

Evaluation of Antibiotic Use Based on ATC/DDD Criteria In Children with Pneumonia at RSI Siti Rahmah Padang

Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Kriteria ATC/DDD pada Anak dengan Pneumonia di RSI Siti Rahmah Padang

Hagi Varizal¹, Almahdy², Cindy Elvionita^{*3}

¹*Clinical Pharmacy's Student, Universitas Baiturrahmah, Padang*

²*Department of Pharmacy, Universitas Andalas, Padang*

³*Department of Clinical Pharmacy, Universitas Baiturrahmah*

ABSTRACT

Pneumonia is an inflammation or infection of the respiratory tract that causes pain and makes it difficult for the patient to breathe because there is fluid in the form of pus in the alveoli sacs. Pneumonia is the highest cause of death in the world, especially in children under 5 years old. Pneumonia caused by a bacterial infection is treated with antibiotics. Antibiotics used inappropriately can cause bacterial resistance resulting in the severity of infections, longer hospital stays, and increased health care costs. The purpose of this study is to find out the overview of the evaluation of the quantitative use of antibiotics in pediatric patients with pneumonia at Siti Rahmah Padang Hospital. This research is observational analytical with a retrospective design. The sample used in this study was pediatric pneumonia patients aged ≤ 18 years who met the inclusion criteria. Quantitative analysis was carried out by calculating the quantity of antibiotics used in patients based on ATC/DDD criteria. The results of the study were obtained that the age of 1 – 5 years is the most age, 29 people (38.67%) with the most gender being male. The longest length of hospitalization is 3-5 days for 60 patients (80%). The most common use of antibiotics is ceftriaxone injection and gentamicin injection, which is 36% (28.80%). The total DDD was 51.69 DDD/100 patient-days with the highest DDD value in the ceftriaxone with a value of 19.44 DDD/100 patient-days.

Keywords: Pneumonia, antibiotics, ATC/DDD, pediatrics

ABSTRAK

Pneumonia merupakan peradangan atau infeksi pada saluran pernapasan yang menyebabkan rasa nyeri dan membuat penderita kesulitan bernafas karena terdapat cairan berupa nanah pada kantung alveoli. Pneumonia merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia khususnya pada usia anak-anak dibawah 5 tahun. Pneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri diterapi menggunakan antibiotik. Antibiotik yang digunakan secara tidak tepat dapat menimbulkan resistensi bakteri yang mengakibatkan perparahan infeksi, waktu rawat di rumah sakit yang semakin lama, dan meningkatnya biaya pelayanan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif pada pasien anak dengan pneumonia di RSI Siti Rahmah Padang. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain retrospektif. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien pneumonia anak dengan usia ≤ 18 tahun yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis kuantitatif dilakukan dengan cara menghitung kuantitas pemakaian antibiotik yang digunakan pada pasien berdasarkan kriteria ATC/DDD. Hasil penelitian didapatkan usia 1 – 5 tahun merupakan usia paling banyak itu 29 orang (38,67%) dengan jenis kelamin paling banyak laki-laki. Lama rawat inap paling lama yaitu 3 – 5 hari sebanyak 60 pasien (80%). Penggunaan antibiotik paling banyak yaitu injeksi seftriakson dan injeksi gentamisin yaitu 36% (28,80%). Total DDD sebesar 51,69 DDD/100 patient-days dengan nilai DDD tertinggi pada antibiotik seftriakson dengan perolehan nilai 19,44 DDD/100 patient-days.

