 - i) Napas dalam menandakan adanya napas cepat dan dalam (*Kussmaul*).
 - j) Pada auskultasi biasanya terdengar kreпитasi, ronki basah halus, suara napas bronkial atau mengi (*Wheezing*).
 - k) Pada perkusi dada, meskipun pemeriksaan ini sulit dilakukan pada anak terdapat tanda efusi pleura (*Dullness*), pneumotorak (*hipersonor*).
- 3) Pemeriksaan penunjang

Apabila fasilitas tersedia, maka akan dilakukan pemeriksaan penunjang untuk mengonfirmasi diagnosis dan apakah terdapat komplikasi pada anak. Pemeriksaan penunjang dilakukan seperti:

- a) Foto toraks
- b) *Pulse oxymetri*
- c) Hasil pemeriksaan darah lengkap pada pneumonia tidak dapat menentukan diagnosis secara pasti. Hasil leukosit

darah kurang dari 15.000/ml dengan dominasi netrofil yang sering ditemukan pada pneumonia bakteri.

- d) Pemeriksaan sputum pada anak kurang digunakan karena untuk mendapatkan sputum yang representatif (Kemenkes RI, 2017)

7. Pengobatan

Menurut direktorat jenderal pencegahan dan pengendalian penyakit Kemenkes RI, (2017) pengobatan yang dilakukan untuk menangani pneumonia pada balita adalah dengan memberikan antibiotik oral dengan dosis:

- a. Amoksilin : 80-100 mg / kg BB / hari dibagi 2 dosis.
- b. Eritromisin : 40-60 m g / kg BB / hari dibagi 3-4 dosis.

B. Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia pada Balita

Faktor risiko adalah faktor atau keadaan yang mengakibatkan seorang anak rentan menjadi sakit atau bertambah sakitnya menjadi berat. Berbagai faktor risiko yang meningkatkan kejadian, beratnya penyakit dan kematian karena pneumonia, yaitu status gizi, pemberian ASI, Suplementasi Vitamin A, Suplementasi Zinc, bayi dengan berat badan lahir rendah, vaksinasi, dan polusi udara yang berasal dari asap rokok dan asap bakaran dapur (Kartasamita, 2010).

Dalam segitiga epidemiologi menurut John Gordon dan La Richt (1950) menggambarkan hubungan tiga komponen penyebab penyakit yaitu

penjamu (*host*), penyebab (*agent*), dan lingkungan (*environment*) (Khalisah, 2022).

1. Faktor Penyebab (*Agent*)

Banyak organisme yang menyebabkan pneumonia, termasuk bakteri, virus, dan jamur. Dalam kebanyakan kasus mikroorganisme spesifik yang menyebabkan pneumonia tidak teridentifikasi.

a. Bakteri

Bakteri penyebab umum dari pneumonia yang didapat dari komunitas adalah:

- 1) *Streptococcus pneumoniae*, menyebabkan banyak rawat inap di Amerika Serikat setiap tahunnya. Ada lebih dari 90 jenis pneumokokus, namun sebagian besar penyakit serius hanya disebabkan oleh sejumlah kecil jenis bakteri. Pneumonia ini bisa sangat parah menyerang anak-anak.
- 2) *Haemophilus influenzae*, dapat terjadi pada orang dewasa tetapi lebih sering terjadi pada anak-anak. Namun, infeksi pada masa kanak-kanak menjadi lebih jarang terjadi karena anak-anak telah menerima vaksin *H. influenzae*.
- 3) *Chlamydia pneumoniae*, penyebab paling umum kedua infeksi paru-paru pada orang sehat berusia 5-35 tahun.
- 4) *Mycoplasma pneumoniae*, infeksi yang disebabkan bakteri ini sangat mirip dengan *C. pneumoniae*. Pneumonia ini lebih sering

terjadi pada anak-anak yang lebih tua dan orang dewasa yang berusia kurang dari 40 tahun.

b. Virus

Virus umum yang dapat menyebabkan pneumonia yang didapatkan dari komunitas antara lain,

