

Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD dan DU90% pada Pasien Pneumonia di RSD X Tahun 2022

Anak Agung Ngurah Putra Riana Prasetya^{1*}, I Gede Eka Juni Suteja Wijaya¹, Putu Dian Marani Kurnianta²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganasha

²Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Mahaganasha

Sitasi: Prasetya, A. A. N. P. R., Wijaya, I. G. E. J. S., & Kurnianta, P. D. M. (2023). Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD dan DU 90% pada Pasien Pneumonia di RSD X Tahun 2022. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 408-418.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.398>

Submitted: 07 Oktober 2023

Accepted: 29 September 2023

Published: 25 Desember 2023

*Penulis Korespondensi:

Anak Agung Ngurah Putra Riana Prasetya

Email:

gungtra.apoteker95@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

Pneumonia merupakan penyakit saluran pernafasan yang terjadi akibat infeksi mikroorganisme dengan penggunaan antibiotik yang dapat menjadi salah satu penyebab tidak rasionalnya penggunaan obat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memastikan penggunaan antibiotik yang rasional yaitu melakukan evaluasi penggunaan obat (EPO). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD (DDD/100 hari rawat) dan DU 90% pada pasien pneumonia rawat inap di RSD X Kabupaten Badung tahun 2022. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif observasional rancangan cross sectional dengan teknik simple random sampling. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu data rekam medis pasien pneumonia rawat inap pasien berusia 18 – 65 tahun yang menerima antibiotik (memiliki kode ATC) pada periode Januari – Desember 2022. Kriteria eksklusi penelitian adalah data rekam medis pasien yang dirujuk, meninggal, dan pulang paksa. EPO dilakukan dengan metode DDD/100 hari rawat dan DU 90% dengan penilaian rasionalitas pengobatan berdasarkan formularium nasional. Terdapat 15 antibiotik dengan total nilai DDD/100 hari rawat sebesar 171,85 dan penggunaan terbanyak yaitu infus levofloksasin (79,88), dan injeksi seftriakson (40,52). Antibiotik dalam segmen DU 90% yaitu infus levofloksasin (46,51%), injeksi seftriakson (23,60%), tablet azitromisin (4,74%), injeksi sefoferason (4,18%), injeksi meropenem (4,06%), infus siprofloksasin (3,89%), dan tablet levofloksasin (3,59%). Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa antibiotik spektrum luas (florokuinolon, sefalosporin, atau makrolida) paling banyak digunakan pada pasien pneumonia. Tingginya nilai total DDD/100 hari rawat menunjukkan bahwa semakin tinggi pula tingkat pemakaian antibiotik dalam 100 hari rawat serta banyaknya obat yang masuk dalam segmen DU 90% menandakan kurang selektifnya pemilihan antibiotik dalam terapi.

Kata Kunci : Antibiotik, ATC/DDD, DU 90%, EPO, Pneumonia

ABSTRACT

Antibiotics used to treat pneumonia, a respiratory infection condition that might result in irrational usage of drugs. Drug Usage Evaluation (DUE) is one method that used to guarantee the rational usage of antibiotics. The study aimed to evaluate the usage of antibiotics in hospitalized pneumonia patients at Hospital X Badung Regency in 2022 using the ATC/DDD (DDD/100 days of hospitalization) and DU 90% methods. This was a retrospective observational study with a cross-sectional design and simple random sampling. The inclusion criteria were medical record data of hospitalized patient with pneumonia aged 18-65 years who received antibiotics (had an ATC code) in January - December 2022. The exclusion criteria were medical record data of referred, discharged, and deceased patients. EPO was carried out using the DDD/100 days of hospitalization and DU 90% methods which also its treatment rationality by the national formulary. Levofloxacin infusion (79.88) and ceftriaxone injection (40.52) were the most antibiotics that used by the 15 antibiotics (171.85 DDD/100 days of hospitalization). Levofloxacin infusion (46.51%), ceftriaxone injection (23.60%), azithromycin tablets (4.74%), cefoperazone injection (4.18%), meropenem injection (4.06%), ciprofloxacin infusion (3.89%), and levofloxacin tablets (3.59%) were made up 90% the DU segment. Based on DUE, wide spectrum antibiotics highly used in pneumonia (fluoroquinolones, cephalosporins, or macrolides). The high total value of DDD/100 days of hospitalization indicates that the higher the level of antibiotic use in 100 days of treatment and the large number of drugs included in the 90% DU segment indicates less selective antibiotics selection in therapy.

