



Evaluasi penggunaan obat antibiotika pada pasien anak penderita penyakit pneumonia

Evaluation of the use of antibiotics in pediatric patients with pneumonia disease

Robby Ramdani, Pudjiastuti Kartidjo, Linda P Suherman, Vina Septiani, Alfi Nurul Islamiyah, Adinda Rahmi

Universitas Jenderal Achmad Yani

ABSTRACT

Pneumonia is an acute infection or inflammation in the lung tissue caused by various microorganisms, pneumonia is the leading cause of death in children. Antibiotics are the main therapy for pneumonia. The appropriate use of antibiotics is the effective use of antibiotics by minimizing the possibility of resistance, increasing therapeutic effects, and minimizing drug costs. The use of antibiotics can be said to be rational if it meets several criteria including the right indication, the right drug selection, the right dose, the right route of administration and the right time interval for administering inappropriate use of antibiotics can lead to increased side effects and antibiotic toxicity, wasteful costs and not achieving therapeutic goals. This type of research is descriptive research, which is conducted retrospectively by collecting secondary data in the form of medical records of pediatric pneumonia patients, with a total sample of 54 who have met the inclusion criteria. The results of this study showed that males were the most common gender to suffer from pneumonia, while the age group with the highest number of sufferers was toddlers. The single antibiotic most commonly used by patients was ceftriaxone as many as 10 patients (18.52%) while for combined antibiotics was ampicillin and gentamicin injection as many as 13 patients (24.07%) The accuracy of antibiotic use with 5T parameters for cases of childhood pneumonia in the Dustira Hospital inpatient installation obtained the results of 100% accuracy of indications, accuracy of drug selection (100%), dose accuracy (100%), accuracy of route of administration (100%), and accuracy of administration time interval (100%).

Keyword : Children; pneumonia; antibiotics

ABSTRAK

Pneumonia merupakan infeksi atau peradangan akut di jaringan paru yang disebabkan berbagai mikroorganisme, pneumonia menjadi kematian utama pada balita di seluruh dunia. Antibiotika merupakan terapi utama untuk penyakit pneumonia. Penggunaan antibiotika yang tepat ialah penggunaan antibiotika yang efektif dengan meminimalkan kemungkinan terjadinya resistensi, peningkatan efek terapeutik, serta dapat meminimalkan biaya obat. Penggunaan antibiotika dikatakan rasional apabila memenuhi beberapa kriteria diantaranya yaitu tepat indikasi, tepat pemilihan obat, tepat dosis, tepat rute pemberian dan tepat interval waktu. Pemberian penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan peningkatan efek samping dan toksisitas antibiotik, pemborosan biaya dan tidak tercapainya tujuan terapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan obat antibiotika pada pasien anak penderita penyakit pneumonia. Penelitian ini dilakukan secara retrospektif dengan mengumpulkan data sekunder berupa rekam medis pasien pneumonia anak, dengan total sampel 54 yang telah memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laki-laki merupakan jenis kelamin terbanyak yang menderita pneumonia, sedangkan kelompok usia dengan jumlah penderita paling banyak adalah balita. Antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan oleh pasien adalah seftriakson sebanyak 10 pasien (18,52%) sedangkan untuk antibiotik kombinasi adalah injeksi ampisilin dan gentamisin sebanyak 13 pasien (24,07%) Ketepatan penggunaan antibiotik dengan parameter 5T untuk kasus pneumonia anak di instalasi rawat inap Rumah Sakit Dustira diperoleh hasil ketepatan indikasi 100%, ketepatan pemilihan obat (100%), ketepatan dosis (100%), ketepatan rute pemberian (100%), dan ketepatan interval waktu pemberian (100%)

Kata kunci : Anak; pneumonia; antibiotik

Korespondensi: Robby Ramdani, Universitas Jenderal Achmad Yani, Jl. Terusan Jend. Sudirman, Kota Cimahi, Jawa Barat 40525, Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat, Indonesia, robbyramdani@lecture.unjani.ac.id

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan penyakit terbesar kedua setelah diare yang menjadi penyebab kematian, prevalensi penderita pneumonia pada 2018 di Indonesia sebesar 2%, sedangkan pada tahun 2013 sebesar 1,8% (1). Pneumonia merupakan salah satu permasalahan kesehatan di dunia karena angka kematiannya yang relatif tinggi, tidak hanya di negara maju tetapi juga di negara berkembang seperti Afrika Selatan dan Asia Tenggara. Angka kematian anak di bawah lima tahun (balita) akibat pneumonia lebih dari 20% dari total kematian di dunia untuk pneumonia pada tahun 1990, 2005, dan 2010. Pneumonia menjadi penyebab kematian utama pada balita di seluruh dunia lebih banyak dibandingkan penyakit AIDS, malaria, dan campak. Menurut *World Health Organization* nyaris 1 dari 5 kematian balita di seluruh dunia dan lebih dari 2 juta anak meninggal akibat pneumonia setiap tahunnya, tetapi tidak banyak perhatian kepada penyakit ini, sehingga pneumonia disebut pembunuh balita yang terlupakan atau “*the forgotten killer of children*” (2).