- 1) SARS-CoV-2, virus penyebab COVID-19
- 2) Virus Sinkronisasi Pernapasan (RSV)
- 3) Adenovirus
- 4) Virus influenza
- 5) *Virus metapneumo*
- 6) *Virus parainfluenza*
- 7) Virus *Epstein-Barr* (jarang terjadi)
- 8) Virus *Coxsackie* (jarang terjadi)

Virus penyebab cacar air juga dapat menyebabkan infeksi paru-paru. Hantavirus dan sindrom pernapasan akut parah (SARS) juga merupakan virus penyebab pneumonia. Terkadang pneumonia bacterial dapat terjadi setelah infeksi paru-paru yang disebabkan oleh virus.

c. Jamur

Penyebab jamur dari pneumonia yang didapat dari komunitas meliputi:

- a) *Histoplasma capsulatum*
- b) *Coccidioides immitis*

Penyebab pneumonia yang disebabkan oleh jamur yang kurang umum adalah *Blastomyces dermatitidis* dan *Paracoccidioides brasiliensis*. *Pneumocystis jirovecii* umumnya menyebabkan pneumonia pada orang yang menderita Infeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) (Sethi, 2024).

2. Faktor Penjamu (*Host*)

a. Usia

Usia adalah salah satu faktor risiko utama pada beberapa penyakit, karena usia dapat menunjukkan kesehatan seseorang. Balita adalah istilah umum bagi anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun). Anak-anak yang berumur 0-24 bulan lebih rentan terhadap penyakit pneumonia dibandingkan anak-anak yang berumur di atas 2 tahun. Hal ini disebabkan oleh imunitas yang belum sempurna dan lubang pernapasan yang relatif lebih sempit (Depkes RI, 2008 dalam Supriandi dan Mansyah, 2018).

Menurut WHO (2022) pneumonia menewaskan 740.180 anak dibawah usia 5 tahun pada tahun 2019 menyumbangkan 14% dari seluruh kematian anak di bawah usia 5 tahun tetapi 22% dari seluruh kematian pada anak berusia 1 hingga 5 tahun.

Menurut Depkes RI (2004) dalam Hartati, Nurhaeni, dan Gayatri (2012) bayi dan balita memiliki mekanisme pertahanan tubuh yang masih rendah dibandingkan dengan orang dewasa, sehingga balita termasuk kedalam kelompok usia yang rawan

terhadap infeksi influenza dan pneumonia. Anak-anak yang berusia 0-24 bulan lebih rentan terhadap penyakit pneumonia dibandingkan anak-anak yang berusia diatas 2 tahun. Hal ini disebabkan oleh sistem imunitas yang belum sempurna dan saluran pernapasan yang relatif sempit.

b. Status Gizi

Status gizi adalah ekspresi dari keseimbangan dalam bentuk variabel-variabel tertentu yang juga merupakan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dan penggunaan zat-zat gizi tersebut atau keadaan fisiologik akibat dari tersedianya zat gizi dalam seluruh tubuh. Berdasarkan hasil penelitian persentase terbesar kejadian pneumonia pada anak balita adalah balita yang memiliki status gizi yang baik (Supriandi dan Mansyah, 2018).

Status gizi anak dipengaruhi oleh dua hal yaitu asupan makanan yang kurang dan penyakit infeksi. Asupan energi yang kurang dapat menyebabkan ketidakseimbangan yang negatif yang mengakibatkan berat badan lebih rendah dari normal atau ideal. Status gizi ini menjadi penting karena merupakan salah satu faktor risiko untuk terjadinya kesakitan atau kematian. Status gizi yang baik bagi balita akan berkontribusi terhadap kesehatannya dan juga terhadap kemampuan dalam proses pemulihan (Hartono, 2016).

c. Riwayat Pemberian Asi Eksklusif

Sistem kekebalan tubuh pada bayi saat lahir masih sangat terbatas dan akan berkembang sesuai dengan meningkatnya paparan mikroorganisme di dalam saluran cerna. Berbagai faktor perlindungan ditemukan di dalam ASI, termasuk antibodi IgA sekretori (sIgA). Air susu ibu mengandung antibodi terhadap berbagai jenis virus antara lain poliovirus, influenza virus, rotavirus, dan *respiratory syncytial virus* (RSV). Kolustrum dalam ASI mempunyai aktivitas menetralkan terhadap virus RSV. Hasil data yang ada bayi dan balita yang dirawat karena menderita infeksi RSV jauh lebih sedikit pada kelompok yang mendapatkan ASI dibandingkan yang mendapatkan susu formula (Tumbelaka dan Karyanti, 2013).