Keywords : Antibiotics, ATC/DDD, DU 90%, DUE, Pneumonia

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit yang terjadi akibat masuk dan berkembang biaknya bakteri, fungi, parasit dan virus (Novard et al., 2019). Tingginya prevalensi penyakit infeksi akan menyebabkan semakin meningkatkan, bahkan dapat memicu pemakaian antibiotik yang kurang bijak (Kemenkes RI, 2011). Intensitas penggunaan antibiotik yang tinggi pada pasien dengan pneumonia akan menimbulkan berbagai permasalahan terutama dapat mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas, resistensi, dan beban biaya terhadap pasien tersebut (Negara, 2016; Pani et al., 2015). Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan antibiotika secara bijak dan peningkatan ketaatan terhadap prinsip pencegahan serta pengendalian infeksi penting untuk dilakukan (Desrini, 2015). Evaluasi penggunaan obat khususnya antibiotika pada pasien pneumonia dapat dilakukan dengan melaksanakan surveilans pola penggunaan antibiotika, pola mikroba penyebab infeksi, kepekaannya terhadap antibiotika, dan melakukan pelaporan secara berkala (Astuti & Arfania, 2018). Dengan dilakukannya EPO antibiotika pada pasien pneumonia diharapkan dapat mengevaluasi dan mengawasi penggunaan antibiotika terkait dengan persepan, pendistribusian, dan terkait dengan biaya yang dikeluarkan pasien dalam menjalani pengobatan (Kemenkes, 2017). EPO dapat dilakukan secara kualitatif untuk menilai ketepatan penggunaan obat menggunakan metode *Drug Utilization 90%* (DU 90%), dan EPO secara kuantitatif digunakan untuk mengukur pola dan jumlah penggunaan obat dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Defined Daily Doses* (DDD) (Kemenkes RI, 2011). WHO menetapkan metode spesifik dan terstandarisasi untuk menunjang EPO menggunakan metode DDD dengan melakukan klasifikasi penggunaan obat secara *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) *Classification*. Metode EPO kualitatif dengan DU 90% dapat dikombinasikan dengan metode ATC/DDD untuk menentukan

tingginya pemakaian antibiotik di rumah sakit serta dapat digunakan untuk meminimalisir efek negatif yang ditimbulkan dari penggunaan antibiotik (Mahmudah et al., 2016; Pani et al., 2015).

Penelitian ini dilakukan di RSD X Kabupaten Badung karena pneumonia menduduki jumlah terbesar kasus kunjungan pasien rawat inap dalam 2 tahun terakhir (1009 kasus tahun 2021 dan 648 kasus tahun 2022). Berdasarkan beberapa hal di atas, perlu dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia menggunakan metode ATC/DDD (DDD/100 hari rawat) dan DU 90% untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik dalam segmen obat yang diberikan pada kasus pneumonia serta untuk meningkatkan kerasionalan dan mencegah resistensi antibiotik dalam pengobatan.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancang Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional deskriptif dengan rancangan penelitian *cross sectional* memakai metode pengambilan data secara retrospektif. Penelitian dimulai dengan pengajuan etik penelitian yang telah memenuhi persyaratan laik etik dari komite etik penelitian kesehatan RSD X Kabupaten Badung dengan No. 070/5446/RSDM/2023.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSD X Kabupaten Badung dan dilakukan dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Agustus 2023.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh rekam medis pasien yang menerima antibiotik dengan diagnosa pneumonia yang dirawat inap di RSD X Kabupaten Badung periode Januari – Desember 2022, yang didasarkan atas kriteria inklusi dan eksklusi untuk mendapatkan populasi homogen.

