

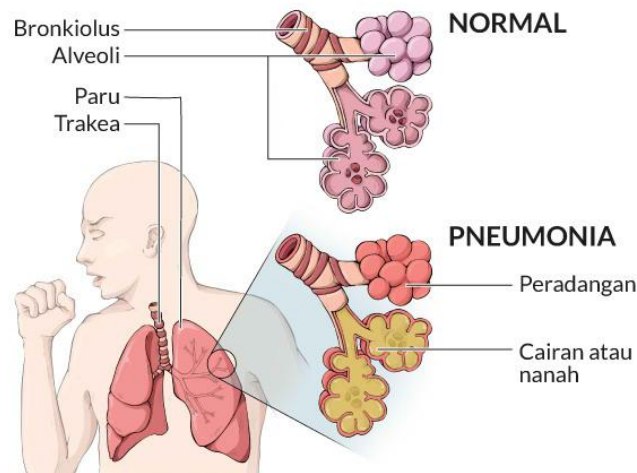
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi radang parenkim paru yang .Disebabkan karena infeksi mikroorganisme. Infeksi yang didapat dari masyarakat disebut dengan Pneumonia komunitas merupakan infeksi yang paling Serius. Hal tersebut selaras jika dikaitkan dengan Jumlah kasus rawat inap, yang diikuti dengan Peningkatan kasus, komplikasi yang serius dan menjadi penyebab utama kematian diantara kasus Infeksi lainnya kasus pneumonia di Indonesia pada pneumonia komunitas yang memerlukan rawat inap di rumah sakit 20-40% dan diantara angka tersebut 5-10% memerlukan perawatan intensif. Angka prevalensi pneumonia yang membutuhkan rawat inap di Indonesia berada dalam 10 besar seluruh kasus rawat Inap. Angka kematian kasus atau crude fatality rate (CFR) Pneumonia tertinggi yaitu 7,6% (PDPI, 2014).

Pneumonia disebut sebagai paru-paru basah yang disebabkan oleh berbagai infeksi seperti virus,bakteri,bahkan jamur kondisi ini umumnya ditandai dengan batuk berdahak,sesak nafas,atau demam. Pneumonia sendiri biasanya cepat memburuk bila terjadi pada bayi,anak anak,lansia,atau orang dengan daya tahan tubuh yang lemah. Alveoli merupakan kumpulan kantung darah (*alveolus*) yang terbentuk seperti gelembung kecil di paru-paru,tepatnya di saluran pernafasan paling ujung (*bronkiolus*). Pneumonia terjadi ketika alveoli pada salah satu atau kedua paru-paru terinfeksi kuman sehingga mengalami peradangan.



Gambar 1. Infeksi Paru Paru Basah

Pneumonia membuat alveoli dipenuhi dengan cairan atau nanah sehingga penderitanya sulit bernafas. Kondisi paru-paru yang berisi cairan atau nanah inilah yang membuat pneumonia juga dikenal istilah paru-paru basah (Bénet, 2017).

Menurut data WHO pada tahun 2021 menunjukkan bahwa pneumonia menyebabkan 740.000 kematian pada anak dibawah usia 5 tahun, atau setara dengan 14 % dari total kematian balita diseluruh dunia. Berdasarkan data BPJS kesehatan pada tahun 2023, penyakit pneumonia menempati peringkat pertama sebagai penyakit dengan biaya pengobatan tertinggi, yaitu Rp.8,7 Triliun kemudian diikuti oleh tuberculosis (TBC), penyakit paru-paru obstruktif kronik (PPOK), asma, dan kanker paru-paru. Pemerintah Indonesia berkomitmen mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), yaitu memastikan kehidupan sehat dan sejahtera bagi semua usia. Untuk itu, pemerintah menargetkan penurunan angka kematian pada balita akibat penyakit pneumonia serta pengurangan insiden pada pneumonia pada balita

hingga 70 % secara nasional. WHO (2009) menambahkan, hari pneumonia sedunia, yang diperingati setiap tanggal 12 November, menjadi momen penting untuk melindungi anak-anak dari penyakit pneumonia dan melawan pneumonia pada anak. Sebagai bagian dari transformasi kesehatan, khususnya pada pelayanan kesehatan primer, pemerintah terus berupaya mencegah terjadi pneumonia pada anak-anak melalui berbagai langkah. Dalam hal ini dilakukan dengan upaya pencegahan dengan vaksinasi dan menjaga lingkungan tetap sehat (Wilkins, 2024).

