

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pneumonia

2.1.1. Definisi Pneumonia

Pneumonia adalah suatu peradangan parenkim paru- paru mulai dari alveoli hingga bronkus dan bronkiolus yang dapat menular ditandai dengan adanya konsolidasi paru sehingga mengganggu pertukaran oksigen dan karbondioksida (Efrida, 2017). Bakteri yang sering menyebabkan pneumonia diantaranya *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenza* (Sulung dkk., 2021). Pneumonia masih menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas. Faktor risiko penyebab pneumonia diantaranya usia, kekurangan gizi, merokok dan mengkonsumsi alkohol, serta paparan polusi udara. Global Burden of Disease (2015) menunjukkan penurunan kejadian pneumonia pada anak dibawah 5 tahun dibanding tahun 2005 sebesar 15% dan angka kematian menurun 37% (Marangu et al, 2019)

2.1.2. Klasifikasi Pneumonia

Berdasarkan dari mana patogen penginfeksi, pneumonia terbagi menjadi 3 macam diantaranya (Warganegara, 2017) :

a. *Community Acquired Pneumonia (CAP)*

CAP adalah pneumonia yang didapat dari luar fasilitas medis. Faktor risiko yang memungkinkan terjadi diantaranya

seorang yang sudah berusia lebih dari 65 tahun, mempunyai penyakit penyerta seperti diabetes melitus, asplenia, kardiovaskular kronis, paru-paru, gangguan ginjal dan penyakit hati, mempunyai kebiasaan merokok atau meminum alkohol.

b. Healthcare Associated (HCAP)

Pneumonia yang terjadi pada anggota masyarakat (yang tidak dirawat di rumah sakit) secara ekstensif kontak dengan perawatan kesehatan, sehingga merubah risiko mereka terhadap mikroba yang virulent dan resisten dengan obat. Faktor risikodintaranya rawat inap kurang lebih dua hari dalam 90 hari terakhir, tinggal di panti jompo dalam jangka panjang, pengguna fasilitas kesehatan (30 hari terakhir) seperti sedang dalam terapi antibiotik, kemoterapi, perawatan luka, atau terapi infus. Faktor risiko lain yaitu menerima perawatan hemodialisis yang kontak dengan keluarga terinfeksi patogen MDR.

c. Hospital Acquired (HAP)

Pneumonia yang terjadi dalam 48 jam atau lebih setelah pasien masuk rumah sakit dan tidak dalam masa inkubasi atau diluar suatu infeksi yang ada saat pasien masuk rumah sakit. *HAP* merupakan penyebab paling umum dari infeksi diantara pasien di Rumah Sakit dan sebagai penyebab utama kematian karena infeksi. Diperkirakan 27-50% berhubungan langsung dengan pneumonia. Faktor risiko umum terjadi pada pasien dengan

aspirasi, COPD, ARDS, atau koma, pemberian antasida, H-antagonis, atau penghambat pompa proton 2, dan paparan antibiotik. Faktor risiko juga dapat terjadi pada pasien yang sebelumnya mengalami trauma kepala dan usia lebih dari 60 tahun.

d. Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Pneumonia yang terjadi 48-72 jam setelah intubasi endotrakea ditandai dengan infiltrat progresif atau yang baru terjadi, infeksi sistemik dengan tanda gejala demam dan perubahan jumlah leukosit, dan terjadi perubahan sputum. Kondisi ini dapat terjadi karena pemakaian ventilasi mekanik atau endotracheal tube, yang akan melewati pertahanan saluran nafas bagian atas, membiarkan atau mendorong sekresi orofaring, selain mencegah batuk yang efektif, dan ini merupakan suatu titik lemah untuk suatu infeksi. Faktor risiko yang terjadi sama dengan *Hospital Acquired (HAP)*.

2.1.3. Etiologi Pneumonia

a. Bakteri

Pneumonia bakteri biasanya didapatkan pada usia lanjut. Organisme gram positif : *Streptococcus pneumoniae*, *S. aureus*, dan *Streptococcus pyogenes*. Bakteri gram negatif seperti *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae* dan *P. Aeruginosa* (Osman dkk., 2021). Berdasarkan perbedaan

kandungan dari dinding sel, bakteri dapat digolongkan menjadi dua yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif dinding selnya tersusun atas PG (petidoglikan) sehingga dinding selnya kaku. Pada bagian luar PG (petidoglikan) terdapat senyawa yang disebut asam teikhoat. Bakteri Gram negatif mengandung PG (petidoglikan) dalam jumlah yang jauh lebih sedikit, akan tetapi di bagian luar PG terdapat membran luar yang tersusun atas lipoprotein dan fosfolipid serta mengandung lipopolisakarida (Alviameita dkk, 2020).

b. Virus

Disebabkan oleh virus influenza yang menyebar melalui transmisi droplet. *Cytomegalovirus* dalam hal ini dikenal sebagai penyebab utama pneumonia virus (Fadhila, 2013).

c. Jamur

Infeksi yang disebabkan jamur seperti *histoplasmosis* menyebar melalui penghirupan udara yang mengandung spora dan biasanya ditemukan pada kotoran burung, tanah serta kompos (Fadhila, 2013).

d. Etiologi pneumonia pada anak usia 0-5 tahun

Etiologi pneumonia anak rentang usia 0 tahun hingga 5 tahun dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1.1 Etiologi Pneumonia Anak Usia 0-5 tahun

Virus	Bakteri
RSV	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Parainfluenza types 1,2,3	<i>Hemophilus influenzae type B</i>
Influenza A and B	<i>Streptococcus pyogenes</i>
Adenovirus	<i>Staphylococcus aureus</i>
Rhinovirus Coronavirus	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Hmpv	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
HSV	<i>Bordetella pertussis</i>
VZV	<i>Escherichia coli</i>
CMV	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Enterovirus	<i>Listeria monocytogenes</i>
	<i>Group E Streptococcus</i>

e. Etiologi pneumonia pada anak usia lebih dari 5 tahun

Etiologi pneumonia anak dengan usia lebih dari 5 tahun dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 2.1 Etiologi Pneumonia Anak Usia Lebih dari 5 tahun