1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup data demografi pada rekam medis pasien rawat inap dengan diagnosa pneumonia pada periode Januari – Desember 2022 yang berusia 18-65 tahun yang lengkap (usia, jenis kelamin, lama rawat inap); data antibiotik pada rekam medis pasien rawat inap dengan diagnosa pneumonia pada periode Januari – Desember 2022 yang berusia 18-65 tahun yang lengkap (nama antibiotik, dosis, lama pemberian dan rute pemberian); serta data penggunaan antibiotik yang memiliki kode ATC.

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi mencakup Data demografi dan antibiotik pada rekam medis pada pasien yang meninggal dunia; serta data demografi dan antibiotik pada rekam medis pada pasien pulang paksa atau dirujuk ke rumah sakit lain.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan *random sampling* dengan teknik *simple random sampling*, yang merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan tanpa memperhatikan strata yang ada di dalam suatu populasi. Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(\alpha)^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

α : Presisi yang diharapkan

Diketahui :

Total populasi = 314;

Total sampel = 138;

Presisi = 5 %

$$n = \frac{138}{1 + 138(0,05)^2}$$

$$n = 102,60 = 103 \text{ sampel}$$

Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 103 sampel.

Analisis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif

dan kuantitatif diperoleh dari data rekam medik pasien rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Data yang dikumpulkan yaitu nama antibiotik, golongan antibiotik, bentuk sediaan, rute pemberian, kekuatan sediaan, dosis dan lama pemberian, kode ATC, jumlah antibiotik yang digunakan, inisial pasien, jenis kelamin jumlah pasien, usia pasien, lama waktu rawat, kekuatan sediaan dan dosis antibiotik yang diresepkan. Perhitungan total *Length of Stay* (LOS) juga diperlukan untuk mendapatkan nilai LOS total untuk melakukan perhitungan DDD, dan perhitungan DDD/100 hari rawat serta pengelompokan obat yang masuk ke segmen DU 90%.

Berdasarkan data DDD serta DU 90% tersebut dapat diketahui penggunaan antibiotika tertinggi pada pasien pneumonia. Evaluasi kemudian dilakukan pada antibiotika dengan nilai DDD/100 hari rawat tertinggi untuk menilai rasionalitasnya dalam perawatan pasien pneumonia. Terakhir penggunaan antibiotika juga disesuaikan dengan formularium nasional RI tahun 2021 untuk mengetahui kerasionalan dalam pengobatannya mencakup kesesuaian pemilihan antibiotik dalam terapi pneumonia serta kesesuaian pemilihan obat pada fasilitas pelayanan kesehatan serta durasi dalam pengobatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demografi Pasien

Berdasarkan jenis kelamin, terdapat sebanyak 56 orang pasien laki-laki (54%) dan pasien perempuan sebanyak 47 orang (46%). Tingginya persentase pasien pneumonia pada laki-laki cenderung terjadi karena laki-laki lebih banyak merupakan perokok aktif dan pasif yang berakibat tingginya paparan polusi asap rokok sebagai salah satu faktor risiko pneumonia dan yang juga berakibat pada rusaknya sistem imun alami tubuh (Halim & Amin, 2014).

Pasien dengan kelompok usia 56-65 tahun memiliki jumlah yang paling tinggi yaitu sebanyak 48 orang (46%) dan jumlah paling rendah pada kelompok usia 17-25

tahun dengan jumlah 5 orang (5%). Hal ini sangat berkaitan erat karena pada kelompok pasien usia tua, terjadi hilangnya elastisitas dan degenerasi fungsional paru, serta terjadi penurunan daya tahan tubuh sehingga rentan terkena infeksi (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013).

Length of stay (LOS) merupakan waktu atau lama rawat inap pasien dimulai saat pertama kali mendapatkan perawatan hingga saat pasien tersebut keluar dari rumah sakit (Sukmawati et al., 2020). Diketahui

bahwa total LOS yaitu 860 hari dari 103 pasien, dengan rata-rata yaitu 8,35 hari. Menurut *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) LOS pasien pneumonia berkisar antara 5-10 hari yang sebagian besar dipengaruhi oleh komorbid, komplikasi, dan keparahan penyakit (Mandell et al., 2007).