B. Etiologi Pneumonia

Faktor penyebab kematian pneumonia multifaktorial, Diantaranya inflamasi yang berlebihan baik sistemik ataupun lokal pada organ paru. Penyebab lain yaitu Cedera Paru Akut, disfungsi endotel pada vaskuler dan Koagulopati. Proses inflamasi terjadi ketika bakteri masuk ke dalam Tubuh. Respon inflamasi pertahanan tubuh untuk memerangi invasi bakteri di dalam tubuh. Ketika Bakteri dihilangkan dari tubuh, proses inflamasi Berhenti. Di sisi lain, jika bakteri tidak dapat dihilangkan, mereka akan terus tumbuh dan merusak Jaringan. Respon inflamasi yang tepat diperlukan untuk Menghilangkan bakteri, tetapi peradangan yang Berlebihan dapat menyebabkan perkembangan lesi Lokal atau sistem yang berkelanjutan (Meijvis, 2012). Namun, patogen melepaskan produk, Model molekul terkait patogen (PAMP) yang dikenali oleh reseptor pengenalan pola (PRRS) seperti reseptor. Reseptor jamur ditemukan pada Permukaan makrofag alveolar dan mengaktifkan NF Untuk melepaskan sitokin inflamasi seperti *Tumor Necrosis*

factor (TNF) Sampai saat ini, pengobatan Pneumonia hanya didasarkan pada antibiotik. Oleh Karena itu, pengobatan tambahan diperlukan untuk mengurangi keparahan penyakit hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa keparahan pneumonia merupakan akibat dari inflamasi yang berlebihan, oleh karena itu diperlukan terobosan dan pemberian obat anti inflamasi untuk mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut. Penggunaan obat anti pneumonia merupakan upaya untuk menurunkan angka kematian akibat pneumonia.

Menurut buku pneumonia, pendoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia yang diterbitkan oleh PDPI, 2014 . Terdapat 3 klasifikasi pneumonia yaitu:

Berdasarkan klinis dan epidemiologis.

- a. Pneumonia komuniti
- b. Pneumonia *nosocomial*
- c. Pneumonia aspirasi
- d. Pneumonia pada penderita *immunocompromised*

Berdasarkan bakteri penyebab

Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh bakteri yang timbul secara primer atau sekunder setelah infeksi virus. Penyebab tersering pneumonia bakterialis adalah;

- a. Bakteri positif-gram
- b. *Streptococcus pneumoniae* yang menyebabkan pneumonia streptococcus Bakteri *staphylococcus aureus* dan *streptococcus* betahemolitikus berupa grup A juga sering menyebabkan pneumonia,

demikian juga *Pseudomonas aeruginosa* Pneumonia bakteri/tipikal dapat terjadi pada semua umur Beberapa bakteri mempunyai tendensi menyerang seseorang yang peka, misalnya *Klebsiella* pada penderita alkoholik, *Staphylococcus* pada penderita pasca infeksi influenza dan Pneumonia Atipikal yang disebabkan oleh *Mycoplasma*, *Legionella*, dan *Chlamydia*.

c. Disebabkan oleh virus yaitu virus influenza

Infeksi influenza umumnya menyerang saluran napas bagian atas, seperti hidung dan tenggorokan, namun pada kondisi tertentu virus dapat menyebar hingga ke saluran napas bawah dan jaringan paru sehingga menyebabkan peradangan paru (pneumonia).

d. Disebabkan oleh mikoplasma, suatu pneumonia yang relatif sering dijumpai, disebabkan oleh suatu mikroorganisme berdasarkan beberapa aspeknya, berada di antara bakteri dan virus:

- 1) Individu yang mengidap *Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)* sering mengalami pneumonia yang pada orang normal sangat jarang terjadi yaitu *Pneumo-cystis Carinii*.
- 2) Individu yang terlalu lama berada di ruangan yang terdapat aerosol dari air yang lama tergenang. misalnya dari unit pendingin ruangan (AC) atau alat pelembab yang kotor, bisa mengidap *pneumonia Legionella*.
- 3) Individu yang mengalami aspirasi isi lambung karena muntah atau air akibat tenggelam dapat mengidap pneumonia aspirasi.

Bagi individu tersebut, bahan yang teraspirasi itu sendiri yang biasanya menyebabkan pneumonia, bukan mikroorganisme, dengan mencetuskan suatu reaksi peradangan.