Kata kunci: Pneumonia, antibiotik, ATC/DDD, anak-anak

***Corresponding Author: Cindy Elvionita**

³*Department of Clinical Pharmacy, Universitas Baiturrahmah*

Email: cindyelvionita@fk.unbrah.ac.id

Pendahuluan

Pneumonia merupakan peradangan atau infeksi saluran pernapasan akut pada daerah paru-paru. Infeksi pneumonia diakibatkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, parasit, kerusakan fisik paru atau pajanan bahan kimia. Pneumonia termasuk penyakit berbahaya dimana terdapatnya nanah pada kantung alveoli sehingga menyebabkan nyeri dan susah bernafas akibat berkurangnya suplai oksigen (Elvionita *et al.*, 2023). Pneumonia merupakan penyebab kematian tertinggi khususnya pada usia anak-anak di dunia. Kematian pada anak-anak akibat pneumonia meningkat setiap tahunnya. Data berdasarkan WHO, pada tahun 2019 pneumonia menewaskan 740.180 anak pada usia 5 tahun yang mana menyumbang 14% dari total kematian anak pada usia dibawah 5 tahun. Infeksi ini menyumbang 22% dari keseluruhan kematian anak berusia 1-5 tahun (WHO, 2022). Di Indonesia, pneumonia termasuk penyebab kematian tertinggi pada anak. Prevalensi Pada tahun 2013 prevalensi pneumonia anak sebesar 1,6% yang meningkat sebesar 0,4% sehingga menjadi 2% pada tahun 2018 (KemenKes RI, 2022). Pneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri diterapi menggunakan antibiotik empiris dengan spektrum luas dapat dilakukan sebelum dilakukan kultur atau saat menunggu hasil kultur bakteri. Setelah bakteri penyebab infeksi telah diketahui, kemudian diberikan terapi antibiotik definitif dengan spektrum yang lebih sempit kepada pasien (Bestari and Karuniawati, 2019).

Antibiotik yang digunakan secara tidak tepat dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi bakteri yang mengakibatkan perparahan infeksi, terjadinya peningkatan infeksi, waktu rawat di rumah sakit yang semakin lama, meningkatnya biaya pelayanan kesehatan. WHO menetapkan suatu sistem klasifikasi yaitu *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)* dan *Defined Daily Dose (DDD)* sebagai pengukuran standar pemakaian antibiotik secara kuantitatif. Penelitian terkait evaluasi terapi antibiotik pada pasien pneumonia anak rawat inap menggunakan kriteria ATC/DDD di RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo oleh Wahidah (2021), menunjukkan data pemakaian antibiotik terbanyak yaitu gentamisin sebanyak 24 kasus (34,28%) dengan nilai DDD tertinggi pada penggunaan ampicilin yaitu 27,53 DDD/100 *patient-days*. Pada penelitian tersebut, diperoleh nilai 65,92 untuk total DDD/100 *patient-days*. Penelitian lain oleh Sartika (2023) pada pasien anak di instalasi rawat inap tentang bronkopneumonia di suatu rumah sakit di kota Bandung secara kuantitatif menggunakan metode serupa, nilai total DDD sebesar 23,32 DDD/100 *patient-days*. Pada penelitian tersebut, antibiotik dengan perolehan nilai DDD tertinggi pada antibiotik ampicilin sulbaktam yaitu 9,4 DDD/100 *patient-days*.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian mengenai evaluasi penggunaan antibiotik di lokasi yang berbeda agar diperoleh perbandingan hasil evaluasi penggunaan antibiotik di berbagai lokasi. Hal ini yang melatarbelakangi penelitian pada penggunaan antibiotik secara kuantitatif pada pasien anak dengan pneumonia di RSI Siti Rahmah Padang.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik yang menggunakan desain retrospektif. Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medis RSI Siti Rahmah Padang. Sampel pada penelitian ini didapatkan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada penelitian ini populasi yaitu seluruh data pada rekam medis pasien anak dengan pneumonia yang memperoleh terapi antibiotik di instalasi rawat inap RSI Siti Rahmah yang tercatat di bagian rekam medis periode 1 Januari 2022 – 31 Desember 2023. Sampel dalam penelitian ini merupakan pasien anak dengan diagnosis pneumonia yang telah sesuai dengan kriteria inklusi. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Lemeshow. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh sampel untuk penelitian ini sejumlah 75 pasien anak.

Analisis Data

Data-data pada rekam medis tersebut kemudian dilakukan analisis berdasarkan penggunaan terapi antibiotik secara kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan cara perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien anak dengan pneumonia berdasarkan kriteria ATC/DDD. Data pasien yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan menggunakan *Microsoft Excel 2019* yang ditampilkan dalam bentuk tabel.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di RSI Siti Rahmah Padang dengan pengumpulan data secara retrospektif dari rekam medis pasien rawat inap anak yang terdiagnosa pneumonia periode 1 Januari 2022 – 31 Desember 2023. Data yang diperoleh dari instalasi catatan rekam medik didapatkan sebanyak 92 pasien anak. Setelah dianalisis berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang diperlukan dalam penelitian, diperoleh 75 pasien pneumonia anak yang memenuhi kriteria penelitian. Berikut data karakteristik pasien anak dengan pneumonia.