Tabel 1. Karakteristik demografi pasien

No.	Karakteristik Demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	56	54
	Perempuan	47	46
	Total	103	100
2	Usia		
	17-25	5	5
	26-35	9	9
	36-45	11	11
	46-55	30	29
	55-65	48	46
	Total	103	100
3	Total LOS (<i>Length Of Stay</i>)	860	

Profil Penggunaan Antibiotik

Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa antibiotik pada pasien pneumonia dewasa rawat inap di RSD X Kabupaten Badung periode Januari-Desember 2022 yang paling banyak digunakan adalah seftriakson (23,39 %). Hal ini sesuai dengan pedoman yang dikeluarkan oleh Persatuan Dokter Paru Indonesia ((PDPI, 2003), bahwa salah satu pengobatan lini pertama antibiotik empiris pada pasien pneumonia yang rawat inap adalah golongan sefalosporin generasi ketiga seperti seftriakson. Terapi empiris merupakan upaya terbaik dalam mengetahui mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab infeksi dan tidak boleh ditujukan terhadap setiap organisme yang telah diketahui (Gallagher & MacDougall, 2018). Pemilihan antibiotik empiris didasarkan pada kondisi klinis

pasien, kemampuan antibiotik untuk menembus jaringan yang terinfeksi, dan pola resistensi bakteri di komunitas maupun di rumah sakit tersebut. Jangka waktu pemberian antibiotik empiris selama 48-72 jam kemudian harus dilakukan evaluasi berdasarkan data-data yang menunjang evaluasi seperti data hasil pemeriksaan mikrobiologis, kondisi klinis pasien, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2011).

Berdasarkan Tabel 2 jumlah pemberian antibiotik secara parenteral (73,66%) lebih dominan disebabkan karena penyakit pneumonia termasuk penyakit yang berat dan memerlukan terapi yang cepat. Beberapa keuntungan pemberian antibiotik secara parenteral, yaitu distribusi obat dalam tubuh lebih mudah sehingga dalam keadaan kritis absorpsi obat lebih cepat, dapat diberikan apabila penderita dalam keadaan

tidak dapat bekerjasama dengan baik atau tidak sadar, tidak melalui *first pass effect* dan kadar obat di dalam darah hasilnya lebih bisa diramalkan (Juwita et al., 2017). Rendahnya

persentase penggunaan terapi antibiotik dengan oral (26,34%) karena hanya diberikan pada saat pasien tersebut diperbolehkan pulang (Putri et al., 2021).

Tabel 2. Profil Penggunaan Antibiotik

No.	Profil Penggunaan Antibiotik	Golongan Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
1	Nama Antibiotik			
	Seftriakson injeksi 1 g/vial	sefalosporin generasi ketiga	697	23,39
	Levofloksasin infus 5mg/mL (100 mL)	kuinolon	687	23,05
	Sefiksिम kapsul 200 mg	sefalosporin generasi ketiga	633	21,24
	Sefoperason injeksi 1 g/vial	sefalosporin generasi ketiga	247	8,29
	Meropenem injeksi 1 g/vial	karbapenam β -laktam	180	6,04
	Siprofloksasin 2% infus	kuinolon	92	3,09
	Sefoperason sulbaktam injeksi 1 g/vial	sefalosporin generasi ketiga	82	2,75
	Metronidasol infus 5mg/mL (100 mL)	nitromidasol	81	2,72
	Sefotaksim injeksi 1 g/vial	sefalosporin generasi ketiga	55	1,85
	Gentamisin injeksi 40 mg/mL	aminoglikosida	53	1,78
	Levofloksasin tablet 500 mg	kuinolon	53	1,78
	Azitromisin tablet 500 mg	makrolida	42	1,41
	Siprofloksasin tablet 500 mg	kuinolon	32	1,07
	Metronidasol tablet 500 mg	nitromidasol	25	0,84
	Seftazidim 1 g/vial	sefalosporin generasi ketiga	21	0,70
	Total		2980	100
2	Bentuk Sediaan Antibiotik			
	Oral	-	785	26,34
	Intravena	-	2195	73,66
	Total	2980	100	Total

Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan metode ATC/DDD

Length of stay (LOS) merupakan lama pasien tinggal di rumah sakit untuk mendapatkan perawatan pada penyakit yang diderita sampai dengan pasien tersebut keluar

dari rumah sakit (Sukmawati et al., 2020). Data lama hari rawat inap diperlukan untuk menghitung penggunaan antibiotik dengan satuan DDD/100 hari rawat. Nilai DDD/100 hari rawat semakin kecil jika nilai total LOS semakin besar. Berdasarkan Tabel 3 diketahui

bahwa total LOS yaitu 860 hari dari 103 pasien, dengan rata-rata yaitu 8,35 hari. Jumlah ini menunjukkan bahwa pasien pneumonia dewasa di RSD X Kabupaten Badung periode Januari - Desember 2022 rata-rata menjalani rawat inap selama 8,35 hari.

Menurut *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) lama rawat inap pasien pneumonia komunitas berkisar antara 5-10 hari, hal ini dipengaruhi oleh komorbid, perkembangan komplikasi, dan keparahan penyakit (Mandell et al., 2007). Hasil LOS dari RSD X Kabupaten Badung tahun 2022 ini menunjukkan bahwa pelayanan yang diberikan kepada pasien efektif dan efisien karena rata-rata LOS pasien sesuai dengan standar yang ditetapkan. Semakin tinggi nilai LOS menandakan bahwa kurang selektifnya pemilihan terapi terhadap pengobatan yang diberikan serta efektivitas terapi yang diberikan. LOS dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi tingkat keparahan penyakit, kemungkinan pasien sudah mengkonsumsi obat sebelum masuk rumah sakit, mutu pelayanan kesehatan yang diberikan oleh tenaga medis, dan fasilitas yang disediakan (Dewi et al., 2019).

Evaluasi penggunaan antibiotik dengan ATC/DDD memiliki tujuan untuk memberikan masukan dan perbaikan kebijakan atau penerapan program edukasi yang lebih tepat pada penggunaan antibiotik secara kuantitas (Kemenkes RI, 2011). Berdasarkan pada tabel 3 diketahui nilai total DDD adalah 171,85 DDD/100 hari rawat. Hal ini bermakna dalam 100 hari rata-rata pasien mendapatkan 171,85 antibiotik setiap harinya. Hasil nilai DDD merupakan nilai kecenderungan konsumsi antibiotik. DDD juga dapat memberikan gambaran pada periode waktu tertentu mengenai perbandingan antara kelompok populasi dan secara internasional. Tingginya nilai total DDD/100 hari rawat menunjukkan bahwa semakin tinggi pula tingkat pemakaian antibiotik dalam 100 hari rawat (Sari & Safitri, 2016). Pada penelitian ini antibiotik yang memiliki nilai tertinggi adalah levofloksasin infus sebesar 79,88 DDD/100 hari rawat inap

dan yang terendah yaitu seftazidim sebesar 0,61 DDD/100 hari rawat.

Berdasarkan tabel 2, antibiotik golongan kuinolon yang digunakan pasien pneumonia dewasa rawat inap di RSD X pada penelitian ini adalah levofloksasin infus (23,05%) dengan nilai DDD/100 hari rawat pada tabel 3 sebesar 79,88 DDD/ 100 hari rawat yang merupakan nilai tertinggi dari keseluruhan terapi yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap hari terdapat 79-80 pasien yang mendapatkan terapi levofloksasin infus 5mg/mL (100 mL). Tingginya nilai DDD levofloksasin dikarenakan beberapa pasien diberikan obat lebih dari 10 hari serta dosis yang melebihi dosis satuan obat yaitu 750 mg (karena ketersediaan terbatas hanya pada sediaan infus 500 mg dan belum terlaksananya kegiatan *IV Admixture* di RSD X). Hal ini akan mengakibatkan jumlah pemberian obat yang semakin banyak dan akan mempengaruhi perhitungan nilai DDD/100 hari rawat. Begitu juga pada sediaan tablet yang diberikan dosis melebihi dosis sediaan tablet yaitu 750 mg karena hanya tersedia sediaan levofloksasin tablet 500 mg.