- e. Disebabkan oleh jamur dan sering merupakan infeksi sekunder. Prediksi terutama pada penderita dengan daya tahan lemah (*immunocompromised*)
- f. Berdasarkan prediksi infeksi
 - 1) Pneumonia lobaris, yaitu pneumonia yang terjadi pada satu lobus (percabangan besar dari pohon bronkus) kanan maupun kiri.
 - 2) Pneumonia bronkopneumonia, ditandai bercak-bercak infeksi pada berbagai tempat di paru, bisa kanan maupun kiri yang disebabkan oleh virus atau bakteri dan sering terjadi pada bayi atau orang tua. (Misnadiarly, 2008)

C. Terapi Pengobatan Pneumonia Berdasarkan jenisnya Dan Pengobatannya Secara Medis

Penting untuk mengetahui jenis-jenis pneumonia agar dapat memperoleh perawatan yang tepat. Berikut jenis-jenis pneumonia dan pengobatannya

1. Pneumonia Bakteri

Sebagian besar kasus pneumonia disebabkan oleh infeksi bakteri penularan bakteri ini bisa didapat dari batuk atau bersin orang lain yang tidak sengaja terhirup. Resiko terjadinya pneumonia bakteri dapat meningkat pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang mengalami

penurunan, serta pada pasien yang memiliki penyakit seperti asma, emfisema. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan dan memperberat perjalanan penyakit. Pneumonia bakteri biasanya ditandai dengan batuk berlendir, demam tinggi, sulit bernapas atau sesak napas, nyeri dada, dan kelelahan. Karena disebabkan oleh bakteri, maka pengobatannya pun menggunakan antibiotik. Namun, jika gejalanya cukup parah, dokter akan menyarankan kamu untuk dirawat di rumah sakit agar mendapatkan antibiotik melalui infus, oksigen, dan perawatan pernapasan lainnya.

2. Pemberian Obat Antibiotik

Pemberian antibiotik sebagai pemilihan pengobatan pertama dimerupakan upaya yang dilakukan untuk meminimalisir penyakit yang semakin parah pemberian obat ini dapat dilakukan dengan berbagai cara bisa dengan pemberian suntikan ataupun secara oral tergantung dengan resep yang telah dianjurkan atau diberikan oleh tenaga medis yaitu dokter dan juga tingkat keparahan dari pasien Pneumonia sendiri.

3. Oksigen Tambahan

Pneumonia yang sering terjadi biasanya Pneumonia yang disertai dengan kejang-kejang atau susah bernapas, oksigen tambahan biasanya diberikan pada penderita penyakit pneumonia yang mengalami hipoksemia atau kekurangan oksigen dalam darah. Pemberian oksigen diberikan jika pasien merasakan sesak dan tidak dapat bernapas sendiri upaya ini dilakukan untuk membantu pernapasan dapat bernapas normal. Pemberian dapat

dilakukan menggunakan kanula hidung, masker oksigen atau metode lain sesuai tingkat kebutuhan pasien. Tujuannya adalah mempertahankan oksigenasi yang adekuat sehingga organ tubuh tetap memperoleh oksigen cukup. Pemeriksaan saturasi oksigen menggunakan *pulse oximeter* dapat membantu tenaga kesehatan dalam menentukan kebutuhan dan memantau respons pasien terhadap terapi oksigen. (Resdemia, 2024).

D. Gejala klinis pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi akut pada jaringan paru yang menyebabkan peradangan pada alveoli sehingga alveoli terisi cairan, nanah, atau eksudat. Kondisi ini mengakibatkan terganggunya pertukaran oksigen dan karbon dioksida di paru-paru sehingga menimbulkan berbagai manifestasi klinis pada anak, khususnya balita. Gejala klinis pneumonia pada balita dapat bervariasi mulai dari gejala ringan hingga gejala berat yang mengancam jiwa, tergantung pada usia anak, penyebab infeksi, status gizi, dan daya tahan tubuh anak. Salah satu karakteristik utama pneumonia pada balita adalah adanya gangguan pernapasan yang ditandai dengan batuk dan peningkatan frekuensi napas. Menurut pedoman WHO tahun 2014, pada anak usia di bawah lima tahun pneumonia dapat dicurigai apabila terdapat batuk dan/atau kesulitan bernapas yang disertai napas cepat (*tachypnea*) atau tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam saat inspirasi.