Pada tahun 2018, lebih dari 19.000 balita di Indonesia meninggal dunia karena pneumonia dikarenakan balita merupakan populasi yang rentang terserang pneumonia, perkiraan kasus pneumonia di Kota Cimahi tahun 2019 sebesar 2.718 kasus. Jumlah penemuan kasus pneumonia pada balita adalah 1.389 kasus (51,1%). Berdasarkan penelitian di berbagai negara terutama di Indonesia angka prevalensi dan resistensi antibiotika pada pneumonia yang masih tinggi, dan banyaknya jumlah pasien pneumonia balita di Kota Cimahi pada tahun 2019 (3), hal ini mendorong untuk dilakukan studi kerasionalan penggunaan antibiotika pada pengobatan pneumonia anak di salah satu rumah sakit di kota Cimahi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental yang bertujuan mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak di Rumah Sakit Dustira, dengan izin etik nomor etik.RSD/032/111/2023. Data dikumpulkan secara retrospektif menggunakan metode *purposive sampling* dari rekam medis pasien dengan diagnosa pneumonia yang menjalani pengobatan antara April hingga Desember 2022. Populasi penelitian meliputi 125 pasien, di mana 8 pasien dikeluarkan karena tidak menerima terapi antibiotik. Berdasarkan perhitungan rumus Slovin, jumlah sampel yang digunakan adalah 54 pasien. Kriteria inklusi meliputi pasien anak usia 0-11 tahun dengan diagnosa pneumonia, menerima terapi antibiotik, dirawat inap, dan memiliki rekam medis lengkap (umur, berat badan, diagnosa, terapi, dosis, rute pemberian). Kriteria eksklusi adalah pasien dewasa, pasien meninggal dunia, dan pasien pneumonia tanpa terapi antibiotik. Kode diagnosis pneumonia yang digunakan adalah J18 sesuai dengan ICD-WHO.

Definisi operasional meliputi: antibiotik (obat untuk infeksi bakteri), tepat indikasi (kesesuaian obat dengan diagnosa), tepat obat (sesuai standar pengobatan), tepat dosis (dosis dalam rentang terapi yang direkomendasikan), tepat cara pemberian (metode pemberian sesuai kondisi pasien), tepat interval waktu (pemberian sesuai jadwal pedoman), dan resistensi antibiotik (kekebalan bakteri terhadap antibiotik).

Rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi direkapitulasi dalam tabel mencakup data nomor rekam medis, jenis kelamin, umur, berat badan, serta terapi antibiotik (nama obat, interval pemberian, dosis). Data ini dibandingkan dengan pedoman untuk kajian. Analisis kuantitatif dilakukan dengan memeriksa pola penggunaan antibiotik berdasarkan jenis kelamin, usia, dan klasifikasi obat. Analisis kualitatif melibatkan evaluasi ketepatan penggunaan antibiotik berdasarkan parameter tepat indikasi, obat, dosis, rute pemberian, dan interval waktu.

HASIL

Penelitian ini mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak di Rumah Sakit Dustira. Sampel penelitian berupa data rekam medis pasien dengan diagnosa pneumonia (kode ICD J18) yang dirawat

antara April hingga Desember 2022. Dari populasi awal sebanyak 125 pasien, 8 pasien dieksklusi karena tidak menerima terapi antibiotik, sehingga diperoleh 54 sampel menggunakan perhitungan rumus Slovin.

Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien laki-laki lebih banyak (61,11%; 33 pasien) dibandingkan pasien perempuan (38,89%; 21 pasien). Berdasarkan kelompok usia, pasien terbanyak berada pada kelompok usia 0-4 tahun (77,78%; 42 pasien), diikuti oleh kelompok usia 5-11 tahun (22,22%; 12 pasien).

Tabel 1. Golongan antibiotik yang digunakan pada pasien pneumonia anak

Komposisi	Golongan Antibiotik	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Tunggal	Penisilin	8	14,82
	Sefalosporin Generasi III	19	35,19
	Makrolida	1	1,85
Kombinasi Dua Antibiotik	Penisilin+Aminoglikosida	13	24,07
	Penisilin+Sefalosporin Generasi III	7	12,95
	Sefalosporin Generasi III	3	5,56
	Aminoglikosida		
	Penisilin + Inhibitor β lactamase	3	5,56
Total		54	100

Antibiotik tunggal paling banyak digunakan pada pasien pneumonia anak adalah sefalosporin generasi III dengan 19 peresepan (35,19%), diikuti oleh penisilin sebanyak 8 peresepan (14,82%). Untuk kombinasi dua antibiotik, kombinasi penisilin dengan aminoglikosida merupakan yang paling banyak digunakan dengan 13 peresepan (24,07%), diikuti oleh kombinasi penisilin dengan sefalosporin generasi III sebanyak 7 peresepan (12,95%). Dari total 54 pasien, 28 pasien menerima terapi antibiotik tunggal, sementara 26 pasien lainnya menerima kombinasi dua antibiotik.

Tabel 2. Jenis antibiotik tunggal yang digunakan pada pasien pneumonia anak

Komposisi	Jenis Antibiotik	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Antibiotik tunggal	Ampisilin	8	28,57
	Ceftriaxone	10	35,71
	Cefotaxime	9	32,14
	Azitromisin	1	3,57
Total		28	100

Antibiotik tunggal paling banyak digunakan adalah seftriakson (35,71%). Antibiotik golongan sefalosporin (seftriakson, sefotaksim, seftazidim) merupakan alternatif dari ampisilin yang merupakan terapi lini pertama, sefalosporin generasi ketiga mempunyai mekanisme menghambat sintesis dinding sel bakteri dan memiliki aktivitas yang kurang aktif terhadap bakteri gram positif dibandingkan generasi pertama, tetapi lebih aktif terhadap Enterobacteriaceae, termasuk strain yang memproduksi beta laktamase ((4).

Tabel 3. Kombinasi dua obat yang digunakan pada pasien pneumonia anak

Komposisi	Jenis Antibiotik	Frekuensi (F)	Persentase%
Kombinasi Dua Antibiotika	Ampisilin+Gentamisin	13	50
	Ceftazidime+Cloxacillin	2	7,69
	Cefotaxime+Ampisilin	3	11,54
	Ceftriaxone+Gentamisin	3	11,54
	Cefotaxime+Cloxacillin	1	3,84
	Ceftriaxone+Cloxacillin	1	3,84
	Ampisilin Sulbaktam	3	11,54
Total		26	100

Kombinasi dua antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi ampisilin dan gentamisin sebanyak 13 peresepan (50%).