Levofloksasin merupakan antibiotik lini pertama terapi empiris untuk pasien pneumonia rawat inap berdasarkan rekomendasi dari PDPI dengan kondisi pasien pneumonia ringan atau tidak berat dan berat (PDPI, 2014). Levofloksasin termasuk golongan fluorokuinolon jenis baru yang mempunyai aktivitas spektrum yang lebih luas terhadap kuman gram positif dan gram negatif serta kuman atipikal penyebab infeksi saluran nafas bawah termasuk pneumonia. Levofloksasin aktif terhadap bakteri gram negatif seperti *Haemophilus influenzae* dan bakteri gram positif seperti *Streptococcus pneumoniae*, serta bakteri atipikal seperti *Legionella sp*, *Mycoplasma pneumoniae*, dan *Chlamydia pneumoniae*. Selain itu, levofloksasin merupakan antibiotik *concentration dependent*, hal ini berarti meningkatnya konsentrasi levofloksasin akan meningkatkan aktivitas bakterisidalnya (Widyati, et al., 2021).

Antibiotik berikutnya adalah golongan sefalosporin generasi ketiga dengan penggunaan paling tinggi adalah seftriakson (23,39%) dan nilai DDD/100 hari rawat sebesar 40,52 DDD/100 hari rawat, yang artinya setiap hari ada 40-41 pasien pneumonia yang mendapatkan terapi seftriakson. Tingginya nilai DDD/100 hari rawat dari seftriakson menandakan bahwa terdapat ketidakrasionalan dalam penggunaan seftriakson terutama kuantitas penggunaan antibiotik yang tinggi (Carolina, 2013). Seftriakson seharusnya diberikan 2 g/hari selama 7 hari, namun banyak pasien yang mendapatkan terapi seftriakson lebih dari 7 hari yang mengakibatkan tingginya

perhitungan nilai DDD yang didapatkan. Menurut PDPI (2014) seftriakson merupakan pemilihan antibiotik berdasarkan data kepekaan kuman yang digunakan sebagai terapi lini pertama terapi empiris pasien pneumonia. Seftriakson diindikasikan pada pasien dengan infeksi saluran pernafasan bawah, infeksi kulit atau struktur kulit, infeksi tulang atau sendi, serta infeksi intra abdomen. Antibiotik ini juga memiliki aktivitas yang sangat kuat untuk melawan beberapa bakteri anaerob lain termasuk *Haemophilus influenzae*, serta dapat melawan organisme atipikal seperti *Mycoplasma* dan *Chlamydia*, sehingga lebih dipilih untuk terapi empiris pneumonia (Rahmah, 2022).

Tabel 3. Perhitungan Nilai DDD/ 100 hari rawat penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa di RSD X Kabupaten Badung tahun 2022