Bacteria	Viruses	Atypical Organisms
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	CMV	<i>Aspergillus</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Influenza and B	<i>Pneumocystis jirovecii</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	Rhinovirus	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Adenovirus	<i>Burkholderia cepacia</i>
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	RSV	<i>Histoplasma capsulatum</i>
<i>Hemophilus influenza type B</i>	Parainfluenza	<i>Cryptococcus neoformans</i>
	Hmpv	<i>Blastomyces dermatitidis</i>
	Enterovirus	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
		<i>Legionella pneumophila</i>
		Oral anaerobes

2.1.4. Patogenesis pneumonia

Pneumonia bakteri ditandai dengan eksudat intraalveolar supuratif dan konsolidasi, yang dalam batas tertentu tergantung pada agen etiologis. Pneumonia pneumococcus adalah bakteri yang paling sering menyebabkan kasus pneumonia bakteri. Anatomi dapat menentukan klasifikasi proses infeksi. Pneumonia lobularis, juga dikenal sebagai

bronkopneumonia, menunjukkan penyebaran daerah infeksi pada satu atau lebih lobus. Daerah infeksi ini ditandai dengan bercak berdiameter sekitar 3-4 cm yang mengelilingi dan mengenai bronchus (Soemantri, 2007).

Stadium dari pneumonia bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Pneumonia pneumococcus* yang tidak diobati adalah:

- a. Penyumbatan (4-12 jam pertama): eksudat serosamasuk kedalam alveolus dari pembuluh darah yang bocor.
- b. Hepatilisasi Merah (48 jam berikutnya): paru – paru tampak merah dan tampak bergaula karena eritrosit, fibrin, dan leukositpolimorphonuceus (PMN) mengisi aleveolus
- c. Hepatitasi Kelabu (3-8 hari): paru – paru tampak berwarna abu –abu karena leukosit dan fibrin mengalami konsolidasi di dalam alveolus yang terserang.
- d. Pemulihan (7-11 hari): eksudat mengalami lisis dan diireabsorbsi oleh makrofag sehingga jaringan kembali kepada struktur semula (Soemantri, 2007).

2.1.5. Patofisiologi Pneumonia

Kasus pneumonia oleh virus respiratori sebagian besar berkembang di epitel saluran nafas atas untuk selanjutnya menginfeksi paru melalui sekret saluran nafas. Virus tersebut merangsang *host* untuk merusak saluran nafas dengan pelepasan histamine danleukotrin C4. Infeksi oleh virus menyebabkan perubahan pola

kolonisasi bakteri yang mampu menyebabkan lengketnya bakteri ke epitel respiratori dan menginvasi daerah yang normal steril sehingga terjadi infeksi sekunder. Virus mampu berkembangbiak dalam 4-6 jam dalam sel yang terinfeksi, dan selanjutnya menjalar pada bagian sekitarnya dengan masa inkubasi 18-72 jam (Amin, 2019).

Terjadinya gangguan keseimbangan homeostatis pada kasus pneumonia akut mengakibatkan stress yang dapat mengaktivasi aksis *hipotalamus- pitutri- adrenal (HPA)* serta terjadinya peningkatan konsentrasi hormon *stress adrenal*. Rangsangan stressor oleh hormon stress HPA yaitu *arginine vsopressin*, kemudian AVP keluar bersamaan dengan *copeptin* dari dal peptida prekursor. Penelitian *copeptin* telah dianalisis pada kasus pneumonia dengan *copeptin* meningkatkan informasi prognastik oleh berbagai penilaian klinis yang digunakan. Penanda seperti *copeptin* mampu memandu para klinis dalam mengambil keputusan medis di unit gawat darurat. Penanda hayati *copeptin* membantu memutuskan pemberian antibiotikdan menentukan prognosis infeksi saluran pernafasan (Irawan dkk., 2019).

2.1.6. Tanda dan Gejala Pneumonia

Menurut Rasyid (2013) tanda gejala penderita pneumonia berupa nafas cepat serta sesak, hal ini disebabkan karena paru-paru yang meradang secara mendadak. Gejala lain yaitu frekuensi pernapasan sebanyak 60 kali per menit atau lebih pada umur balita < 2

bulan, sedangkan pada anak 2 bulan hingga kurang dari 1 tahun frekuensi pernafasan sebanyak 50 kali per menit, dan anak 1 sampai kurang dari 5 tahun 40 kali per menit.

Gejala sistemik juga mungkin akan terjadi diantaranya seperti demam, sakit kepala, mialgia, virus juga diduga menginduksi sitokin terutama *TNF- α* , *interferon- α* disekret pernafasan dan sirkulasi darah (Amin, 2019). Diagnosis dari pneumonia nosokomial adalah melalui anamnese, gejala-gejala dan tanda-tanda klinik (non spesifik), pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologis, pemeriksaan laboratorium dan khususnya pemeriksaan mikrobiologis. Bagaimanapun dua atau lebih manifestasi klinik (demam, leukositosis, sputum purulen), kekeruhan paru yang baru atau progresif pada radiologi dada mendekati 70% sensitif dan 75% spesifik untuk diagnosis VAP pada satu penelitian (Efrida, 2017).

2.1.7. Faktor Risiko Pneumonia

Faktor risiko adalah hal-hal atau situasi yang meningkatkan kemungkinan seorang anak mengalami sakit atau memperburuk sakitnya (Kartasmita, 2010).

a. Faktor lingkungan

1) Kualitas udara dalam rumah

Risiko kematian balita di beberapa negara berkembang dipengaruhi oleh polusi udara yang berasal dari pembakaran di dapur dan di dalam rumah. Polusi udara

dari dapur diperkirakan menyebabkan 1,6 jutakematian. Studi Derani dkk (2008) menemukan bahwa morbiditas dan mortalitas pneumonia dapat dikurangi dengan mengurangi polusi pembakaran dapur. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang tinggal di rumah dengan dapur yang menggunakan listrik atau gas cenderung lebih jarang mengalami ISPA dibandingkan dengan anak-anak yang memasak dengan minyak tanah atau kayu. Asap rokok dan asap bakaran dapur adalah dua faktor risiko lainnya. Anak-anak yang memiliki ibu yang merokok lebih cenderung menderita ISPA daripada anak-anak yang ibunya tidak merokok (16% berbanding 11%). Balita dapat dengan mudah terkena infeksi bakteri pneumokokus atau *Haemophilus influenzae* karena asap rokok dan asap hasil pembakaran bahan bakar yang dipanaskan dan dimasak dapat merusak mekanisme pertahanan paru-paru (Kartasmita, 2010).