Tabel 4. Distribusi pasien pneumonia anak berdasarkan penyakit penyerta

Diagnosis	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Pneumonia tanpa Penyakit penyerta	45	83,33
Diare akut	3	5,56
Bronkiolitis	1	1,85
Asma	3	5,56
Demam tifoid	1	1,85
Anemia defisiensi besi	1	1,85
Total	54	100

Penelitian ini melibatkan 54 pasien anak dengan pneumonia, terdiri atas 83,33% pasien tanpa penyakit penyerta dan 16,67% pasien dengan penyakit penyerta. Penyakit penyerta yang ditemukan meliputi diare akut (5,56%), asma (5,56%), bronkiolitis (1,85%), demam tifoid (1,85%), dan anemia defisiensi besi (1,85%). Semua pasien menerima terapi antibiotik empiris karena tidak dilakukan pemeriksaan mikrobiologi untuk mengidentifikasi bakteri penyebab infeksi.

Tabel 5. Kajian ketepatan indikasi dan ketepatan pemilihan obat

Kategori		Ketepatan	
Jenis Obat	Indikasi	Tepat	Tidak tepat
Ampisilin	Infeksi Bakteri	8	-
Ceftriaxone	Infeksi Bakteri	10	-
Cefotaxime	Infeksi Bakteri	9	-
Azitromisin	Infeksi Bakteri	1	-
Ampisilin+ Gentamisin	Infeksi Bakteri	13	-
Ceftazidime+Cloxacillin	Infeksi Bakteri	2	-
Cefotaxime+Ampisilin	Infeksi Bakteri	3	-
Ceftriaxone+Gentamisin	Infeksi Bakteri	3	-
Cefotaxime+Cloxacillin	Infeksi Bakteri	1	-
Ceftriaxone+Cloxacillin	Infeksi Bakteri	1	-
Ampisilin Sulbaktam	Infeksi Bakteri	3	-
Pemilihan Obat	Diagnosa		
Ampisilin	Pneumonia	8	-
Ceftriaxone	Pneumonia	10	-
Cefotaxime	Pneumonia	9	-
Azitromisin	Pneumonia	1	-
Ampisilin+Gentamisin	Pneumonia	13	-
Ceftazidime+Cloxacillin	Pneumonia	2	-
Cefotaxime+Ampisilin	Pneumonia	3	-
Ceftriaxone+Gentamisin	Pneumonia	3	-
Cefotaxime+Cloxacillin	Pneumonia	1	-
Ceftriaxone+Cloxacillin	Pneumonia	1	-
Ampisilin Sulbaktam	Pneumonia	3	-
Total		54 (100%)	0 (0%)

Pada analisa penggunaan obat berdasarkan parameter tepat dosis menunjukkan, Hasil kajian ini menunjukkan bahwa 54 pasien (100%) menerima dosis yang tepat. Ketepatan dosis dinilai dengan membandingkan jumlah dosis yang diberikan kepada pasien dengan dengan standar terapi yang digunakan sebagai acuan dalam perhitungan dosis. Peresepan obat bila dilakukan tidak tepat akan menimbulkan masalah seperti terjadi peningkatan efek samping obat, tidak tercapainya efek terapi yang diharapkan, selain itu juga pada pemberian antibiotik dapat

memperluas terjadinya resistensi antibiotik yang selanjutnya dapat meningkatkan angka morbiditas dan meningkatkan biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh pasien (5).

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan populasi pasien berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki memiliki jumlah lebih banyak dibandingkan pasien perempuan dimana terdapat persentase pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 21 pasien (38,89%), sedangkan pasien laki-laki berjumlah 61,11% (33 pasien). Laki-laki memiliki angka kejadian pneumonia lebih banyak dibandingkan anak perempuan, hal ini dikarenakan diameter saluran pernapasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan dengan anak perempuan, selain itu saluran pernafasan anak perempuan memiliki daya hantar aliran udara lebih tinggi dan daya hambat aliran udara lebih rendah sehingga sirkulasi udara dalam rongga pernapasan anak perempuan lebih lancar dan organ paru terlindung dari infeksi patogen atau adanya perbedaan dalam daya tahan tubuh anak laki-laki dan perempuan (6).

Penelitian lainnya juga menghasilkan hal yang serupa dilakukan oleh Alaydrus (2018) dimana terdapat pasien laki-laki sebanyak 66,67% dan pasien perempuan sebanyak 33,33% dari total 42 orang pasien yang ada. Hal ini sesuai dengan data yang dikeluarkan dalam profil kesehatan Indonesia tahun 2021 dimana pasien pneumonia berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin perempuan (Kemenkes RI, 2022). Berdasarkan usia pasien yang paling banyak berada di kelompok usia 0-4 tahun yaitu dengan persentase 77,78% dengan jumlah 42 pasien, kemudian diikuti dengan kelompok usia 5-11 tahun sebesar 22,22% dengan jumlah 12 pasien (7). Hal ini sesuai dengan data profil kesehatan 2021 yang menyebutkan bahwa kelompok usia balita adalah populasi yang rentan terserang pneumonia dan merupakan populasi yang memiliki angka cakupan paling banyak secara nasional pada tahun 2021 yaitu sebesar 31,4% (8).