Tabel 1. Karakteristik pasien pneumonia

Karakteristik Pasien	Jumlah Pasien	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	41	54,67
Perempuan	34	45,33
Usia		
0-2 bulan	2	2,67
2-12 bulan	22	29,33
1-5 tahun	29	38,67
6-18 tahun	22	29,33
Lama Perawatan		
3-5 hari	60	80
6-10 hari	12	16
>10 hari	3	4

Berdasarkan hasil data karakteristik pasien menunjukkan jika pasien anak berjenis kelamin laki-laki lebih banyak terinfeksi pneumonia dengan jumlah 41 pasien (54,67%). Terdapatnya perbedaan anatomi pada saluran napas antara laki-laki dengan perempuan juga berpengaruh terhadap rentannya anak laki-laki terpapar mikroorganisme patogen. Perbedaan tersebut ditunjukkan dari ukuran saluran pernapasan yang lebih kecil pada anak laki-laki dibanding anak perempuan yang menyebabkan lebih rentan dalam frekuensi penyakit di saluran pernafasan (Elvionita *et al.*, 2023). Laki-laki yang memiliki lebih sedikit kromosom yang menyebabkan laki-laki dengan kromosom XY memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih rentan dibanding perempuan dengan kromosom XX, sehingga lebih mudah terserang infeksi (Hudmawan *et al.*, 2023).

Pneumonia lebih banyak menyerang anak-anak dengan usia dibawah 5 tahun. Menurut data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019, anak-anak dengan usia dibawah 5 di Indonesia yang sebagian besar lebih mudah terinfeksi yang memerlukan rawat inap di rumah sakit. Sistem imunitas tubuh anak yang terganggu dapat berisiko tinggi menjadi penyebab terinfeksi pneumonia. Anak-anak memiliki imunitas tubuh yang masih lemah karena belum terbentuk dengan sempurna yang menyebabkan infeksi lebih cepat berkembang dibanding orang dewasa (Elvionita *et al.*, 2023). Sistem kekebalan ini diduga melemah karena kurangnya asupan gizi, terutama pada bayi yang ASI eksklusif yang tidak terpenuhi. Penelitian sebelumnya oleh Junaidi (2021) menyebutkan jika terdapatnya hubungan dalam pemberian ASI eksklusif pada bayi terhadap kejadian pneumonia (Junaidi *et al.*, 2021).

Length of Stay (LOS) atau lama perawatan menunjukkan berapa lama seorang pasien dirawat inap dalam satu periode perawatan di rumah sakit yang dihitung dalam satuan hari (Maghfiroh *et al.*, 2019).

Lama rawat inap pasien pneumonia anak paling banyak dalam rentang waktu 3 – 5 hari sebanyak 60 pasien (80%). Lama rawat inap pasien pneumonia \leq 7 hari (Kristanti *et al.*, 2022). Lama rawat inap pasien pneumonia dapat dipengaruhi oleh derajat atau tingkat keparahan pneumonia. Derajat pneumonia yang semakin tinggi maka perawatan yang dilakukan pada pasien di rumah sakit semakin lama (Rakhmadi and Hariyanto, 2018).

Profil Penggunaan Antibiotik

Tabel 2. Profil penggunaan antibiotik

Golongan	Nama Antibiotik	Jumlah	Persentase
Penisilin	Ampisilin	18	14,4
Kombinasi penisilin	Ampisilin Sulbaktam	16	12,8
Kombinasi penisilin	Amoksisilin Klavulanat	1	0,8
Makrolida	Eritromisin	3	2,4
Aminoglikosida	Gentamisin	36	28,8
Karbapenem	Meropenem	2	1,6
Sefalosporin generasi ketiga	Sefiksim	12	9,6
Sefalosporin generasi ketiga	Seftriakson	36	28,80
Fluorokuinolon	Siprofloksasin	1	0,8
Total		125	100