2) Ventilasi udara rumah

Ventilasi mempunyai fungsi sebagai sarana sirkulasi udara segar masuk ke dalam rumah dan udara kotor keluar rumah dengan tujuan untuk menjaga kelembaban udara didalam ruangan. Rumah yang tidak

dilengkapi sarana ventilasi akan menyebabkan suplai udara segar didalam rumah menjadi sangat minimal. Kecukupan udara segar didalam rumah sangat di butuhkan oleh penghuni didalam rumah, karena ketidakcukupan suplai udara segar didalam rumah dapat mempengaruhi fungsi sistem pernafasan bagi penghuni rumah, terutama bagi bayi dan balita. Ketika fungsi pernafasan bayi atau balita terpengaruh, maka kekebalan tubuh balita akan menurun dan menyebabkan balita mudah terkena infeksi dari bakteri penyebab pneumonia (Cahya, 2011).

3) Jenis lantai rumah

Balita yang tinggal di rumah dengan jenis lantai tidak memenuhi syarat memiliki risiko terkena pneumonia sebesar 3,9 kali lebih besar dibandingkan anak balita yang tinggal di rumah dengan jenis lantai memenuhi syarat. Hal tersebut 26 menunjukkan bahwa risiko balita terkena pneumonia akan meningkat jika tinggal di rumah yang lantainya tidak memenuhi syarat. Lantai rumah yang tidak memenuhi syarat tidak terbuat dari semen atau lantai rumah belum berubin. Rumah yang belum berubin juga lebih lembab dibandingkan rumah yang lantainya sudah berubin. Risiko terjadinya

pneumonia akan lebih tinggi jika balita sering bermain di lantai yang tidak memenuhi syarat (Yuwono, 2008).

4) Kepadatan hunian rumah

Balita yang tinggal di kepadatan hunian tinggi mempunyai peluang mengalami pneumonia sebanyak 2,20 kali dibandingkan dengan balita yang tidak tinggal di kepadatan hunian tinggi (Hartati dkk, 2012).

5) Kebiasaan merokok didalam rumah

Asap rokok mengandung kurang lebih 4000 elemen, dan setidaknya 200 diantaranya dinyatakan berbahaya bagi kesehatan, racun utama pada rokok adalah tar, nikotin dan karbonmonoksida. Tar adalah substansi hidrokarbon yang bersifat lengket dan menempel pada paru-paru, Nikotin adalah zat adiktif yang mempengaruhi syaraf dan peredaran darah. Zat ini bersifat karsinogen, dan mampu memicu kanker paru-paru yang mematikan. Karbon monoksida adalah zat yang mengikat hemoglobin dalam darah, membuat darah tidak mampu mengikat oksigen (Sugihartono & Nurjazuli, 2012).

b. Faktor individu anak

1) Berat badan lahir

Pada bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), pembentukan zat anti kekebalan kurang sempurna, berisiko terkena penyakit infeksi terutama pneumonia sehingga risiko kematian menjadi lebih besar dibanding dengan berat badan lahir normal (Hartati dkk, 2012).

2) Status gizi

Pemberian nutrisi yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan anak dapat mencegah balita terhindar dari penyakit infeksi sehingga pertumbuhan dan perkembangan anak menjadi optimal (Hartati et al., 2012). Status gizi pada anak berkontribusi lebih dari separuh dari semua kematian anak di negara berkembang, dan kekurangan gizi pada anak usia 0-4 tahun 34 memberikan kontribusi lebih dari 1 juta kematian pneumonia setiap tahunnya (Unicef, 2016).

3) Pemberian ASI eksklusif

Hal ini secara luas diakui bahwa anak-anak yang mendapatkan ASI eksklusif mengalami infeksi lebih sedikit dan memiliki penyakit yang lebih ringan daripada mereka yang tidak mendapat ASI eksklusif. ASI mengandung nutrisi, antioksidan, hormon dan antibodi yang dibutuhkan oleh anak untuk bertahan dan

berkembang, dan membantu sistem kekebalan tubuh agar berfungsi dengan baik. Kekebalan tubuh atau daya tahan tubuh yang tidak berfungsi dengan baik akan menyebabkan anak mudah terkena infeksi. Namun hanya sekitar sepertiga dari bayi di negara berkembang yang diberikan ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupannya. Bayi di bawah enam bulan yang tidak diberi ASI eksklusif berisiko 5 kali lebih tinggi mengalami pneumonia, bahkan sampai terjadi kematian. Selain itu, bayi 6 - 11 bulan yang tidak diberi ASI juga meningkatkan risiko kematian akibat pneumonia dibandingkan dengan mereka yang diberi ASI (Unicef, 2016).

2.1.8. Diagnosa Pneumonia

- a. Chest X Ray: Mengidentifikasi adanya penyebaran (misal: *lobus dan bronchial*) dapat juga menunjukkan *multiple abses/infiltrate*, empiema, *Staphylococcus*, penyebaran atau lokasi infiltrasi (bacterial), atau penyebaran/ *extensive nodul infiltrate*, pada pneumonia *mycoplasma* chest x-ray mungkin bersih.
- b. Analisis gas darah (Analysis Blood Gasses- ABGs) dan Pulse Oximetry: abnormalitas mungkin timbul tergantung dari luasnya kerusakan paru-paru.

- c. Pewarnaan Gram / Culture Sputum dan Darah: didapatkan dengan *needle biopsy*, aspirasi transtrakheal, *fiberoptic bronchoscopy*, atau biopsi paru-paru terbuka untuk mengeluarkan organisme penyebab. Lebih dari satu tipe organisme yang dapat ditemukan, seperti *Diplococcus pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *A. hemolytic streptococcus*, dan *Hemophilus influenza*.
- d. Pewarnaan Darah Lengkap (Complete Blood Count – CBC): leukositosis biasanya timbul, meskipun nilai pemeriksaan darah putih (*white blood count- WBC*) rendah pada infeksi virus.
- e. Tes Serologi: membantu dalam membedakan diagnosis pada organisme secara spesifik.
- f. LED : meningkat
- g. Pemeriksaan Fungsi Paru-Paru: volume mungkin menurun (kongesti dan kolaps alveolar) : tekanan saluran udara meningkat dan kapasitas pemenuhan udara menurun, Hipoksemia.
- h. Elektrolit: sodium dan klorida mungkin rendah (Soemantri, 2007).