Sistem kekebalan yang terganggu dapat menimbulkan resiko lebih tinggi terserang pneumonia. Penurunan sistem kekebalan anak bisa terjadi karena kekurangan gizi, terutama pada bayi yang tidak diberi ASI eksklusif. Penyakit yang sudah ada sebelumnya, seperti infeksi HIV simtomatik dan campak juga meningkatkan resiko anak tertular pneumonia. Faktor lingkungan seperti polusi udara dalam ruangan yang disebabkan dari proses memasak, tinggal di rumah yang berisi banyak orang, dan asap rokok dari orang tua dapat meningkatkan kerentanan anak terserang pneumonia. Persentase antibiotik tunggal dan kombinasi dua antibiotik pasien anak pneumonia yang dirawat di instalasi rawat inap Rumah Sakit Dustira. Antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan adalah antibiotik sefalosporin generasi III sebanyak 19 peresepan (35,19%) dan golongan penisilin sebanyak 8 peresepan (14,82%). Kombinasi dua antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi antibiotik golongan penisilin dengan aminoglikosida sebanyak 13 peresepan (24,07%) lalu diikuti dengan kombinasi penisilin dengan sefalosporin generasi III sebanyak 7 peresepan (12,95%). Total 54 pasien anak penderita pneumonia terdapat 28 pasien yang menerima antibiotik tunggal sedangkan 26 pasien lainnya menerima terapi kombinasi dua antibiotik. Terapi antibiotik bisa diberikan sebagai antibiotik tunggal ataupun antibiotik kombinasi, penggunaan terapi antibiotik kombinasi dipertimbangkan untuk tujuan memperluas spektrum aktivitas terapi yang bersifat empiris terutama dibutuhkan pada infeksi campuran berbagai patogen, mendapatkan efek sinergisme dan mencegah resistensi dimana penggunaan kombinasi antibiotik dengan mekanisme kerja yang berbeda efektif dalam pencegahan resistensi. Pemberian antibiotik lebih dari satu jenis dapat saling menguatkan dan bekerja pada spektrum bakteri yang berbeda, sehingga dapat mengatasi infeksi campuran yang tidak dapat ditanggulangi oleh satu jenis antibiotik saja (9).

Antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan adalah seftriakson (35,71%). Antibiotik golongan

sefalosporin (seftriakson, sefotaksim, seftazidim) merupakan alternatif dari ampisilin yang merupakan terapi lini pertama, sefalosporin generasi ketiga mempunyai mekanisme menghambat sintesis dinding sel bakteri dan memiliki aktivitas yang kurang aktif terhadap bakteri gram positif dibandingkan generasi pertama, tetapi lebih aktif terhadap Enterobacteriaceae, termasuk strain yang memproduksi beta laktamase (4).

Penisilin tunggal (ampisilin, amoksisilin) digunakan sebagai terapi lini pertama pada semua umur jika *S. pneumoniae* diduga sebagai patogen yang paling mungkin (10), sedangkan azitromisin diberikan bila diduga *Mycoplasma pneumoniae* sebagai patogen penginfeksi (11).

Kombinasi dua antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi ampisilin dan gentamisin sebanyak 13 peresepan (50%). Kombinasi obat ini merupakan lini pertama menurut buku Pedoman Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit untuk terapi pneumonia anak, disebutkan bahwa penggunaan ampisilin/amoksisilin sebagai terapi empiris pada pasien pneumonia anak dan harus dipantau dalam 24 jam selama 72 jam pertama, akan tetapi pada pasien dengan keadaan klinis berat seperti tidak dapat menyusu atau minum/makan, muntah dan kejang dapat diberikan kombinasi ampisilin-kloramfenikol atau ampisilin-gentamisin (11).

Kombinasi injeksi sefotaksim dan ampisilin digunakan untuk memperluas spektrum karena sefotaksim memiliki aktifitas yang lebih baik terhadap bakteri gram negatif terutama untuk *Haemophilus influenzae* penghasil beta laktamase ((12)

Kombinasi injeksi seftriakson dan gentamisin memiliki mekanisme kerja yang sama dengan kombinasi ampisilin-gentamisin yaitu untuk menambah sifat bakterisidal, akan tetapi pada ampisilin aktifitasnya terhadap bakteri gram negatif tidak terlalu luas oleh karena itu digunakan seftriakson yang aktifitasnya lebih baik terutama untuk *S. aureus* penghasil beta lactamase (10).

Kombinasi injeksi seftriakson-kloksasilin dan sefotaksim-kloksasilin bertujuan untuk memperluas spektrum dimana kloksasilin merupakan penisilin resisten beta laktamase dan merupakan lini pertama antibiotik bakterisidal untuk mengatasi penisilinase yang dihasilkan *Staphylococcus aureus* sehingga penggunaannya diberikan dalam bentuk kombinasi untuk tujuan memperluas spektrum (4).

Pada kombinasi injeksi seftazidime dan kloksasilin, seftazidime merupakan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang memiliki aktifitas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dimana hal itu tidak dimiliki seftriakson dan sefotaksim, akan tetapi seftazidime kurang aktif dibanding generasi ketiga lainnya terhadap kokus gram positif, kloksasilin merupakan penisilin yang resisten beta lactamase sehingga merupakan obat pilihan pertama untuk terapi *Staphylococcus aureus* yang memproduksi beta lactamase (10).

Penggunaan kombinasi sulbaktam dengan ampisilin akan meningkatkan sifat antibakteri dan akan mengurangi resistensi jika dibandingkan dengan menggunakan ampisilin tunggal.