Batuk merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada balita dengan pneumonia. Batuk dapat bersifat kering pada tahap awal penyakit, kemudian berkembang menjadi batuk berdahak seiring bertambahnya produksi

sekret di saluran napas. Batuk terjadi sebagai mekanisme pertahanan tubuh untuk membersihkan saluran pernapasan dari lendir, mikroorganisme, dan sisa-sisa peradangan. Pada beberapa kasus, batuk dapat berlangsung terus-menerus dan menyebabkan gangguan tidur, penurunan nafsu makan, bahkan muntah setelah batuk pada balita yang masih kecil. Selain batuk, anak biasanya mengalami demam akibat respons tubuh terhadap infeksi. Demam dapat ringan hingga tinggi dan sering disertai menggigil, rewel, serta penurunan aktivitas anak.

Gejala klinis yang paling penting dalam diagnosis pneumonia pada balita adalah napas cepat atau takipnea. Napas cepat terjadi karena paru-paru yang mengalami peradangan menjadi lebih kaku sehingga tubuh berusaha meningkatkan frekuensi pernapasan untuk memenuhi kebutuhan oksigen. WHO menetapkan batas napas cepat berdasarkan usia, yaitu ≥ 50 kali per menit pada anak usia 2–11 bulan dan ≥ 40 kali per menit pada anak usia 1–5 tahun. Adanya takipnea merupakan indikator yang sangat sensitif untuk mendeteksi pneumonia pada balita dan menjadi salah satu dasar utama dalam klasifikasi penyakit ini di pelayanan kesehatan primer.

Selain napas cepat, tanda khas lain yang sering ditemukan adalah tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (chest indrawing). Tanda ini muncul ketika anak harus mengeluarkan tenaga lebih besar untuk bernapas akibat gangguan fungsi paru. Saat inspirasi, bagian bawah dinding dada tampak tertarik ke dalam karena tekanan negatif yang meningkat di rongga dada. Adanya tarikan dinding dada menunjukkan bahwa pneumonia telah

menyebabkan gangguan pernapasan yang lebih berat dibandingkan pneumonia biasa dan memerlukan perhatian medis yang lebih serius. Pada beberapa kasus juga dapat ditemukan penggunaan otot bantu pernapasan, seperti retraksi selangka, retraksi suprasternal, dan retraksi subkostal.

Pada pemeriksaan fisik, balita dengan pneumonia dapat menunjukkan tanda-tanda sesak napas seperti cuping hidung yang kembang-kempis (*nasal flaring*), suara merintih saat bernapas (*grunting*), dan *mengi* atau *wheezing* terutama pada pneumonia yang disebabkan oleh virus. Anak juga dapat terlihat bernapas lebih keras dari biasanya, tampak gelisah, serta mengalami kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari akibat kekurangan oksigen. Pada auskultasi paru dapat terdengar ronki basah (*crackles*), penurunan suara napas, atau suara napas bronkial yang menunjukkan adanya konsolidasi jaringan paru.

Manifestasi klinis lain yang sering ditemukan pada balita dengan pneumonia adalah penurunan nafsu makan dan gangguan minum. Balita yang mengalami sesak napas cenderung sulit makan atau minum karena proses bernapas membutuhkan energi yang lebih besar. Pada bayi, kondisi ini dapat ditandai dengan berkurangnya frekuensi menyusu atau ketidakmampuan menyusu secara efektif. Akibatnya anak berisiko mengalami dehidrasi dan penurunan status gizi apabila tidak segera mendapatkan penanganan yang tepat. Selain itu, anak sering tampak lemah, lesu, mudah mengantuk, dan aktivitasnya berkurang dibandingkan keadaan norma.

Pada pneumonia berat, gejala yang muncul dapat menjadi lebih serius dan mengancam jiwa. Anak dapat mengalami sianosis atau kebiruan pada bibir

dan ujung jari akibat rendahnya kadar oksigen dalam darah. Saturasi oksigen biasanya berada di bawah 90%. Selain itu, dapat ditemukan penurunan kesadaran, kejang, tidak mampu makan atau minum sama sekali, muntah berulang, serta letargi yang berat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa infeksi telah menyebabkan gangguan sistemik dan memerlukan perawatan segera di rumah sakit. Pneumonia berat juga dapat ditandai dengan distress pernapasan berat berupa napas sangat cepat, tarikan dinding dada yang sangat dalam, grunting, dan hipoksemia (Misnadiarly, 2008).