Efektivitas ASI dalam mengendalikan infeksi dapat dibuktikan dengan berkurangnya kejadian beberapa penyakit spesifik pada bayi mendapat ASI dibandingkan bayi yang mendapatkan susu formula. Penelitian yang dilakukan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO) membuktikan bahwa pemberian ASI sampai usia 2 tahun dapat menurunkan angka kematian anak akibat penyakit diare dan infeksi saluran pernapasan (Tumbelaka dan Karyanti, 2013).

Asi eksklusif adalah Asi yang diberikan selama 6 bulan pertama kehidupan tanpa makanan tambahan dan pemberian Asi

dilanjutkan dengan didampingi makanan pendamping Asi yang sesuai. Kolostrum pada Asi mengandung zat kekebalan 1017 kali lebih banyak daripada susu buatan (Supriandi dan Mansyah, 2018).

d. Status Imunisasi

Imunisasi adalah usaha memberikan kekebalan pada bayi dan anak dengan memasukan vaksin ke dalam tubuh agar ttubu membuat sel anti untuk mencegah terhadap penyakit tertentu. Sedangkan vaksin adalah bahan yang dipakai merangsang pembentukan zat anti yang dimasukan ke dalam tubu memelalui suntkan seperti BCG, DPT, Campak, dan melalui mulut seperti Polio. Sebagian besar jenis pneumonia yang berkembang dari penyakit yang dapat mencegah penyakit seperti campak, difteri dan pertusis sehingga bayi dan balita yang mempunyai status imunisasi lengkap dan menderita pneumonia tidak berkembang menjadi yang berbahaya (Maryunani, 2010 dalam Sangadji dkk, 2022).

Pencegahan bayi dan balita dari sakit pneumonia terutama dilakukan dengan memberikan imunisasi lengkap. Beberapa jenis imunisasi yang terkait dengan pneumonia dapat menurunkan kejadian pneumonia pada bayi dan balita sebesar 50%. Maka dari itu, Ikatan dokter Anak Indonesia (IDAI) merekomendasikan pemberian imunisasi PCV anak berumur 2 bulan hingga 5 tahun untuk mencegah resiko anak terkena penyakit pneumonia (Kaswandi, 2017).

e. Jenis Kelamin

Penelitian yang dilakukan oleh Afriani dan Oktaviani (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada bayi, dimana proporsi responden dengan jenis kelamin bayinya laki-laki dan menderita pneumonia sebesar 17 (56,7%) responden lebih besar dibandingkan dengan proporsi responden dengan jenis kelamin bayinya perempuan yaitu 7 (15,9%). Hal ini bisa terjadi karena anak laki-laki lebih sering bermain di luar rumah sehingga keterpaparan udara lebih banyak dari anak perempuan yang lebih dominan permainannya di dalam rumah.

Adanya perbedaan pada pola asuh pada balita berjenis kelamin laki-laki dengan balita berjenis kelamin perempuan kemungkinan dikarenakan mayoritas orang tua menganggap bahwa balita berjenis kelamin laki-laki memiliki fisik yang lebih kuat dibandingkan balita berjenis kelamin perempuan sehingga orang tua lebih protektif kepada balita perempuan (Sangadji dkk, 2022).

3. Faktor Lingkungan

a. Lingkungan Sosial

1) Pendidikan Ibu

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar

peserta didik secara aktif mengembangkan dirinya dalam berbagai hal diantaranya spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dalam dirinya untuk masyarakat, kepribadian, bangsa, dan negara (Undang-undang No. 20 Tahun 2003 dalam Mardani dkk, 2019).

Tingkat pendidikan ibu merupakan salah satu faktor yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada balita. Semakin tinggi pendidikan formal seorang ibu, maka semakin mudah ibu menerima informasi kesehatan dan semakin tinggi tingkat pemahamannya terhadap pencegahan dan penatalaksanaan penyakit bayi dan balita. Selain itu, tingkat pendidikan ibu mempengaruhi perlakuan ibu terhadap penanganan dan perawatan balita yang tepat dari berbagai penyakit yang sedang diderita oleh balita (Syani dkk, 2015).