No.	Kode ATC	Nama Obat	Jumlah	Kekuatan Obat (g)	DDD standar WHO (g)	Perhitungan DDD	DDD/100 Hari rawat ***
1	J01MA12	Levofloksasin infus 5mg/mL (100 mL)**	687	0,5	0,5	687,00	79,88
2	J01DD04	Seftriakson injeksi 1 g/vial**	697	1	2	348,50	40,52
3	J01FA10	Azitromisin tablet 500 mg*	42	0,5	0,3	70,00	8,14
4	J01DD12	Sefoperason injeksi 1 g/vial**	247	1	4	61,75	7,18
5	J01DH02	Meropenem injeksi 1 g/vial **	180	1	3	60,00	6,98
6	J01MA02	Siprofloksasin 2% infus**	92	0,5	0,8	57,70	6,69
7	J01MA12	Levofloksasin tablet 500 mg*	53	0,5	0,5	53,00	6,16
8	J01DD08	Sefiksim kapsul 200 mg*	633	0,02	0,4	31,65	3,68
9	J01XD01	Metronidasol infus 5mg/mL (100 mL)**	81	0,5	1,5	27,00	3,14
10	J01DD62	Sefoperason sulbaktam injeksi 1 g/vial**	82	1	4	20,50	2,38
11	J01GB03	Gentamisin injeksi 40 mg/mL **	53	0,08	0,24	17,67	2,05
12	J01MA02	Siprofloksasin tablet 500 mg*	32	0,5	1	16,00	1,86
13	J01DD01	Sefotaksim injeksi 1 g/vial **	55	1	4	13,75	1,60
14	J01XD01	Metronidasol tablet 500 mg*	25	0,5	1,5	8,33	0,97
15	J01DD02	Seftazidim 1 g/vial**	21	1	4	5,25	0,61
16	Total					1477,90	171,85

Keterangan: *oral; **parenteral; ***Nilai DDD/100hari rawat dihitung berdasarkan Nilai Total LOS sebesar 860

Drug Utilization (DU) 90%

Penilaian terhadap obat yang masuk ke dalam segmen 90% sangat penting untuk melakukan evaluasi, pengendalian, penggunaan, serta perencanaan pengadaan obat terutama pada obat-obat yang masuk dalam segmen tersebut (Mahmudah et al.,

2016). Penilaian DU 90% dilakukan dengan mengurutkan persentase kumulatif dari antibiotik dengan penggunaan tertinggi sampai terendah dan diambil segmen 90% total penggunaan obat.

Berdasarkan tabel 4, diketahui antibiotik dalam segmen DU 90% yaitu

levofloksasin infus, seftriakson injeksi, azitromisin tablet, sefoferason injeksi, meropenem injeksi, siprofloksasin infus, dan levofloksasin tablet. Penggunaan metode DU 90% dapat membantu pengendalian penggunaan antibiotik dengan mempertimbangkan pola persebaran antibiotik. Antibiotik harus dipilih berdasarkan efikasi klinik, sensitivitas, kondisi klinis pasien, spektrum antibiotik, formularium rumah sakit, serta kesesuaian dengan diagnosis yang minim berisiko terjadinya reinfeksi (Kemenkes RI, 2011).

Levofloksasin (46,51%) dan seftriakson (23,60%) merupakan antibiotik dengan persentase terbesar yang digunakan dalam terapi pneumonia. Hal ini terjadi karena dalam beberapa kejadian, pasien mendapatkan kedua obat ini sebagai terapi kombinasi. Kedua jenis antibiotik yang termasuk ke dalam segmen DU 90% ini penting untuk dilakukan pengawasan dalam penggunaannya dikarenakan dapat berpotensi menyebabkan terjadinya resistensi. Salah satu kebijakan yang dilakukan untuk menekan angka kejadian resistensi yaitu dengan melakukan pembatasan penggunaan antibiotik, sehingga dimungkinkan dilakukan penggantian penggunaan antibiotik pada periode tertentu (Trisia et al., 2020). Hal ini juga diperkuat dengan penelitian lain (Syahniar et al., 2021), yang menyatakan tidak terdapat perbedaan bermakna antara monoterapi dengan terapi kombinasi levofloksasin dan seftriakson terhadap lama rawat, sehingga diperlukan pemilihan terapi yang tepat dalam pengobatan terkait selektivitas dan efikasi.

Antibiotik yang mengisi segmen DU90% lainnya adalah azitromisin yang merupakan antibiotik golongan makrolida dengan spektrum yang luas untuk melawan bakteri gram positif dan negatif, sehingga efektif melawan berbagai organisme patogen khususnya pada infeksi saluran pernafasan yang disebabkan oleh *Haemophilus influenzae* dan juga infeksi saluran kemih. Penggunaan azitromisin ini sesuai dengan pedoman (PDPI,

2014) yang merekomendasikan azitromisin sebagai antibiotik empiris pada pasien pneumonia. Azitromisin merupakan antibiotik yang digunakan sebagai pengobatan pada pneumonia atipikal yang disebabkan oleh *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, dan *Legionella*. Antibiotik ini bekerja dengan cara menghambat sintesis protein kuman.