Untuk menghilangkan batuk dan memudahkan pasien untuk mengeluarkan dahak, maka perlu diberikan obat yang bekerja sebagai mukolitik dan ekspektoran, dimana pada penelitian ini terdapat peresepan erdosteine, ambroxol dan lasal yang terdiri dari guaifenesin dan salbutamol. Mukolitik diresepkan untuk membantu pengeluaran dahak dengan mengurangi kekentalan sputum, sedangkan ekspektoran bekerja dengan meningkatkan sekresi bronkial agar kondisi di tenggorokan lebih lembab sehingga aliran mukus pun dapat mudah dikeluarkan (13). Terapi oksigen jangka pendek merupakan salah satu terapi yang dibutuhkan pada pasien dengan keadaan hipoksemia akut, diantaranya pneumonia, penyakit aru obstruktif kronis (PPOK) dengan eksaserbasi akut dan asma bronkial, terapi oksigen merupakan intervensi medis berupa upaya pengobatan dengan pemberian oksigen untuk mencegah atau memperbaiki hipoksia jaringan dan mempertahankan oksigenasi jaringan agar tetap adekuat dengan

cara meningkatkan masukan oksigen ke dalam sistem respirasi.

Kondisi sistem pertahanan tubuh pasien yang dirawat di rumah sakit untuk melawan infeksi yang diidapnya seringkali terganggu dengan kemungkinan terjadinya infeksi yang didapatkan di rumah sakit selama proses rawat inap, sehingga diperlukan pemberian suplemen dan multivitamin yang dimaksudkan agar sistem imun tubuh pasien meningkat.

Kombinasi ampicilin dan gentamisin merupakan lini pertama pada penanganan pneumonia anak berdasarkan Pedoman Pelayanan Medis IDAI, lalu pengobatan dapat diganti dengan seftriakson atau antibiotik sefalosporin generasi tiga lainnya sebagai alternatif bila tidak terdapat perbaikan pada kondisi klinis pasien yang disebabkan karena pasien dicurigai mengalami resistensi penisilin (14).

Pada pasien dengan nomor 13 dilakukan penggantian antibiotik dari kombinasi ampicilin gentamisin menjadi kombinasi ampicilin sefotaxime dilakukan karena obat golongan penisilin dan sefalosporin generasi ketiga ini merupakan antibiotik spektrum luas sehingga dapat mencakup baik bakteri gram positif maupun negatif dan aktif terhadap *S. pneumoniae*. Sedangkan pada pasien nomor 46 dan 47 terdapat penggantian antibiotik ke kombinasi sefalosporin generasi tiga dengan kloksasilin. Kloksasilin merupakan obat pilihan pertama antibiotik bakterisid untuk mengatasi penisilinase yang dihasilkan *Staphylococcus aureus*, pergantian antibiotik ini diduga karena pasien menderita pneumonia stafilokokal, kloksasilin diberikan dalam bentuk kombinasi dengan tujuan memperluas spektrum. (WHO Indonesia & DepKes RI, 2009). Pada pasien 48 dengan terapi ampicilin tunggal diganti dengan seftriakson tunggal, diduga karena tidak tercapainya outcome terapi yang diharapkan dengan menggunakan ampicilin yang merupakan lini pertama terapi pneumonia anak sehingga harus digunakan seftriakson yang merupakan lini kedua (14).

Tepat indikasi adalah kesesuaian antara diagnosa pasien dengan obat atau terapi yang diberikan kepada pasien (Kemenkes RI, 2011a) Pemakaian antibiotik yang tanpa berdasarkan diagnosa infeksi bakteri dapat menyebabkan meningkatnya angka kejadian resistensi maupun potensi terjadinya Reaksi Obat Berlebihan (ROB) (Depkes, 2005)

Terapi antibiotik diberikan berdasarkan bakteri penyebab terjadinya infeksi yang bisa diketahui dari pemeriksaan mikrobiologi, akan tetapi pada penelitian ini pasien tidak ada yang dilakukan pemeriksaan mikrobiologi sehingga semua pasien (54 pasien) menerima terapi antibiotik yang bersifat empiris.

Ampicilin merupakan penisilin spektrum luas pertama yang bersifat bakterisidal yang artinya mampu menyebabkan kematian pada bakteri dengan cara mengganggu sintesis dinding sel bakteri dengan menghambat langkah terakhir dalam sintesis peptidoglikan sehingga menyebabkan bakteri mengalami lisis. Ampicilin aktif terhadap organisme gram positif dan beberapa gram negatif diantaranya *Streptococcus pneumoniae*, beberapa isolat *Staphylococcus aureus* dan beberapa *Haemophilus influenzae* yang merupakan bakteri penyebab pneumonia (13).

Kloksasilin digunakan untuk infeksi bakteri yang menghasilkan enzim beta- laktamase, sebagian besar *Staphylococcus* sudah resisten terhadap penisilin karena bakteri ini memproduksi penisilinase (13). sehingga antibiotik ini digunakan sebagai lini pertama untuk pengobatan pneumonia stafilokokal (11).

Sefalosporin termasuk antibiotik beta-laktam yang aktivitasnya telah diperbaiki dengan perubahan kimiawi, memiliki spektrum kerja luas dan bersifat bakterisidal dengan menghambat sintesis peptidoglikan yang diperlukan oleh bakteri dan meliputi banyak kuman gram positif dan gram negatif, termasuk *Klebsiella* yang merupakan salah satu bakteri penyebab pneumonia (15) seftazidime memiliki cakupan lebih luas terhadap bakteri gram negatif dimana dapat mengatasi infeksi *Pseudomonas aeruginosa* (10).

Gentamisin merupakan aminoglikosida dengan mekanisme kerja dapat menembus dinding sel bakteri dan

mengikat diri pada ribosom di dalam sel sehingga biosintesis proteinnya dikacaukan. Gentamisin disarankan digunakan secara kombinasi dengan penisilin bila digunakan sebagai terapi empiris untuk infeksi yang belum diketahui penyebabnya (13).

Azitromisin merupakan antibiotik yang memiliki mekanisme kerja serupa dengan aminoglikosida, akan tetapi azitromisin aktif terhadap bakteri gram positif. Sebagian besar gram negatif aerob resisten terhadap azitromisin, namun azitromisin dapat menghambat *Salmonella*. Azitromisin mempengaruhi sintesis protein bakteri dengan berikatan dengan subunit 50S ribosom bakteri, sehingga menghambat translokasi peptida, azitromisin merupakan lini pertama bagi pasien yang diduga mengidap pneumonia yang disebabkan oleh bakteri atipikal (16).