2.1.9. Tatalaksana Terapi Pneumonia

Prinsip dasar dalam penatalaksanaan terapi pneumonia yaitu eliminasi mikroorganisme dengan antibiotik yang tepat disertai

dengan tatalaksana terapi suportif seperti pemberian oksigen, terapi intravena dan terapi pencegahan atau mengatasi dehidrasi, pemberian antipiretik bila perlu. Pneumonia pada anak tidak harus dirawat inap, keperluan rawat inap apabila anak mengalami distress pernafasan (retraksi, nafas cuping hidung), *takipneu* sesuai usia, saturasi oksigen kurang dari 92%, anak yang tidak mau makan atau minum serta adanya tanda dehidrasi (Suci, 2020).

Rekomendasi terapi pneumonia anak oleh WHO (2014) sebagai salah satu pedoman ilmiah diantaranya :

a. Rekomendasi pertama

Anak dengan frekuensi napas cepat tanpa penarikan dada ke dalam atau dengan gejala ringan dapat diobati dengan amoksisilin oral (dosis 40 mg/ kgbb dua kali sehari) atau (dosis 80mg/kgbb per hari) selama 5 hari. Di daerah dengan prevalensi HIV rendah pemberian amoksisilin cukup diberikan selama 3 hari. Anak dengan gejala pernapasan cepat yang gagal dengan terapi lini pertama dengan amoksisilin harus merujuk ke fasilitas yang memiliki pengobatan lini kedua yang sesuai.

b. Rekomendasi kedua

Rekomendasi 2 Anak usia 2-59 bulan dengan pneumonia penarikan dada harus diobati dengan amoksisilin setidaknya amoksisilin oral (dosis 40 mg/ kgbb dua kali

sehari) atau (dosis 80mg/kgbb per hari) selama 5 hari. Sebuah studi oleh Straus et al (1998) menemukan bahwa tingkat kegagalan pengobatan dengan amoksisilin oral secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan oral kotrimoksazol (masing-masing 18% dan 33%) pada anak dengan pneumonia tarikan dada ke dalam ($p=0,009$). Disimpulkan bahwa meskipun kotrimoksazol oral efektif dalam pneumonia pernapasan cepat, itu kurang efektif dalam mengobati pneumonia penarikan dada ke dalam.

c. Rekomendasi ketiga

Anak dengan usia 2-59 bulan dengan pneumonia berat harus diobati dengan injeksi ampisilin (penisilin) dikombinasikan dengan gentamisin injeksi sebagai terapis lini pertama. Dosis pemberian ampisilin 50mg/ kgbb atau benzil penisilin 50.000 unit/ kgbb im/iv setiap 6 jam selama kurang lebih 5 hari. Dosis gentamisin 7,5 / kgbb im/iv sehari sekali selama minimal 5 hari. *Ceftriaxone* digunakan sebagai terapi lini kedua pada anak dengan pneumonia berat yang gagal dengan terapi lini pertama.

d. Rekomendasi keempat

Ampisilin (atau penisilin bila ampisilin tidak tersedia) ditambah gentamisin atau *ceftriaxone* adalah direkomendasikan sebagai rejimen antibiotik lini pertama

untuk bayi yang terinfeksi dan terpajan HIV dan untuk anak di bawah usia 5 tahun dengan pneumonia penarikan dada atau pneumonia berat. Untuk bayi yang terinfeksi dan terpajan HIV dan untuk anak dengan pneumonia penarikan dada ke dalam atau berat pneumonia, yang tidak menanggapi pengobatan dengan ampisilin atau penisilin plus gentamisin, *ceftriaxone* saja direkomendasikan untuk digunakan sebagai pengobatan lini kedua.

e. Rekomendasi kelima

Pengobatan kotrimoksazol empiris untuk dugaan *Pneumocystis jirovecii* (sebelumnya *Pneumocystis carinii*) *pneumoniae* (PCP) direkomendasikan sebagai pengobatan tambahan untuk orang yang terinfeksi HIV dan -bayi terpajan berusia 2 bulan sampai 1 tahun dengan pneumonia berat atau sangat berat. Pengobatan kotrimoksazol empiris untuk *Pneumocystis jirovecii pneumoniae* (PCP) tidak direkomendasikan diperbaiki untuk anak yang terinfeksi HIV dan terpajan di atas usia 1 tahun dengan penarikan dada ke dalam atau berat radang paru-paru.

2.2 Jenis Sediaan Obat dan Antibiotik

2.2.1 Jenis Sediaan Obat

Bentuk sediaan obat merupakan sediaan farmasi dalam bentuk tertentu sesuai dengan kebutuhan, mengandung satu zat aktif atau

lebih dalam pembawa yang digunakan sebagai obat dalam ataupun luar (Susanti dan Nora. 2016).

a) Serbuk

Serbuk Bagi (*Pulveres*) adalah serbuk yang dibagi dalam bobot yang lebih kurang sama, dibungkus dengan kertas perkamen atau bahan pengemas lain yang cocok. *Pulvis* adalah serbuk obat mengandung bagian yang mudah menguap, dikeringkan dengan pertolongan kpur tohor atau bahan pengering lain yang cocok, setelah itu diserbuk dan digiling. Keuntungan penggunaan sediaan serbuk adalah lebih mudah terserap sedangkan kerugiannya adalah tidak bisa menutupi rasa dan bau

b) Kapsul

Kapsul merupakan bentuk sediaan padat yang terbungkus dalam suatu cangkang keras atau lunak yang dapat laut. Cangkang umumnya terbuat dari gelatin tetapi dapat juga dibuat dari pati atau bahan lain yang sesuai. Kapsul cangkang keras terdiri atas bagian bawah dan tutup yang terbuat dari metilselulosa, gelatin, pati, atau bahan lain yang sesuai. Kapsul cangkang lunak merupakan satu kesatuan berbentuk bulat atau silindris atau bulat telur. Keuntungan penggunaan sediaan kapsul adalah bentuknya menarik dan praktis, cangkang kapsul tidak berasa sehingga dapat menutupi rasa dan bau, mudah ditelan dan cepat hancur atau larut dalam perut sehingga obat

mudah diabsorpsi, dokter dapat mengombinasikan beberapa macam obat dan dosis yang berbeda beda sesuai dengan kebutuhan pasien, kapsul dapat diisi dengan cepat karena tidak memerlukan bahan atau zat tambahan seperti pada pembuatan pil maupun tablet.