E. Perbedaan ISPA Atas dan Bawah Dalam Hal Indikasi Hal Pemberiaan Antibiotik Pneumonia

ISPA sendiri terdapat perbedaan indikasi pemberian antibiotik antara ISPA atas dan ISPA bawah (Pneumonia) terletak pada lokasi infeksi, penyebab utama, serta tingkat keparahan penyakit. ISPA atas merupakan infeksi pada organ di atas laring, seperti hidung, sinus, faring, dan tonsil lebih dari 90% kasus disebabkan oleh virus sehingga bersifat *self-limiting* dan umumnya tidak memerlukan antibiotik. Pemberian antibiotik pada ISPA atas hanya dipertimbangkan apabila terdapat bukti kuat infeksi bakteri sekunder misalnya pada faringitis streptokokus, sinusitis bakteri, atau otitis media akut sebaliknya ISPA bawah berupa pneumonia yang melibatkan saluran pernapasan di bawah laring hingga jaringan paru dan alveoli. Kondisi ini dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, atau aspirasi, namun bakteri merupakan penyebab tersering pada kasus berat sehingga antibiotik harus segera diberikan bila dicurigai infeksi bakteri. Perbedaan indikasi ini sangat penting karena

pemberian antibiotik pada ISPA atas yang bersifat virus tidak memberikan manfaat klinis dan justru meningkatkan risiko resistensi antibiotik di masa depan.

Sementara itu pneumonia menyebabkan peradangan jaringan paru disertai penumpukan cairan atau nanah di alveoli yang mengganggu pertukaran oksigen gejalanya lebih berat seperti demam tinggi, napas cepat, dan sesak napas sehingga memerlukan terapi antibiotik yang tepat dan segera untuk mencegah komplikasi serius dan kematian. (Bénet, 2017).

F. Definisi Antibiotik

Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri. Antibiotik bisa bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteriostatik (mencegah berkembangbiaknya bakteri). Pada kondisi immunocomprised (misalnya pada cairan cerebrospinal), maka antibiotik bakterisid harus digunakan (Kementerian Kesehatan, 2021).

1. Penicillin

Penicillin merupakan antibiotik efektif yang paling banyak digunakan dan juga merupakan obat yang paling sedikit toksik, tetapi peningkatan resistensi telah membatasi penggunaan obat ini (Harvey, 2021).

a. Mekanisme Kerja

Penicillin mengganggu langkah terakhir sintesis dinding sel bakteri (atau ikatan-silang), menyebabkan paparan membrane yang kurang stabil secara osmotik. Kemudian, terjadi lisis sel, baik karena tekanan

osmotik maupun karena pengaktifan otolisin. Jadi, obat ini bersifat bakterisidal (Harvey, 2021)

b. Farmakokinetik

Sebagian besar penicillin tidak sepenuhnya terabsorpsi pada pemberian secara oral, dan mencapai usus dalam jumlah yang cukup untuk memengaruhi komposisi flora usus. Namun, amoksisillin hampir sepenuhnya diabsorpsi. Absorpsi seluruh penisillin yang resisten penicillinase menurun oleh makanan dalam lambung karena waktu pengosongan lambung memanjang dan obat hancur dalam lingkungan yang asam. Oleh sebab itu, obat-obat ini diberikan 30 hingga 60 menit sebelum makan atau 2 hingga 3 jam sesudah makan. Antibiotik *β -lactam* didistribusikan secara baik pada seluruh tubuh. Semua penisillin melewati sawar plasenta, tetapi tidak satu pun yang pernah menunjukkan sifat teratogenik. Jalur ekskresi utama adalah sistem sekretorik organik acid (tubular) pada ginjal dan filtrasi glomerulus (Harvey, 2021)

c. Efek Samping

Penisillin merupakan obat yang paling aman, dan kadarnya dalam darah tidak perlu dipantau. Sebagian besar efek samping yang serius berhubungan dengan hipersensitivitas. Penentu antigenik utama dari hipersensitivitas penisillin adalah metabolitnya, asam penisiloat, yang bereaksi dengan protein dan berperan sebagai haptan penyebab reaksi imun. Ruam makulopapular paling sering ditemukan pada

hipersensitivitas. Selain itu, ada juga efek samping lain yaitu, diare, nefritis, neurotoksisitas, toksisitas hematologic, dan toksisitas kation (Harvey, 2021)