Sulbaktam merupakan inhibitor beta-laktamase yang berperan melindungi antibiotik beta-laktam dengan cara menginaktivasi beta-laktamase yang dapat menghidrolisis antibiotik beta-laktam sehingga tidak memberikan efek terapi, sulbaktam dikombinasi dengan ampicilin untuk penggunaan parenteral dan kombinasi ini aktif terhadap kokus gram-positif, termasuk *Staphylococcus aureus* penghasil beta-laktamase dan bakteri aerob gram-negatif (tapi tidak terhadap *Pseudomonas*) (10).

hasil penelitian mengenai ketepatan pemilihan obat. Data menunjukkan bahwa pemilihan obat untuk pasien sudah sesuai 100% dengan pedoman terapi dalam tatalaksana pneumonia menurut Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia dan buku Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit (11)

Penggunaan antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan adalah sefalosporin generasi ketiga yaitu seftriakson (18,52%) dan sefotaksim (16,67%), seftriakson dan sefotaksim memiliki cara kerja yang sama yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri dan diberikan sebagai terapi empiris untuk bayi dan anak-anak yang dirawat inap sebagai pilihan antibiotik untuk pasien yang telah resisten terhadap penisilin ((17)

Ampisilin tunggal digunakan sebagai terapi lini pertama pada semua umur jika *Streptococcus pneumoniae* diduga sebagai patogen yang paling mungkin. Ampisilin tunggal masih merupakan agen yang potensial, dengan spektrum yang lebih sempit, non toksik, murah dengan kemungkinan kecil terjadi kolonisasi organisme yang resisten dan perkembangan *C. difficile* (18).

Penggunaan azitromisin pada pasien pneumonia digunakan bila diduga pasien mengidap pneumonia atipikal, pneumonia atipikal merupakan pneumonia yang disebabkan oleh mikroorganisme yang tidak dapat diidentifikasi dengan teknik diagnosa standar pada umumnya (pengecatan gram, biakan darah, pemeriksaan sputum) dan tidak menunjukkan respon terhadap antibiotik golongan beta laktam. Mikroorganisme patogen penyebab pneumonia atipikal pada umumnya adalah *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* dan *Legionella pneumoniae* (19).

Terdapat tujuh pasien yang menerima kombinasi antibiotik penisilin dan sefalosporin, yaitu kombinasi kloksasilin dan seftazidim (3,7%), sefotaksim dan ampicilin (5,56%), seftriakson dan kloksasilin (1,85%), lalu sefotaksim dan kloksasilin (1,85%). Antibiotik golongan penisilin dan sefalosporin generasi ketiga memiliki aktifitas yang sama terhadap bakteri gram positif yaitu *S. pneumoniae* tetapi sefalosporin generasi ketiga memiliki aktivitas lebih baik terhadap bakteri gram negatif terutama *Haemophilus influenzae* penghasil beta laktamase sehingga kombinasi kedua golongan ini bertujuan untuk memperluas spektrum aktifitas. Kombinasi seftriakson dan gentamisin diberikan untuk peningkatan aktivitas bakterisidal dan kemungkinan multiresisten bakteri *Staphylococci spp* dan bakteri aerob lainnya, gentamisin sebagai terapi kombinasi biasanya dikombinasikan dengan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga untuk mengatasi *pseudomonas* (15).

Pada kombinasi injeksi seftazidime dan kloksasilin, seftazidime merupakan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang memiliki aktifitas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dimana hal itu tidak dimiliki seftriakson

dan sefotaksim, akan tetapi seftazidime kurang aktif dibanding generasi ketiga lainnya terhadap kokus gram positif, kloksasilin merupakan penisilin yang resisten beta lactamase sehingga merupakan obat pilihan pertama untuk terapi *Staphylococcus aureus* yang memproduksi beta lactamase (10).

Pada penelitian ini didapatkan penggunaan antibiotik kombinasi terbanyak yaitu ampicilin dan gentamisin (24,07%), gentamisin yang diberikan secara bersamaan dengan ampicilin dapat menghasilkan efek bakterisid yang kuat, hal ini dikarenakan adanya penghambatan sintesis dinding bakteri oleh ampicilin sehingga memudahkan gentamisin untuk berpenetrasi ke dalam sel bakteri dan menghambat sintesis protein (20).

Penggunaan kombinasi sulbaktam dengan antibiotik sensitif beta laktamase seperti ampicilin akan meningkatkan sifat antibakteri dan akan mengurangi resistensi jika dibandingkan dengan menggunakan ampicilin tunggal.

Idealnya bahasan mempunyai struktur sebagai berikut: 1) Uraikan secara singkat outcome utama penelitian; 2) Bahas kelebihan dan kelemahan penelitian dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan dampaknya terhadap hasil; 3) Jelaskan mengapa hasil penelitian seperti yang diperoleh dalam penelitian ini. Apabila hasilnya baik, bagaimana mekanismenya, dukung dengan referensi yang relevan, demikian pula sebaliknya; 4) Uraikan manfaat penelitian untuk klinis, serta kemungkinan untuk pemegang kebijakan menggunakannya dalam kebijakan institusi kesehatan disertai alasannya; 5) Uraikan kelemahan dan kelebihan penelitian ini; 6) Berikan saran penelitian lanjutan jika penelitian ini ada kelemahannya dan jelaskan penelitian seperti apa yang dianjurkan. Dalam pembahasan tidak diperkenankan untuk membuat subbahasan atau poin-poin, melainkan dalam satu pembahasan secara keseluruhan. Tidak ada lagi tabel atau gambar hasil penelitian pada pembahasan.