Keterangan: 1 pasien bisa menggunakan lebih dari 1 jenis antibiotik

Terdapat 125 regimen antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien pneumonia anak dari total 75 pasien. Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa seftriakson dan gentamisin adalah penggunaan antibiotik paling banyak untuk terapi pneumonia sejumlah 36 pasien (28,80%). Seftriakson merupakan antibiotik lini kedua (*second line*) untuk pneumonia anak (Damayanti *et al.*, 2022). Penggunaan seftriakson yang tinggi bisa disebabkan karena antibiotik seftriakson termasuk golongan beta-laktam yang berspektrum luas dan aktif melawan aktivitas bakteri Gram positif dan negatif, serta stabil terhadap proses hidrolisis (Manggau and Djaharuddin, 2022). Gentamisin adalah antibiotik yang sering dikombinasikan jika terdapat aktivitas bakteri Gram positif pada antibiotik lainnya yang menghasilkan efek yang saling bersinergis. Di RSI Siti Rahmah, pemberian terapi antibiotik gentamisin dikombinasikan dengan ampisilin. Tujuan dari penggunaan kombinasi obat yaitu dalam memperluas aktivitas anti bakteri dengan kondisi yang kritis ataupun pada infeksi yang berat dan dapat mengurangi kejadian resistensi bakteri. Kombinasi ampisilin dengan gentamisin menghasilkan efek bakterisida yang lebih kuat (Wahidah *et al.*, 2021).

Evaluasi Kuantitatif Penggunaan Antibiotik

Tabel 3. Kuantitas penggunaan antibiotik

No	Kode ATC	Nama Antibiotik	Rute	DDD Standar WHO (gram)	Total Pemakaian Antibiotik (gram)	Total LOS Pasien (hari)	DDD/100 patient-days
1.	J01CR02	Amoksisilin Klavulanat	P	3	3,58		0,35
2.	J01CA01	Ampisilin	P	6	122,75		5,93
3.	J01CR01	Ampisilin Sulbaktam	P	6	80,85		3,91
4.	J01FA02	Eritromisin	O	1	5,4		1,57
5.	J01GB03	Gentamisin	P	0,24	10,62	345	12,83
6.	J01DH02	Meropenem	P	3	26,25		2,54
7.	J01DD08	Sefiksim	O	0,4	6,77		4,91
8.	J01DD04	Seftriakson	P	2	134,10		19,44
9.	J01MA02	Siprofloksasin	P	0,8	0,60		0,22
Total							51,69

Keterangan: O = Oral, P= Parenteral

Hasil dari total DDD dalam penelitian ini adalah 51,69 DDD/100 *patient-days*. Dapat diartikan bahwa pada 100 hari rawat inap, pasien rata-rata memperoleh DDD 51,69 antibiotik setiap hari. Hasil pada penelitian ini dilakukan perbandingan dengan penelitian oleh Wahidah (2021) di instalasi rawat inap RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung tahun 2019 yang menyatakan bahwa nilai total DDD pada penelitiannya yaitu 65,92 DDD/100 *patient-days*. Dapat diperoleh simpulan bahwa hasil nilai DDD pada penelitian ini lebih rendah dibanding hasil DDD pada penelitian tersebut. Seftriakson golongan sefalosporin generasi ketiga menempati urutan pertama sebagai antibiotik dengan perolehan nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi pada penelitian ini. Pada penelitian oleh Aninditha R (2024) di salah satu rumah sakit di kota Palembang, seftriakson juga menjadi antibiotik dengan DDD/100 *patient-days* tertinggi yang digunakan untuk terapi pasien pneumonia. Pada penelitian tersebut DDD seftriakson lebih tinggi dibanding di RSI Siti Rahmah yaitu 41,41 DDD/100 *patient-days*. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan jika seftriakson lebih sering diresepkan dibandingkan pada penelitian di RSI Siti Rahmah. Hasil dari nilai DDD dapat diartikan sebagai suatu nilai kecenderungan dalam penggunaan antibiotik dan digunakan sebagai perbandingan antara kelompok populasi dan perbandingan secara internasional pada periode waktu tertentu. Nilai DDD/100 *patient-days* yang semakin besar menunjukkan penggunaan antibiotik yang lebih tinggi dalam 100 hari rawat.