2) Status Pekerjaan Ibu

Ibu yang berkerja di luar rumah anak balita berkemungkinan menderita pneumonia karena waktunya tersita untuk bekerja dan kurang merawat anaknya sehingga anak balitanya kurang diperhatikan sehingga rentan terhadap berbagai penyakit salah satunya penyakit pneumonia. Kekuatan hubungan pekerjaan ibu adalah sebesar 2,077 kali yang artinya anak balita dengan ibu yang bekerja lebih berisiko 2 kali menderita pneumonia

dibandingkan anak balita dengan ibu yang tidak bekerja (Pamungkas, 2012 dalam Mardani, 2019).

b. Lingkungan Fisik

1) Luas Ventilasi

Luas ventilasi yang memenuhi syarat yang memenuhi syarat menurut pemendes RI No. 2 tahun 2023 adalah 10% dari luas lantai rumah. Hasil ketika di lapangan terdapat bahwa seluruh rumah balita yang menjadi responden memiliki luas ventilasi tidak memenuhi syarat. Rata-rata ventilasi kecil dan minim cahaya masuk. Ventilasi tersebut jarang dibuka bahkan ada juga rumah yang tidak mempunyai ventilasi (Tirisiyah dan Chatarina, 2018).

Ventilasi yang kurang akan memberikan pengaruh yang buruk pada ketersediaan oksigen di dalam rumah. Oksigen yang kurang akan mengakibatkan kondisi ruangan yang memiliki bau yang pengap, suhu udara yang naik dan kelembapan ruangan yang bertambah. Jika udara kurang mengandung uap air, maka udara akan bersifat kering dan apabila udara basah dan terhiirup maka akan mengakibatkan terganggunya fungsi paru (Yusela dan Sodik, 2017).

2) Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian menurut peraturan Permenkes RI no 2 tahun 2023 mengatakan bahwa luas minimal hunian rumah 9

m²/orang dengan ketinggian rata-rata langit-langit adalah 2,80 m. Kebutuhan luas bangunan dan lahan dengan cakupan Kepala Keluarga (KK) dengan 3 jiwa yaitu 21,6 m² sampai dengan 28,8 m², dan cakupan KK dengan 4 jiwa yaitu 28,8 m² sampai dengan 36 m².

Menurut Nurjazuli dan Widyaningtyas (2006) dalam Yusela dan Sodik (2017) kepadatan hunian erat kaitannya terhadap penularan penyakit. Apabila penghuni terlalu padat dan terdapat penghuni yang sakit, maka penularan penyakit terhadap penghuni rumah yang lain akan semakin cepat terjadi. Semakin banyak jumlah penghuni akan mempercepat terjadinya penurunan kualitas udara dalam ruang akibat kadar oksigen yang menurun dan karbon dioksida yang meningkat. Dampak peningkatan CO₂ di dalam ruangan akan menurunkan kualitas udara yang akan memungkinkan virus atau bakteri dan jamur untuk berkembang biak dengan cepat dan meningkatkan resiko perkembangan penyakit di dalam rumah tersebut.

3) Suhu

Suhu udara yang terlalu rendah dibawah 18⁰C dapat menyebabkan ruangan menjadi lembap dan apabila suhu terlalu tinggi diatas 35⁰C ruangan akan menjadi pengap (Permenkes RI, 2023). Berdasarkan hasil uji chi square pada penelitian yang dilakukan oleh sari dkk, (2018) menunjukkan tidak adanya

hubungan yang signifikan antara suhu rumah dengan kejadian balita dengan p value= 1,00.

Suhu udara sangat erat dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri, virus, jamur yang merupakan faktor etiologi pneumonia. Bakteri penyebab pneumonia seperti *Streptococcus pneumonia* yang memiliki rentang suhu optimum dimana bakteri tersebut akan tumbuh dengan pesat pada suhu 31-37°C. hal inilah yang dapat menyebabkan pneumonia jika balita berada di dalam rumah yang memiliki suhu dimana bakteri pneumonia berkembang biak secara pesat dan dalam jangka waktu yang lama (Syani dkk, 2015).