2. Sefalosporin

Cephalosporin adalah antibiotik β -lactam yang terkait erat secara struktural dan fungsional terhadap penicillin. sefalosporin telah diklasifikan sebagai generasi pertama, kedua, ketiga, atau keempat, sebagian besar berdasarkan pola kepekaan bakterinya dan resistensinya terhadap β -lactamase (Deck, 2015)

a. Klasifikasi

1) Generasi pertama

Sefalosporin generasi pertama bekerja sebagai pengganti penisillin generasi ini resisten terhadap penicillinase stafilokokus dan juga memiliki sefalosporin generasi kedua memperlihatkan aktivitas yang lebih besar melawan tiga organisme gram negatif tambahan : *H. influenza*, *Enterobacter aerogenes*, dan beberapa spesies *Neisseria*, sedangkan aktivitas melawan organisme gram-positif lebih lemah (Harvey, 2021)

2) Generasi ketiga

sefalosporin ini telah memiliki peranan penting dalam penatalaksanaan penyakit infeksius. Walaupun aktivitasnya terhadap kokus Gram-positif lebih rendah dalam cephalosporin

generasi pertama, Sefalosporin generasi ketiga mempunyai aktivitas yang lebih tinggi melawan basil Gram-negatif (Metlay, 2019)

3) Generasi keempat

Sefepim merupakan salah satu contoh obat sefalosporin generasi keempat. Obat ini lebih resisten terhadap hidrolisis oleh β -lactamase kromosomal (yang diproduksi oleh *enterobacter*). Sefepim memiliki aktivitas yang baik terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pneumonia* (Deck, 2015).

b. Farmakokinetik

Sebagian besar sefalosporin harus diberikan secara IV atau IM karena absorpsi oralnya yang kurang baik. Semua sefalosporin dapat didistribusikan secara luas ke berbagai cairan dan jaringan tubuh. Biotransformasi sefalosporin oleh hati umumnya tidak memiliki peranan klinis yang signifikan, sehingga sebagian besar obat dieksresikan dalam bentuk tidak berubah, terutama melalui ginjal (Deck, 2015).

c. Efek Samping

Pasien yang mengalami respon anafilaktik terhadap penisillin tidak boleh diberikan sefalosporin. Cefalosporin harus dihindari atau digunakan secara hati-hati pada orang yang alergi penisillin (sekitar 5-15 % menunjukkan sensitivitas-silang) (Harvey, 2021).

G. Faktor Pemilihan Antibiotik

1. Faktor pasien

Dalam memilih antibiotik, perhatian harus ditujukan pada kondisi pasien. Misalnya, status sistem imun, ginjal, hati, sirkulasi, dan usia pasien. Obat-obat antibakteri menurunkan populasi mikroba atau menghambat pertumbuhan bakteri lebih jauh, tetapi sistem pertahanan inang, akhirnya, harus mengeliminasi organisme penginvasi. Alkoholisme, diabetes, infeksi HIV, malnutrisi, atau usia lanjut dapat memengaruhi imunokompetensi pasien, seperti juga terapi dengan obat-obat immunosupresif. Dari sudut pandang usia, proses-proses eliminasi ginjal dan hepar sering berkembang buruk pada bayi baru lahir, menjadikan neonatus rentan, khususnya pada efek toksik chloramphenicol dan sulfonamide. Pada wanita, kehamilan atau menyusui juga memengaruhi seleksi agen antimikroba (Deck, 2015).

2. Faktor Antibiotik

Tidak mungkin mendapatkan satu jenis antibiotik yang ampuh untuk semua jenis kuman. Karena itu penting dipahami berbagai aspek tentang antibiotik untuk efisiensi pemakaian antibiotik. Secara praktis dipilih antibiotik yang ampuh dan secara empirik telah terbukti merupakan obat pilihan utama dalam mengatasi kuman penyebab yang paling mungkin pada pneumonia berdasarkan data antibogram mikrobiologi dalam 6-12 bulan terakhir. Efektivitas antibiotik tergantung kepada kepekaan kuman terhadap antibiotik ini, penetrasinya ke tempat lesi infeksi, toksisitas,

interaksi dengan obat lain dan reaksi pasien seperti alergi (Laxminarayan, 2013).