Analisa penggunaan obat berdasarkan parameter tepat dosis. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa 54 pasien (100%) menerima dosis yang tepat. Ketepatan dosis dinilai dengan membandingkan jumlah dosis yang diberikan kepada pasien dengan standar terapi yang digunakan sebagai acuan dalam perhitungan dosis.

Peresepan obat bila dilakukan tidak tepat akan menimbulkan masalah seperti terjadi peningkatan efek samping obat, tidak tercapainya efek terapi yang diharapkan, selain itu juga pada pemberian antibiotik dapat memperluas terjadinya resistensi antibiotik yang selanjutnya dapat meningkatkan angka morbiditas dan meningkatkan biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh pasien (5)

Rentang dosis untuk terapi pneumonia pada anak tercantum dalam beberapa literatur diantaranya Drug Information Handbook 21th Edition, bahwa dosis ampicilin intravena untuk anak 100-400mg/kgBB/hari tiap 6 jam, dosis gentamisin intravena 7mg/kgBB/hari setiap 12-24 jam, dosis sefotaksim 50-200 mg /kgBB/hari setiap 6-12 jam, dosis seftriakson intravena untuk 50-100 mg/kg/hari satu hari sekali atau dibagi setiap 12 jam, dosis kloksasilin intravena untuk anak 25-50 mg/kg/hari setiap 6 jam, dosis seftazidim intravena untuk anak 30-50 mg/kg setiap 8 jam, dosis ampicilin sulbaktam intravena untuk anak 100- 400mg/kg/hari tiap 6 jam, dosis azitromisin intravena untuk anak 10 mg.

semua peresepan antibiotik diberikan dengan rute pemberian intravena. Pemberian antibiotik secara intravena bertujuan agar antibiotik dapat bereaksi segera dan masuk ke dalam sirkulasi sistemik tanpa melalui proses absorpsi di gastrointestinal, rute ini memberikan suatu efek cepat dan kadar obat dalam darah yang terkontrol (21).

Faktor yang menjadi pertimbangan pemberian rute terbaik ditentukan oleh keadaan pasien, kecepatan respon yang diharapkan sehingga dapat memberikan efek terapi yang tepat serta kemampuan absorpsi obat. Rute pemberian oral seharusnya menjadi pilihan pertama untuk terapi infeksi, akan tetapi pada infeksi sedang sampai berat dapat dipertimbangkan untuk menggunakan antibiotik parenteral (22).

Pemberian obat melalui rute parenteral memiliki manfaat lebih bila dibandingkan dengan rute peroral, karena

tidak memerlukan absorpsi dari saluran cerna sehingga menghasilkan laju dan konsentrasi obat yang lebih terjamin dalam sirkulasi sistemik. Pemberian obat secara intra vena cocok dilakukan pada pasien yang tidak sadar, tidak kooperatif, mual muntah atau pasien yang kesulitan dalam mengonsumsi obat per oral (23).

Pasien pneumonia anak dalam penelitian ini semua menerima antibiotik secara injeksi intra vena karena menyesuaikan dengan usia pasien yang mana akan lebih memudahkan bila terapi diberikan secara per oral, selain itu juga dimaksudkan agar pasien lebih mudah mendapatkan distribusi antibiotik pada kondisi tertentu dimana pasien tidak dapat minum obat karena mual muntah, kehilangan kesadaran dan nafsu makan berkurang.

Selain itu alasan bioavailabilitas oral yang terbatas dan bentuk sediaan yang tersedia juga merupakan suatu pertimbangan. Misalnya antibiotik ampisilin yang diabsorpsi kurang dari setengahnya bila diberikan per oral dan absorpsi dapat lebih menurun bila ada makanan dalam lambung, selain itu antibiotik aminoglikosida yang susunan kimianya sangat polar sehingga tidak dapat diserap melalui jalur gastrointestinal hingga harus dimasukkan ke dalam pembuluh darah langsung (13). Sefalosporin generasi ketiga yang diberikan kepada pasien dalam penelitian ini yaitu seftriakson, sefotaksim dan seftazidim juga hanya tersedia dalam bentuk serbuk injeksi (sebagai obat suntik).

Interval waktu pemberian obat merupakan jarak waktu konsumsi obat pertama dengan konsumsi obat selanjutnya. Interval waktu pemberian erat hubungannya dengan waktu paruh masing-masing obat. Beberapa obat ada yang memiliki waktu paruh hanya beberapa menit, sedangkan obat lainnya bisa sampai beberapa jam atau bahkan beberapa hari. Obat dengan waktu paruh panjang misalnya 24 jam, pada umumnya hanya perlu diberikan dosis satu kali sehari dan tidak perlu 2 atau 3 kali. Dan sebaliknya, obat-obat yang memiliki waktu paruh cenderung cepat perlu diberikan sampai 3-6 kali sehari agar kadar plasmanya tetap berada di rentang terapi (24).

Waktu paruh atau yang dilambangkan dengan $t_{1/2}$ merupakan waktu yang diperlukan obat untuk kehilangan setengah dari konsentrasinya untuk dieliminasi. Jika suatu obat diberikan terus menerus maka dapat terjadi penumpukan obat, suatu obat akan menjalani beberapa kali waktu paruh sebelum lebih dari 90% obat itu dieliminasi. Jika seorang pasien mendapatkan 600 miligram seftriakson dan waktu paruhnya adalah 6 jam, maka dibutuhkan 6 jam untuk waktu paruh pertama mengeliminasi 300 mg, dan waktu paruh kedua (atau 12 jam) untuk mengeliminasi 150 mg berikutnya, dan seterusnya, sampai pada waktu paruh keempat (atau 24 jam) di mana hanya tersisa 37,5 mg seftriakson terdapat dalam tubuh, oleh karena itu seftriakson dapat diberikan satu kali sehari (interval 24 jam) (16).