4) Jenis lantai

Jenis lantai merupakan jenis bahan dasar yang digunakan sebagai alas suatu rumah. Jenis lantai juga dikategorikan menjadi 2 yaitu yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Jenis lantai yang memenuhi syarat yaitu jenis lantai yang terbuat dari semen, tegel, maupun keramik, sedangkan untuk jenis lantai yang tidak memenuhi syarat yang memiliki bahan dasar berupa tanah dan lantai. Jenis lantai suatu rumah apabila tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi kelembapan suatu rumah (Agustyana, 2019).

Hubungan jenis lantai bersifat tidak langsung. Jenis lantai yang tidak kedap air menimbulkan kelembapan dan

menyebabkan berdebu. Debu tersebut akan menyebabkan balita mengalami kesulitan bernapas karena dapat masuk ke dalam pernapasan. Proses masuknya bakteri yang berupa dahak dan droplet yang dimana keluar saat batuk maupun bersin. Sekret tersebut akan jatuh ke lantai, menempel atau bercampur di udara. Bakteri yang tercampur di udara inilah yang akan terhirup saat bernapas dan menginfeksi keluarga (Sari dkk, 2018).

5) Jenis Dinding

Rumah sehat adalah rumah yang memiliki dinding yang terbuat dari *conblok* atau batu bata yang sudah diplester. Hal ini berfungsi untuk melindungi penghuni rumah dari berbagai kondisi di luar rumah yang dapat membahayakan penghuni rumah (Akbar dkk, 2021).

Jenis dinding rumah yang berisiko adalah dinding yang terbuat dari bahan yang mudah terbakar seperti kayu/papan dan terbuat dari bahan yang mudah rontok seperti tembok batu bata yang belum diplester. Jenis dinding rumah ini dapat menyebabkan adanya partikel debu dan kotoran. Keadaan yang berdebu ini sebagai salah satu bentuk terjadinya polusi udara di dalam rumah yang dapat memicu iritasi pada saluran pernapasan apabila terhirup oleh balita. Saluran pernapasan ini akan mengalami iritasi yang akan menjadi media perumbuhan virus

dan ataupun bakteri penyebab pneumonia (Juni, 2017 dalam Dewiningsih, 2018).

6) Kelembapan

Kelembapan suatu ruangan dapat dikategorikan memenuhi syarat apabila berada dikisaran 40%-60% (Permenkes RI, 2023). Rumah yang memiliki kelembapan yang terlalu tinggi maupun rendah merupakan media yang cocok untuk tumbuhnya mikroorganismenya patogen pneumonia. Kelembapan ruangan yang tinggi dapat memicu terjadinya pneumonia pada balita karena bakteri penyebab pneumonia salah satunya yaitu *Streptococcus pneumoniae* dapat tumbuh optimal pada kelembapan diatas 60% (Agustyana dkk, 2019).

Kelembapan rumah dapat dipengaruhi oleh konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air, pencahayaan alami maupun buatan dan kepadatan hunian rumah itu sendiri. Untuk mengatasi kelembapan yang tinggi dimana laju bakteri dan protozoa patogen ikut meningkat, maka dapat dilakukan pemasangan genteng kaca, penggunaan alat pengatur kelembapan udara (*humifier*) dan hal yang mudah dilakukan dengan cara membuka jendela pada pagi dan siang hari (Yusela dan Sodik, 2017).

7) Pencahayaan Alami

Pencahayaan merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan yang aman dan nyaman serta berkaitan erat dengan produktivitas manusia. Pencahayaan yang baik memungkinkan orang dapat melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas dan cepat. Menurut sumber pencahayaan dibagi menjadi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan (BPSDM ESDM, 2021).

Pencahayaan alami adalah sumber pencahayaan yang berasal dari sinar matahari. Untuk mendapatkan cahaya alami pada suatu ruang diperlukan jendela-jendela yang besar ataupun dinding kaca sekurang-kurangnya $\frac{1}{6}$ daripada luas lantai (BPSDM ESDM, 2021). Menurut permenkes RI No 2 Tahun 2023 2023 bahwa pencahayaan alami harus optimal, disesuaikan dengan fungsi bangunan dan fungsi masing-masing ruang di dalam bangunan. Minimal pencahayaan alami di dalam ruangan adalah 60 lux.