H. Resiko resistensi antibiotik jika penggunaan tidak rasional

Antibiotik adalah jenis obat yang digunakan untuk menangani infeksi bakteri jika digunakan secara tidak tepat maka mengobati infeksi seperti virus, bakteri dan jamur justru akan berkembang biak menjadi kebal terhadap antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional pada pasien Pneumonia dapat memicu mutasi bakteri menjadi kebal (resistensi) hal ini menyebabkan kegagalan pengobatan, infeksi bertambah parah hingga kerusakan organ dan lonjakan biaya perawatan.

Resistensi antibiotik dapat menyebabkan infeksi menjadi lebih sulit diobati sehingga membutuhkan penggunaan antibiotik dengan spektrum yang lebih luas atau terapi yang lebih lama. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi seperti gagal napas, infeksi yang menyebar ke organ lain, perawatan rumah sakit yang lebih lama, serta peningkatan risiko kematian. Selain itu, penggunaan antibiotik spektrum luas secara berlebihan juga dapat mempercepat munculnya bakteri yang resisten terhadap berbagai jenis antibiotik (*multidrug resistant bacteria*), sehingga pilihan terapi pada masa mendatang menjadi semakin terbatas.

Pencegahan resistensi antibiotik pada pneumonia dapat dilakukan melalui penggunaan antibiotik secara rasional sesuai pedoman terapi pemberian antibiotik hanya berdasarkan indikasi yang jelas, pemilihan antibiotik yang tepat, penggunaan dosis dan lama terapi yang sesuai, serta

edukasi kepada orang tua atau keluarga terdekat mengenai pentingnya menghabiskan antibiotik sesuai resep dokter. Evaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia juga penting dilakukan untuk menilai kesesuaian terapi dan mencegah terjadinya resistensi antibiotik di masyarakat. Dengan penggunaan antibiotik yang tepat dan bertanggung jawab, efektivitas antibiotik dalam mengobati pneumonia pada balita dapat dipertahankan sehingga angka kesakitan dan kematian akibat pneumonia dapat ditekan (Nanda, 2017)

I. Standar pengobatan non Pneumonia

Standar pengobatan ISPA *non-Pneumonia* berfokus pada terapi suportif (meredakan gejala) serta pembatasan penggunaan antibiotik secara rasional. Sebagian besar kasus ISPA *non-Pneumonia* disebabkan oleh infeksi virus sehingga antibiotik tidak diperlukan. Penanganan utama meliputi istirahat yang cukup, konsumsi air yang cukup, serta pemberian obat untuk meredakan gejala hingga sistem kekebalan tubuh mampu mengatasi infeksi secara alami. Terapi simptomatik diberikan untuk meningkatkan kenyamanan pasien, seperti pemberian antipiretik dan analgesik (misalnya parasetamol atau ibuprofen) untuk mengatasi demam dan nyeri, penggunaan obat batuk yang aman seperti ekspektoran atau pereda tenggorokan alami (air hangat dengan madu) untuk batuk, serta dekonjestan atau semprot hidung untuk mengurangi hidung tersumbat. Penggunaan antibiotik pada ISPA *non-Pneumonia* tidak dianjurkan dan hanya diberikan secara selektif apabila terdapat indikasi kuat infeksi bakteri sekunder, misalnya ditandai dengan adanya sekret bernanah, demam

tinggi yang menetap, atau hasil pemeriksaan penunjang yang mendukung diagnosis infeksi bakteri. Selain itu, perawatan mandiri di rumah sangat penting untuk mempercepat pemulihan, antara lain dengan memastikan kecukupan asupan cairan, memperbanyak waktu istirahat (tidur minimal 7–9 jam per hari), serta menjaga kelembapan udara ruangan agar saluran pernapasan tetap nyaman. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip penggunaan obat rasional dan pencegahan resistensi antibiotik (Sunandar Ihsan, 2020).

J. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pneumonia Anak

Penggunaan antibiotik secara rasional merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan keberhasilan terapi dan mencegah terjadinya resistensi bakteri. Antibiotik dikatakan digunakan secara rasional apabila diberikan sesuai indikasi klinis, menggunakan jenis antibiotik yang tepat, dosis yang sesuai, frekuensi pemberian yang benar, serta lama terapi yang sesuai dengan pedoman pengobatan yang berlaku. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan kegagalan terapi, peningkatan efek samping, biaya pengobatan yang lebih tinggi, serta meningkatkan risiko terjadinya resistensi antimikroba. Oleh karena itu, evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kualitas pelayanan kesehatan, khususnya pada kasus infeksi seperti pneumonia pada anak.