Menurut pedoman yang digunakan, yaitu Drug Information Handbook 21th Edition dan Informatorium Obat Nasional Indonesia ed.17 ampisilin diberikan empat kali sehari (tiap enam jam), cefotaksim diberikan dua hingga empat kali sehari (tiap enam sampai 12 jam), azitromisin diberikan satu kali sehari (tiap dua puluh empat jam), seftriakson satu hingga dua kali sehari (tiap 12 hingga 24 jam), gentamisin diberikan satu hingga tiga kali sehari (tiap delapan hingga dua puluh empat jam), seftazidim diberikan tiga kali sehari (tiap delapan jam), kloksasilin diberikan empat kali sehari (tiap enam jam), sedangkan ampisilin sulbaktam diberikan empat kali sehari (tiap enam jam)

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pasien pneumonia anak sebanyak 77,78% berusia 0-4 tahun sedangkan 22,22% berusia 5-11 tahun. Obat-obat dengan jenis antibiotik tunggal yang diterima oleh pasien diantaranya ampisilin (14,82%), seftriakson (18,52%), sefotaksim (16,67%), dan azitromisin (1,85%) lalu untuk terapi antibiotik kombinasi diantaranya meliputi kombinasi ampisilin gentamisin (24,10%), kombinasi seftazidim kloksasilin (3,70%), kombinasi sefotaksim ampisilin (5,56%), kombinasi seftriakson gentamisin (5,56%), kombinasi sefotaksim kloksasilin (1,85%), kombinasi seftriakson kloksasilin (1,85%), dan kombinasi ampisilin sulbaktam (5,56%).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian yang berkelanjutan mengenai penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak di Rumah Sakit Dustira yang bertujuan untuk membandingkan hasil evaluasi penggunaan antibiotik dalam periode waktu yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. RISKESDAS 2018.pdf. Riset Kesehatan Dasar. 2018.
2. Mahmudah U, Lestari F, Mulqie L. Kajian Penggunaan Obat Pneumonia pada Pasien Pediatrik di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Dustira Kota Cimahi. In: *Prosiding Farmasi*. 2nd ed. UNISBA; 2020.
3. Dinkes Cimahi. Profil Kesehatan Kota Cimahi Tahun 2019. Vol. 44, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. 2019.
4. Suharjono S, T Y, Sumarno S, S J S. Studi Penggunaan Antibiotika Pada Penderita Rawat Inap Pneumonia (Penelitian Di Sub Departemen Anak Rumkital dr. Ramelan Surabaya). *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2009;6(3).
5. Lockhart PB, Tampi MP, Abt E, Aminoshariae A, Durkin MJ, Fouad AF, et al. Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intraoral swelling: A report from the American Dental Association. *Journal of the American Dental Association*. 2019;150(11).
6. Sunyataningkamto S, Z I, T AR, I B, Surjono A, Wibowo T, et al. The role of indoor air pollution and other factors in the incidence of pneumonia in under-five children. *Paediatr Indones*. 2016;44(1).
7. Alaydrus S. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Anak Penderita Bronkopneumonia Di Rumah Sakit Provinsi Sulawesi Tengah Periode 2017. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2018 Dec 31;4(02):83–93.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. Vol. 1, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021.
9. Dipiro. D. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach* 9th Edition. New York: The Mc Graw-Hill Companies inc. 2015.
10. Komite PPRA. Panduan Umum Penggunaan Antimikroba. *Jurnal Komite Pengendalian Resistensi Antimikroba (KPRA) RSUD Dr Saiful Anwar Malang*. 2016;
11. Kemenkes RI. UU Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009. Vol. 1, *ث قفتق*, Kementerian Kesehatan. 2009.
12. Permenkes 2015. Permenkes RI Nomor 71 tahun 2015 Tentang Penanggulangan Penyakit Tidak Menular. Vol. Nomor 15, Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2015.
13. BPOM RI. Peraturan BPOM No 24 Tahun 2017 tentang Kriteria Dan Tata Laksana Registrasi Obat. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2017;24.
14. IDAI. Pedoman Pelayanan Medis. *Arch Dis Child*. 2009;25(122).
15. Tjay dan Kirana Rahardja TH. *Obat Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. 2010.
16. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2406 Tahun 2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2011;19(6).
17. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical practice guidelines by the pediatric infectious diseases society and the infectious diseases society of America. Vol. 53, *Clinical Infectious Diseases*. 2011.
18. Asghar R, Banajeh S, Egas J, Hibberd P, Iqbal I, Katep-Bwalya M, et al. Chloramphenicol versus ampicillin plus gentamicin for community acquired very severe pneumonia among children aged 2-59 months in low resource settings: multicentre randomised controlled trial (SPEAR study). *BMJ*. 2008 Jan 12;336(7635):80–4.
19. Tika IN, Redhana IW. Isolasi enzim Lipase Termotabil dari Bakteri Termofilik Isolat Air Panas Banyuwedang Kecamatan Gerogak Buleleng Bali.
20. Indriyani D, Hartianty EP. Profil Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Anak Balita Penderita Bronkopneumonia Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Daerah Indramayu. *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*. 2023 Jan 30;1(1):14–32.
21. Departemen Kesehatan R. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Asma*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik. 2007;
22. Permenkes. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek. Vol. 66, Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2016.
23. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. *Pneumonia Komuniti Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Pneumonia Komuniti. 2003.

24. Kaparang P, Tjitrosantoso H. Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Antibiotika Pada Pengobatan Pneumonia Anak Di Instalasi Rawat Inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari-Desember 2013. *Ilmiah Farmasi*. 2014;3.