Pencahayaan alami dalam ruang tidur yang kurang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian pneumonia. Hal ini sejalan dengan dikemukakan oleh Soekidjo Notoadmodjo bahwa cahaya alami sangat penting dalam membunuh bakteri-bakteri patogen dalam rumah (Notoadmodjo, 2011 dalam Farmani, 2020). Radiasi sinar ultraviolet pada sinar

matahari berkisar pada 280-390 nm yang menyebabkan sinar matahari pada keadaan tertentu memiliki kapasitas membunuh kuman tetapi terbatas (Radji, 2010 dalam Farmani, 2020).

Pencahayaan yang memadai dalam ruangan akan baik untuk kesehatan lingkungan rumah. Pencahayaan alami selain dipengaruhi oleh kebiasaan penghuni rumah untuk membuka jalan masuknya cahaya. Padatnya bangunan dalam suatu lahan juga dapat mempengaruhi intensitas pencahayaan matahari yang masuk ke dalam ruangan dan kondisi ini sebagian besar dimiliki oleh penderita pneumonia (Farmani, 2020).

4. Faktor Perilaku

a. Kebiasaan merokok

Menurut Kusparlina dan Wasito (2022) terdapat hubungan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian pneumonia pada balita. Balita dimana ada anggota keluarga yang merokok di dalam rumah berisiko 3,619 kali lebih besar mengalami pneumonia dibandingkan dengan balita yang tidak ada anggota keluarga yang merokok di dalam rumah. Asap rokok mengandung kurang lebih 4.000 elemen, dan setidaknya 200 diantaranya dinyatakan berbahaya bagi kesehatan. Racun utama pada rokok adalah tar, nikotin, dan karbon monoksida. Adanya perokok di dalam rumah meningkatkan pajanan asap rokok kepada anggota keluarga yang lainnya.

Adanya anggota keluarga serumah mempunyai kebiasaan merokok dapat memperbesar risiko untuk menderita gangguan pernapasan. Pencemaran udara di rumah yang disebabkan oleh asap rokok dapat mengganggu saluran pernapasan dan memicu pneumonia balita. Jumlah batang rokok dihisap mengindikasikan jumlah nikotin melekat pada selaput paru mempermudah infeksi pneumonia. Asap rokok berasal dari keluarga serumah termasuk dalam pencemaran udara di dalam ruang dan apabila paparan secara terus menerus akan berdampak pada timbulnya gangguan pernapasan pada balita (Kristina, 2000 dalam Alnur dkk, 2017).