Pada kasus pneumonia anak, ketepatan indikasi merupakan aspek pertama yang harus diperhatikan dalam penggunaan antibiotik. Antibiotik hanya diberikan pada kasus pneumonia yang diduga atau terbukti disebabkan

oleh infeksi bakteri. Pemberian antibiotik pada infeksi virus tidak memberikan manfaat klinis dan justru berpotensi meningkatkan risiko resistensi bakteri. Oleh karena itu, tenaga kesehatan harus mempertimbangkan gejala klinis, hasil pemeriksaan fisik, serta pedoman terapi yang berlaku sebelum menentukan perlunya pemberian antibiotik.

Ketepatan pemilihan obat juga menjadi komponen penting dalam penggunaan antibiotik yang rasional. Pada pneumonia komunitas ringan hingga sedang pada anak, amoksisilin direkomendasikan sebagai terapi lini pertama karena memiliki efektivitas yang baik terhadap bakteri penyebab pneumonia yang paling sering ditemukan pada anak, terutama *Streptococcus pneumoniae*. Pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan spektrum aktivitas obat, keamanan penggunaan pada anak, pola resistensi bakteri setempat, serta kondisi klinis pasien. Pemilihan antibiotik yang terlalu luas tanpa indikasi yang jelas dapat mempercepat munculnya bakteri yang resisten terhadap berbagai jenis antibiotik.

Selain ketepatan indikasi dan pemilihan obat, ketepatan dosis juga berperan penting dalam keberhasilan terapi. Dosis antibiotik yang terlalu rendah dapat menyebabkan konsentrasi obat tidak mampu menghambat atau membunuh bakteri secara optimal sehingga meningkatkan risiko kegagalan pengobatan dan resistensi bakteri. Sebaliknya, dosis yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya efek samping obat. Oleh karena itu, penentuan dosis antibiotik pada anak harus disesuaikan dengan usia, berat badan, kondisi klinis, serta rekomendasi yang tercantum dalam pedoman terapi.

Ketepatan frekuensi dan lama pemberian antibiotik juga perlu diperhatikan untuk menjamin efektivitas terapi. Frekuensi pemberian yang tidak sesuai dapat menyebabkan kadar obat dalam darah berada di bawah konsentrasi terapeutik sehingga efektivitas pengobatan menurun. Lama pemberian antibiotik yang terlalu singkat berisiko menyebabkan infeksi tidak sembuh sempurna, sedangkan penggunaan yang terlalu lama dapat meningkatkan risiko resistensi dan efek samping. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik harus mengikuti pedoman terapi yang telah ditetapkan agar tujuan pengobatan dapat tercapai secara optimal.

Evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak penting dilakukan untuk mengetahui kesesuaian terapi dengan standar pengobatan yang berlaku. Hasil evaluasi tersebut dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dalam meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, mengurangi kejadian resistensi antimikroba, serta mendukung program pengendalian resistensi antibiotik di fasilitas pelayanan kesehatan. Dengan penggunaan antibiotik yang rasional, keberhasilan terapi pneumonia pada anak dapat ditingkatkan sehingga angka kesakitan dan komplikasi akibat pneumonia dapat ditekan. (Hartati, 2008)

K. Puskesmas

Menurut Permenkes Nomor 43 Tahun 2019, Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perseorangan (UKP) tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif di wilayah kerjanya.

Menurut Permenkes Nomor 19 Tahun 2024, pengertiannya juga mencakup koordinasi pelayanan kesehatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif di wilayah kerjanya.

UPT Puskesmas Oesapa adalah fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama di bawah Dinas Kesehatan Kota Kupang, berlokasi di Kecamatan Kelapa Lima, yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perseorangan (UKP). Puskesmas ini berfokus pada upaya promotif dan preventif, serta memiliki salah satu wilayah kerja terluas di Kota Kupang.

Ketersediaan sarana dan prasarana kesehatan sangatlah penting karena merupakan kebutuhan mendasar manusia. Penelitian di Puskesmas Oesapa berbagai fasilitas telah tersedia dan tenaga kesehatan di Puskesmas di Oesapa cukup memadai untuk melakukan pelayanan untuk masyarakat yang ada di sekitar Puskesmas Oesapa. Selama tahun 2012 terdapat 10 penyakit terbesar di Puskesmas Oesapa, dimana urutan pertama adalah ISPA dengan 11.058 kasus atau 38% kemudian diikuti oleh penyakit lainnya (Badan Pusat Statistik Kota Kupang, 2013).