c) Salep/ unguenta/ unguentum

Salep merupakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Menurut konsistensinya jenis salep yaitu Unguenta, salep yang mempunyai konsistensi seperti mentega, tidak mencair pada suhu biasa, tetapi mudah dioleskan tanpa memakai tenaga. Krim, salep yang banyak mengandung air, mudah diserap kulit dan dapat dicuci dengan air. Pasta, salep yang mengandung 50% lebih zat padat . Cerata, salep lemak mengandung persentase lilin yang tinggi. *Gelones/jelly*, salep yang lebih halus umumnya cair dan sedikit mengandung atau tanpa mukosa sebagai basis.

d) Larutan

Larutan merupakan sediaan cair yang mengandung satu atau lebih zat kimia yang terlarut. Larutan terjadi jika sebuah bahan padat tercampur atau terlarut secara kimia maupun fisika kedalam bahan cair. Larutan dapat digolongkan menjadi larutan langsung dan larutan tidak langsung. Larutan langsung adalah larutan yang terjadi karena semata mata peristiwa fisika.

Larutan tidak langsung merupakan larutan yang terjadi semata-mata karena peristiwa kimia.

e) Suspensi

Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel tidak larut dalam bentuk halus yang terdispersi ke dalam fase cair.

Suspensi oral adalah sediaan cair yang mengandung partikel padat dalam bentuk halus yang terdispersi dalam fase cair dengan bahan pengaroma yang sesuai yang ditujukan penggunaan oral.

Suspensi topikal merupakan sediaan cair mengandung partikel padat dalam bentuk halus yang terdispersi dalam pembawa cair yang ditujukan untuk penggunaan pada kulit. Suspensi tetes

telinga adalah sediaan cair mengandung partikel halus yang ditujukan untuk diteteskan pada telinga bagian luar.

Suspensi injeksi adalah sediaan cair steril berupa suspensi serbuk dalam medium cair yang sesuai dan tidak menyumbat jarum suntik.

f) Emulsi

Emulsi merupakan sediaan yang mengandung bahan obat cair atau larutan obat, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok. Zat pengemulsi merupakan komponen yang paling penting agar memperoleh emulsi yang stabil.

g) Supositoria

Supositoria adalah sediaan padat dalam berbagai bobot dan bentuk yang diberikan melalui rektum, vagina, atau uretra umumnya meleleh, melunak, atau melarut pada suhu tubuh. Supositoria rektal berbentuk peluru yang digunakan melalui rektal atau anus. Supositoria vaginal berbentuk seperti bola lonjong seperti kerucut, digunakan lewat vagina. Supositoria uretra berbentuk batang dengan panjang antara 7-14 cm digunakan melalui uretra.

h) Tablet

Tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Komponen dalam tablet terdiri atas zat aktif, bahan pengisi, bahan pengikat, desintegrandan, dan pelubrikan.

i) Injeksi

Injeksi adalah sediaan steril berupa larutan, emulsi, suspensi atau serbuk yang harus dilarutkan atau disuspensikan terlebih dahulu sebelum digunakan, yang disuntikkan dengan cara merobek jaringan ke dalam kulit atau melalui kulit ke dalam selaput lendir. Sediaan steril untuk penggunaan parenteral digolongkan menjadi 5 jenis yang berbeda. Pertama obat atau larutan atau emulsi yang digunakan untuk injeksi, ditandai dengan nama, injeksi misalnya inj. Vit C pelarutnya aqua pro

injection. Kedua sediaan padat kering atau cairan pekat tidak mengandung dapar, pengencer atau bahan tambahan lainnya dan larutan yang diperoleh setelah penambahan pelarut yang sesuai dan memenuhi persyaratan injeksi. Ketiga sediaan yang tertera pada jenis kedua tetapi mengandung satu atau lebih dapar, pengencer, atau bahan tambahan lain dan dapat dibedakan dari nama bentuknya. Keempat sediaan berupa suspensi serbuk dalam medium cair yang sesuai dan tidak disuntikkan secara intravena atau ke dalam saluran spiral. Kelima sediaan padat kering dengan bahan pembawa yang sesuai membentuk larutan yang memenuhi syarat untuk suspensi steril.

j) Infus

Infus merupakan sediaan steril berupa larutan atau emulsi bebas pirogen dan sedapat mungkin isotonis terhadap darah, disuntikkan langsung ke dalam vena dalam volume relatif banyak.

2.2.2 Definisi Antibiotik

Antibiotika adalah obat untuk mencegah dan mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Kemenkes, 2016). Hampir semua antibiotik merupakan hasil sintesis mikroba. Beberapa antibiotik sudah dibuat secara semisintetik, antara lain senyawa-

senyawa penisilin, sefalosporin, tetrasiklin, amikasin, klindamisin, rifampisin, dan dihidrostreptomisin (Sunaryo, 2015).

2.2.3 Penggolongan antibiotik

Antibiotik dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan berdasarkan struktur kimia, mekanisme aksi, spektrum, dan sifat kerjanya (Radji, 2015).

a. Berdasarkan struktur kimia

1) Beta laktam

Kelompok ini mempengaruhi tahap akhir sintesis dinding bakteri dan meningkatkan pecahnya dinding sel bakteri untuk menimbulkan efek bakterisida. Antibiotik golongan ini meliputi penisilin, amoksisilin, ampisilin, kloksasilin, diklosasilin, sefalonium, sefazolin, dan asam klavulanat (Sunaryo, 2015).