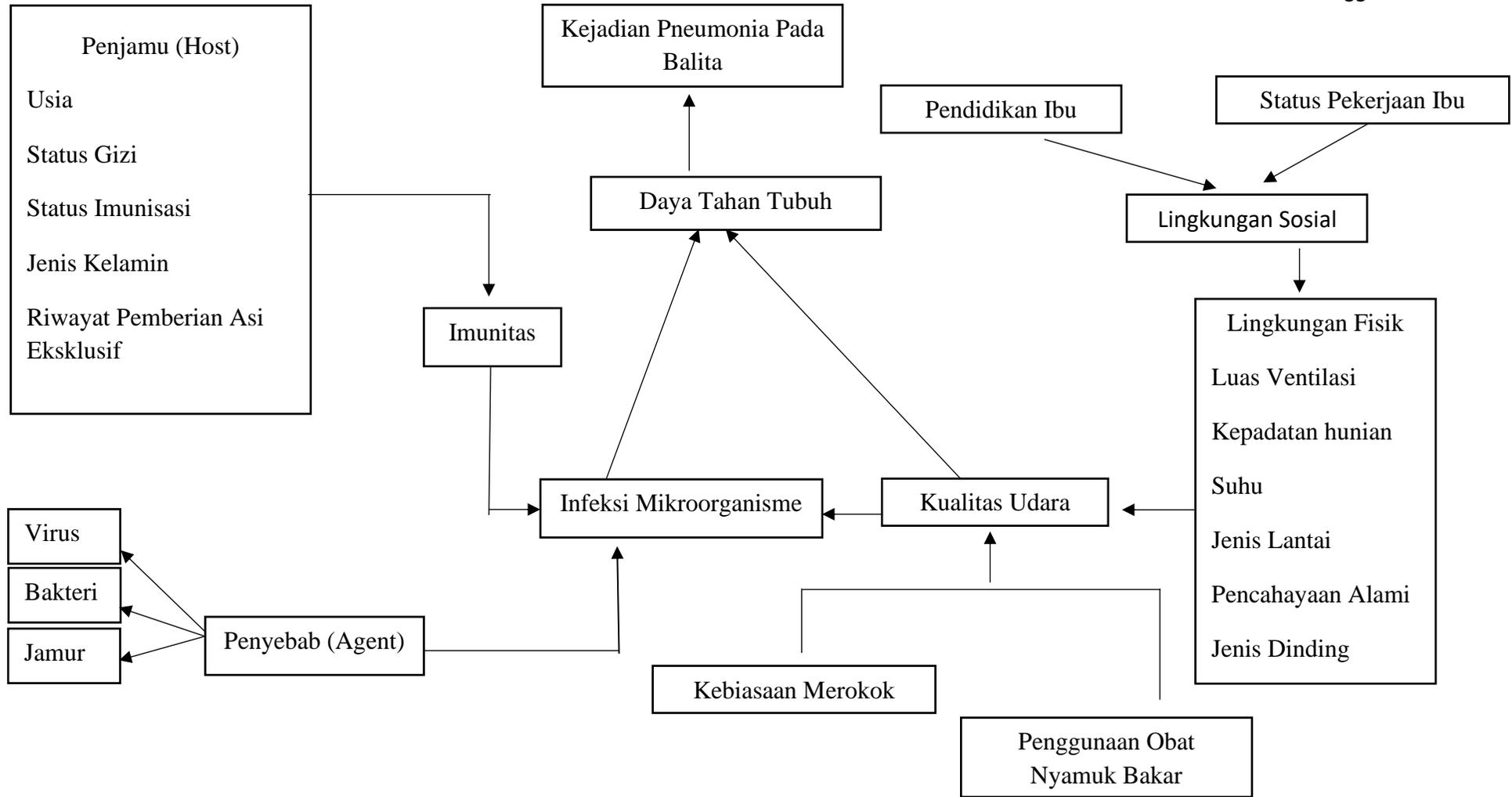
b. Penggunaan Obat Nyamuk Bakar

Pestisida yang sering di gunakan di bidang pertanian dan juga sering digunakan pada lingkup rumah tangga yang bertujuan untuk membasmi hewan pengganggu dan penyebab penyakit yaitu insektisida. Komposisi insektisida mampu ditemukan pada obat anti nyamuk. Hal ini dapat menimbulkan pengaruh yang membahayakan pada manusia (Amelia, 2015 pada Nabila dkk, 2022).

Obat anti nyamuk yang beredar di pasaran berupa obat semprot, bakar, maupun cair dimana terkandung senyawa kimia berbahaya bagi kesehatan manusia. Penggunaan obat nyamuk bakar ini harus sesuai dengan cara dan penggunaannya. Variasi obat nyamuk bakar sangat beragam dimana cara penggunaan obat nyamuk bakar harus dilakukan di tempat terbuka. Obat anti nyamuk

semprot dilakukan di dalam ruangan kosong minimal 1 jam sebelum ditempati (Rianti, 2017)

Kandungan obat nyamuk bakar bisa menyebabkan iritasi saluran pernapasan karena menghasilkan asap yang mengandung *carbonil compound (formaldehyde dan acetaldehyde)* (Sari dkk, 2018). Paparan melalui pernapasan sangat berbahaya dikarenakan partikel-partikel bahan aktif dapat dengan cepat diserap oleh paru-paru menuju peredaran darah sehingga dapat menyebabkan kerusakan serius pada hidung, tenggorokan dan jaringan paru-paru apabila di hirup dalam jumlah yang cukup dan dalam jangka waktu yang lama (Yusela dan Sodik, 2017).



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Dari Teori Segitiga Epidemiologi John Gordon dan La Richt (1950)