Kesimpulan

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin pasien diperoleh laki-laki dengan jumlah 42 pasien dan perempuan 34 pasien. Berdasarkan usia yaitu 0 – 1 bulan sejumlah 2 pasien, 2 – 12 sejumlah 22 pasien, 1 – 5 tahun sejumlah 29 pasien, dan 6 – 18 tahun se 22 pasien. Karakteristik berdasarkan LOS yaitu 3 – 5 hari dengan jumlah 60 pasien, 6 – 10 hari sejumlah 12 pasien, dan > 10 hari 3 orang pasien. Pola pemakaian antibiotik pasien pada anak dengan pneumonia di RSI Siti Rahmah Padang yang paling sering digunakan adalah ceftriaxone dan gentamisin sebanyak 36 pasien. Total DDD sebesar 51,69 DDD/100 *patient-days* dengan nilai DDD paling tinggi untuk antibiotik seftriakson dengan nilai 19,44 DDD/100 *patient-days*. Perlu penelitian lebih lanjut terkait kesesuaian antibiotik empiris dan definitif serta pengaruh dosis dan interaksi obat secara kualitatif dan hubungannya terhadap *Length of Stay* (LOS) ataupun *clinical outcome*.

Referensi

- Aninditha Rachmah R, Koirin, Shaum S, Suprayetno, Audia Friska S, 2024. Studi Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia Dengan Metode Defined Daily Dose Dan Drug Utilization (DU 90%). Jurnal 'Aisyiyah Medika 9.
- Bestari, M.P., Karuniawati, H., 2019. Evaluasi Rasionalitas dan Efektifitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia Pediatrik di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pusat Jawa Tengah. *Pharmacon J. Farm. Indones.* 14, 62–71. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.6524>
- Damayanti, M., Olivianto, E., Yunita, E.P., 2022. Effects of Rational Use of Antibiotics on Clinical Improvement of Pediatric Inpatients with Pneumonia. *Indones. J. Clin. Pharm.* 11, 129–144. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2022.11.2.129>
- Elvionita, C., Sari, I.P., Nuryastuti, T., 2023. Evaluation the Rationality of Clinical Outcomes of Antibiotic Use and Patterns of Bacterial Resistance to Antibiotics in Children with Pneumonia. *Maj. Farm.* 19, 131–139. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v19i1.76103>

- Hudmawan, Z.A., Abdurrahmat, A.S., Annashr, N.N., 2023. Hubungan Antara Faktor Host Dan Environment Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Cilembang Kota Tasikmalaya. *J. Kesehat. Komunitas Indones.* 19, 127–148. <https://doi.org/10.37058/jkki.v19i2.8644>
- Junaidi, A. kahar, I., Rohana, T., Prijaya, S., Vierito, 2021. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Usia 12-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Rubek Kabupaten Nagan Raya Tahun 2021. *J. Healthc. Technol. Med.* 7.
- KemenKes RI, 2022. Mengenal Apa Itu Pneumonia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Koernia Wahidah, L., Tri Wahyuni, N., Maharani Putri, D., 2021. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pneumonia Dengan Metode ATC/DDD Pada Pasien Pediatri di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung Tahun 2019. *JFL Jurnal Farmasi Lampung* 9, 99–108. <https://doi.org/10.37090/jfl.v9i2.338>
- Kristanti, W., Virianti, G., Primasanti, D., Erwiani, M., 2022. Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Era Pandemi Covid-19. *MEDFARM J. Farm. Dan Kesehatan* 11, 16–27.
- Maghfiroh, S., Priyanti, R.P., Mubarrok, A.S., 2019. Hubungan waktu tunggu dan length of stay (LOS) Dengan kepuasan pasien di instalasi Gawat darurat rsud jombang. *J. Keperawatan Muhammadiyah* 4. <https://doi.org/10.30651/jkm.v4i1.2200>
- Manggau, M.A., Djaharuddin, I., 2022. Evaluasi Penggunaan Terapi Antibiotik Empiris Terhadap Luaran Klinis Pasien Pneumonia Komunitas Rawat Inap. *Majalah Farmasi dan Farmakologo* 26, 19–25.
- PDPI, 2022. Outbreak Pneumonia di Tiongkok. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Rakhmadi, D., Hariyanto, T., 2018. Perbedaan Lama Hari Rawat Inap Pasien Pneumonia dengan Non Pneumonia di Ruang Perawatan Anak Rumah Sakit Umum Daerah Kotabaru. *Nurs. News (Meriden)* 3.
- Sartika, V., Amalia, L., 2023. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap Anak Bronkopneumonia Di Salah Satu Rumah Sakit Tipe B di Bandung 4.
- WHO, 2022. Pneumonia in children. World Health Organization.