2) Aminoglikosida

Golongan ini sangat efektif terhadap banyak bakteri (gram positif dan gram negatif), tetapi umumnya digunakan untuk infeksi gram negatif. Antibiotik ini meliputi gentamisin, kanamisin, streptomisin, neomisin, apramisin, destromisin A, dihidrostreptomisin, fradiomisin, higromisin B, amikasin, kanamisin sulfat, framisetin, dan tobramisin (Kamienski et al, 2015).

3) Tetrasiklin

Kelompok berspektrum luas yang diekstraksi dari *Streptomyces* sp. ini akan menyebabkan terjadinya hambatan pengikatan aminoasil-tRNA dengan kompleks mRNA-ribosom sehingga mempengaruhi sintesis protein. Golongan ini meliputi klortetrasiklin, oksitetrasiklin HCl, minosiklin HCl, doksisisiklin, dan tigesiklin (Sunaryo, 2015).

4) Klorafenikol

Kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas yang menghambat pertumbuhan berbagai bakteri gram positif dan gram negatif. Antibiotik ini meliputi kloramfenikol dan tiampenikol.

5) Makrolida

Antibiotik makrolida bersifat bakteriostatik, yaitu menghambat reproduksi bakteri tetapi tidak membunuh bakteri. Antibiotik makrolida mengontrol pertumbuhan bakteri sehingga memfasilitasi sistem kekebalan tubuh (atau obat lain) untuk membunuh bakteri. Antibiotik makrolida meliputi eritromisin, kitasamisin, mirosamisin, spiramisin, tilosin, roksitromisin, dan azitromisin (Kamienski et al, 2015).

6) Peptida

Meliputi avoparsin, basitrasin, kolistin, tiopeptin, dan virginamisin.

7) Polietar

Meliputi flavofosfolipol, monensin, salinomisin, avilamisin, dan lasalosid.

8) Golongan lain

Termasuk klindamisin, metronidazol, kolistin, tinidazol, fosfomisin, vankomisin, dan linezolid (Radji, 2015).

b. Berdasarkan sifat aktivitas

1) Bakteriostatik

Senyawa antibiotik golongan ini menghambat atau menghentikan pertumbuhan bakteri sehingga bakteri yang bersangkutan menjadi stasioner dan tidak terjadi lagi multiplikasi atau perkembangbiakan, contohnya sulfonamida, tetrasiklin, kloramfenikol, linkomisin, klindamisin, nitrofurantoin (dalam suasana basa dalam konsentrasi rendah).

2) Bakterisidal

Senyawa golongan ini dapat membunuh mikroba. Antimikroba yang termasuk golongan ini adalah penisilin, sefalosporin, streptomisin, eritromisin,

neomisin, gentamisin, polimiksin, kotrimoksazol, isoniazid, basitraasin, vankomisin, dan nitrofurantoin (dalam suasana asam dengan konsentrasi tinggi) (Sunaryo, 2015).

c. Berdasarkan spektrum

1) Spektrum sempit (*narrow spectrum*)

Antibiotik jenis ini hanya bekerja pada salah satu kelompok bakteri. Misalnya, antibiotik yang bekerja hanya pada mikroba gram positif adalah klindamisin, kanamisin, dan eritromisin. Sedangkan antibiotik yang bekerja terhadap kuman gram negatif contohnya steptomisin dan gentamisin.

3) Spektrum luas (*board spectrum*)

Antibiotik jenis ini dapat melawan bakteri dalam jangkauan yang lebih luas yaitu gram positif dan gram negatif. Contohnya antibiotik yang masuk dalam kelompok ini adalah ampicilin, sefalosforin, sulfonamide, rifampisin, kloramfenikol, dan tetrasiklin (Mardiyantoro, 2017).

d. Berdasarkan mekanisme aksi

1) Penghambat sintesis atau merusak dinding sel

Antibiotik jenis ini antara lain beta-laktam (penisilin, sefalosforin, monobaktam, karbapenem, dan inhibitor

betalaktamase), fosfomisin, basitrasin, vankomisin, dan sikloserin.

2) Penghambat sintesis protein

Senyawa yang termasuk dalam golongan ini antara lain golongan aminoglikosida, makrolida, linkomisin, tetrasiklin, klindamisin, spektinomisin, mupirosin, dan kloramfenikol.

3) Penghambat sintesis asam nukleat

Antibiotik yang termasuk dalam golongan ini antara lain rifampisin, nitrofurantoin, dan quinolone.

4) Antibiotik yang mengganggu keutuhan membran sel mikroorganisme.

Obat yang termasuk ke dalam golongan ini adalah polimiksin, golongan polien serta beberapa golongan antiseptik.

5) Penghambat sintesis metabolit

Antibiotik jenis ini antara lain sulfonamide, trimethoprim, dan asam p-aminosalisilat (PAS) (Radji, 2015)

2.3 Rumah Sakit

2.3.1 Definisi Rumah Sakit

Rumah sakit merupakan salah satu institusi kesehatan lanjutan setelah puskesmas yang memberikan pelayanan secara paripurna

dengan adanya pelayanan rawat inap, rawat jalan dan rawat darurat (Listiyono, 2015). Klasifikasi rumah sakit menurut Permenkes no 3 tahun 2020 terdiri dari rumah sakit umum dan rumah sakit khusus. Rumah sakit umum merupakan rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua bidang dan jenis penyakit, sedangkan rumah sakit khusus merupakan rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit, atau kekhususan lainnya (Permenkes RI, 2020).

2.3.2 Jenis-Jenis Rumah Sakit

Jenis-jenis Rumah Sakit di Indonesia secara umum ada lima, yaitu Rumah Sakit Umum, Rumah Sakit Khusus atau Spesialis, Rumah Sakit Pendidikan dan Penelitian, Rumah Sakit Lembaga atau Perusahaan, dan Klinik (Haliman & Wulandari, 2012). Berikut penjelasan dari lima jenis Rumah Sakit tersebut :

- a. Rumah Sakit Umum Rumah Sakit Umum, biasanya Rumah Sakit Umum melayani segala jenis penyakit umum, memiliki institusi perawatan darurat yang siaga 24 jam (Ruang gawat darurat). Untuk mengatasi bahaya dalam waktu secepat-cepatnya dan memberikan pertolongan pertama. Di dalamnya juga terdapat layanan rawat inap dan perawatan intensif, fasilitas bedah, ruang bersalin, laboratorium, dan sarana-prasarana lain.

- b. Rumah Sakit Khusus atau Spesialis Rumah Sakit Khusus atau Spesialis dari namanya sudah tergambar bahwa Rumah Sakit Khusus atau Rumah Sakit Spesialis hanya melakukan perawatan kesehatan untuk bidang-bidang tertentu, misalnya Rumah Sakit untuk trauma (trauma center), Rumah Sakit untuk Ibu dan Anak, Rumah Sakit Manula, Rumah Sakit Kanker, Rumah Sakit Jantung, Rumah Sakit Gigi dan Mulut, Rumah Sakit Mata, Rumah Sakit Jiwa.
- c. Rumah Sakit Bersalin, dan lain-lain , Rumah Sakit Pendidikan dan Penelitian, Rumah Sakit ini berupa Rumah Sakit Umum yang terkait dengan kegiatan pendidikan dan penelitian di Fakultas Kedokteran pada suatu Universitas atau Lembaga Pendidikan Tinggi.
- d. Rumah Sakit Lembaga atau Perusahaan, Rumah sakit ini adalah Rumah Sakit yang didirikan oleh suatu lembaga atau perusahaan untuk melayani pasienpasien yang merupakan anggota lembaga tersebut.
- e. Klinik merupakan fasilitas kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan medis, berupa medis dasar dan atau medis spesialisik. Diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan juga dipimpin oleh seorang tenaga medisberdasarkan Permenkes RI No.9, 2014.

2.3.3 Fungsi Rumah Sakit

Rumah Sakit mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Tugas rumah sakit umum adalah melaksanakan upaya pelayanan kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan.

Untuk menyelenggarakan fungsinya, maka rumah sakit menyelenggarakan kegiatan:

- a. Pelayanan medis
- b. Pelayanan dan asuhan keperawatan
- c. Pelayanan penunjang medis dan nonmedis
- d. Pelayanan kesehatan kemasyarakatan dan rujukan
- e. Pendidikan, penelitian dan pengembangan
- f. Administrasi umum dan keuangan

Sedangkan menurut undang-undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit adalah sebagai berikut.

- a. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
- b. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.

- c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
- d. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta pengaplikasian teknologi dalam bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

2.3.4 Klasifikasi Rumah Sakit

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.340/Menkes/Per/III/2010, rumah sakit dapat diklasifikasikan berdasarkan kepemilikan, jenis pelayanan, dan kelas.

- a. Berdasarkan kepemilikan

Rumah sakit yang termasuk ke dalam jenis ini adalah rumah sakit pemerintah (pusat, provinsi, dan kabupaten), rumah sakit BUMN (ABRI), dan rumah sakit yang modalnya dimiliki oleh swasta (BUMS) ataupun Rumah Sakit milik luar negeri (PMA).

- b. Berdasarkan jenis pelayanan

Jenis pelayanan yang terdapat adalah rumah sakit umum, rumah sakit jiwa, dan rumah sakit khusus (misalnya rumah sakit jantung, ibu dan anak, rumah sakit mata, dan lain-lain).

- c. Berdasarkan kelas

Rumah sakit berdasarkan kelasnya dibedakan atas rumah sakit kelas A, B (pendidikan dan non-pendidikan), kelas C, kelas D.

- 1) Rumah sakit umum kelas A, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisistik luas dan subspecialistik luas.
- 2) Rumah sakit umum kelas B, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurangkurangnya sebelas spesialisistik dan subspecialistik terbatas.
- 3) Rumah sakit umum kelas C, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisistik dasar.
- 4) Rumah sakit umum kelas D, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar.

2.3.5 Instalasi farmasi di Rumah Sakit

Instalasi farmasi rumah sakit secara umum dapat diartikan sebagai suatu departemen atau unit atau bagian dari suatu rumah sakit dibawah pimpinan seorang apoteker dan dibantu oleh beberapa orang apoteker yang memenuhi persyaratan perundang-undangan yang berlaku dan bertanggung jawab atas seluruh pekerjaan kefarmasian, yang terdiri dari pelayanan paripurna mencakup seluruh pekerjaan kefarmasian, yang terdiri dari pelayanan paripurna mencakup perencanaan, pengadaan, produksi, penyimpanan perbekalan kesehatan atau sediaan farmasi, dispensing obat berdasarkan resep

bagi penderita saat tinggal maupun rawat jalan, pengendalian mutu dan pengendalian distribusi dan penggunaan seluruh perbekalan kesehatan di rumah sakit.

Didalam keputusan menteri kesehatan nomor 44 tahun 2009 Tentang Rumah Sakit, Persyaratan kefarmasian harus menjamin ketersediaan sediaan farmasi dan alat kesehatan yang bermutu, bermanfaat, aman, dan terjangkau. Pelayanan sediaan farmasi di Rumah Sakit harus mengikuti standar pelayanan kefarmasian. Pengelolaan alat kesehatan, sediaan farmasi, dan bahan habis pakai di Rumah Sakit harus dilakukan oleh Instalasi farmasi sistem satu pintu. Besaran harga perbekalan farmasi pada instalasi farmasi rumah sakit harus wajar dan berpatok kepada harga patokan yang ditetapkan pemerintah. Hal tersebut juga terdapat dalam keputusan Menteri Kesehatan Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit, disebutkan bahwa :

- a. Standar pelayanan kefarmasian adalah tolok ukur yang dipergunakan sebagai pedoman bagi tenaga kefarmasian dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian.
- b. Pelayanan kefarmasian adalah suatu pelayanan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien yang berkaitan dengan sediaan farmasi dengan maksud mencapai hasil yang pasti untuk meningkatkan mutu kehidupan pasien.

- c. Instalasi farmasi adalah unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit.
- d. Penyelenggaraan Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit harus didukung oleh ketersediaan sumber daya kefarmasian, pengorganisasian yang berorientasi kepada keselamatan pasien, dan standar prosedur operasional.

2.4 Landasan Teori

Pneumonia merupakan penyakit yang membahayakan terutama pada balita karena termasuk dalam golongan ISPA sehingga mudah menyebar (Dinkes Boyolali, 2020). Menurut Kemenkes RI (2021) pneumonia merupakan penyebab kematian kedua setelah diare dengan persentase 9,4 % pada kelompok balita (12-59 bulan). Provinsi Jawa Tengah menempati urutan ketiga dengan kasus pneumonia pada balita tertinggi di tahun 2013-2017 setelah provinsi Jawa Barat dan Jawa Timur (Cahyati et al, 2019).

Penelitian oleh Tambun, Puspitasari, & Safitri (2019) Evaluasi Luaran Klinis Terapi Antibiotik pada Pasien *Community Acquired Pneumonia* Anak Rawat Inap, pilihan terapi antibiotik dengan kondisi klinik CAP diberikan secara empiris paling banyak digunakan adalah ampicilin baik terapi tunggal maupun kombinasi ampicilin-gentamisin. Terapi lini kedua yang digunakan adalah golongan sefalosporin yang memiliki aktivitas luas sehingga mampu melawan bakteri gram negatif maupun positif. Beberapa digunakan terapi kombinasi antibiotik dimaksudkan agar memperluas spektrum antibiotik dan

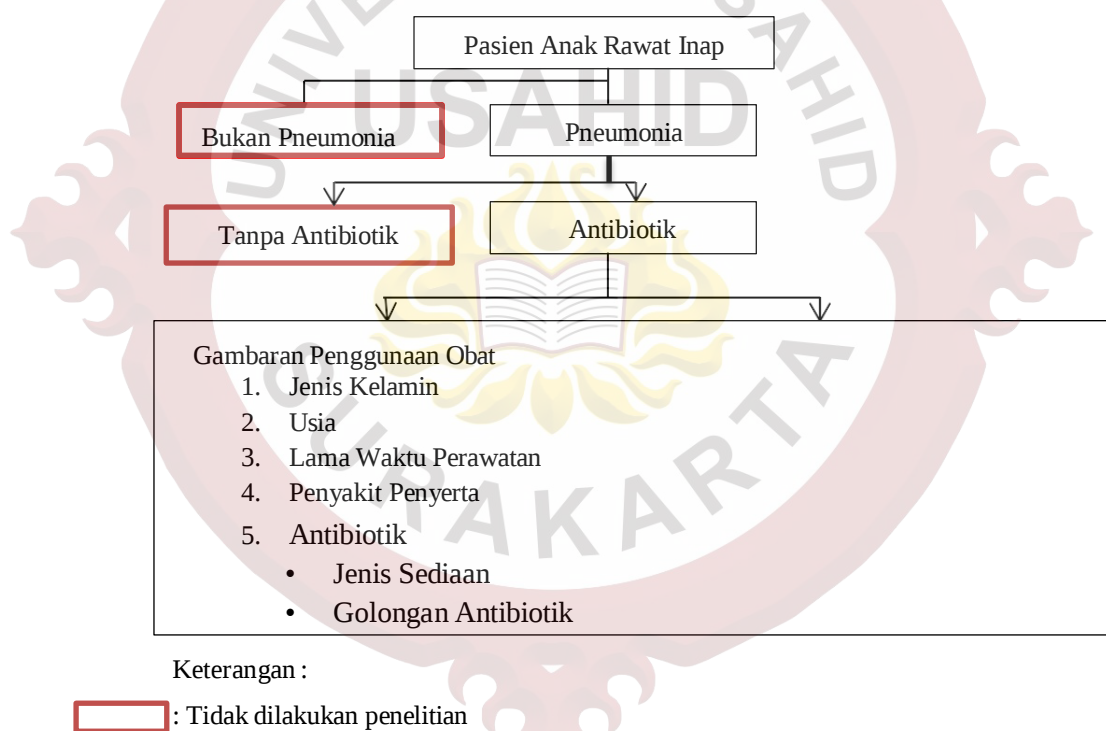
memberikan efek kerja maksimal serta menghambat terjadinya resistensi. Terapi kombinasi digunakan apabila pasien mengalami infeksi berat atau adanya infeksi lebih dari satu bakteri. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan terapi kombinasi adalah antibiotik bekerja pada target yang berbeda. Terapi kombinasi antara ampicilin-gentamisin banyak digunakan karena mekanisme kerja sinergis, belaktam bekerja menghambat dinding sel sehingga meningkatkan permeabilitas membran yang memfasilitasi difusi aminoglikosida masuk intra sel bakteri menyebabkan sintesis protein bakteri terhambat, meningkatkan kerja antibiotik. Pemberian gentamisin tunggal kurang efektif karena penetrasi ke jaringan paru kurang baik. Pada regimen terapi antibiotik empiris kadang ditambahkan antibiotik golongan makrolida yaitu azitromisin atau eritromisin. Antibiotik makrolida dipertimbangkan untuk dikombinasi pada terapi belaktam ketika pasien belum memberikan respon terapi empiris pertama pada anak usia lebih dari 5 tahun.

Penelitian oleh Damayanti dkk (2022) Efek Penggunaan Antibiotik yang Rasional terhadap Perbaikan Klinis pada Pasien Anak Dirawat Inap dengan Pneumonia, data distribusi penggunaan antibiotik menunjukkan bahwa pasien pneumonia paling banyak mendapat terapi kombinasi *ampicillin* dan *gentamicin* (38,18%) selanjutnya untuk terapi antibiotik tunggal terbanyak adalah *ceftriaxone* (19,09) diikuti *cefotaxime* (7,27%). Pemberian *ampicillin* dan *gentamicin* memberikan sinergi yang memungkinkan penetrasi aminoglikosida yang lebih besar ke dalam sel bakteri. *Ampicillin* bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri sehingga meningkatkan

permeabilitas membran yang memfasilitasi difusi *gentamicin* masuk ke intrasel bakteri. Pemberian terapi tunggal golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu *ceftriaxone* dan *cefotaxime* memiliki spektrum luas sehingga efektif dalam mengatasi infeksi gram negatif dan positif.

2.5 Kerangka Konsep

Menurut Notoatmodjo (2010) kerangka konsep merupakan formulasi atau simplikasi dari kerangka teori atau teori-teori yang mendukung penelitian tersebut. Kerangka konsep dalam penelitian ini digambarkan seperti gambar berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.6 Keterangan Empiris

Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui presentase gambaran penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak di RSUI Banyubening Boyolali.