Antibiotik lainnya adalah Sefoperason yang merupakan golongan sefalosporin generasi ketiga adalah aktivitasnya yang meningkat terhadap batang gram negatif, dan sangat bermanfaat dalam terapi bakteremia gram negatif *nosocomial* (Jawetz et al., 2008). Obat antibiotik sefoperazon ini bekerja dengan cara mengganggu pembentukan dinding sel bakteri, sehingga akan membunuh dan menghambat perkembangan bakteri penyebab infeksi.

Antibiotik yang masuk ke dalam segmen DU 90% merupakan obat-obat yang sesuai sebagai terapi pilihan empiris lini pertama dan sudah berdasarkan panduan penggunaan antibiotik di RSD X. Adapun terapi lini ketiga yang digunakan yaitu meropenem juga sudah sesuai dengan rekomendasi dari tim PPRA yang telah dilakukan dalam pelayanan di RSD X. Banyaknya obat yang masuk dalam segmen DU 90% menandakan kurang selektifnya pemilihan obat yang dilakukan. Adapun faktor yang menyebabkan adalah respon pasien terhadap pengobatan serta pertimbangan klinis dari masing-masing dokter yang berbeda dalam memberikan terapi pengobatan.

Evaluasi dengan Formularium Nasional (Fornas)

Formularium Nasional digunakan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan obat di fasilitas pelayanan kesehatan dengan obat yang telah ditetapkan. Ketepatan pemilihan obat berdasarkan Fornas tahun 2021 dapat dilihat dari kesesuaian pemilihan obat berdasarkan tempat fasilitas pelayanan kesehatan yang dilakukan.

Tabel 4. Nilai DU 90%

No.	Nama Obat	Persentase (%)	DU Kumulatif (%)	Segmen DU 90%
1	Levofloksasin infus 5mg/mL	46,51	46,51	
2	Seftriakson injeksi 1 g/vial	23,60	70,11	
3	Azitromisin tablet 500 mg	4,74	74,85	
4	Sefoperazone injeksi 1 g/vial	4,18	79,03	90%
5	Meropenem injeksi 1 g/vial	4,06	83,09	
6	Siprofloxacina 2% infus	3,89	86,98	
7	Levofloksasin tablet 500 Mg	3,59	90,57	
8	Sefiksim kapsul 200 mg	2,08	92,65	
9	Metronidasol infus 5mg/mL	1,83	94,48	
10	Sefoperason sulbaktam 1 g/vial	1,39	95,87	
11	Gentamisin injeksi 40 mg/mL	1,20	97,06	10%
12	Siprofloksasin tablet 500 mg	1,08	98,15	
13	Sefotaksim injeksi 1 g/vial	0,93	99,08	
14	Metronidasol tablet 500 mg	0,56	99,64	
15	Seftazidim 1 g/vial	0,36	100	
16	Total	100		100%

Tabel 5. Kesesuaian dengan Formularium Nasional

No.	Kesesuaian dengan Fornas 2021	Jenis antibiotik yang sesuai	Jenis antibiotik yang tidak sesuai
1	Kesesuaian berdasarkan pemilihan obat pada fasilitas pelayanan kesehatan	15 (100%)	0 (0%)
2	Kesesuaian durasi penggunaan	4 (26,67%)	11 (73,33%)

Berdasarkan tabel 5, semua obat sudah sesuai dengan Fornas terkait ketepatan pemilihan obat berdasarkan fasilitas pelayanan kesehatan (15 jenis antibiotik dalam terapi pneumonia di RSD X tahun 2022). Namun, hanya 26,67% (4 item obat) dengan durasi penggunaan yang sesuai dan 73,33% (11 item) obat yang kurang sesuai. Salah satu contohnya yaitu penggunaan seftriakson injeksi pada penelitian ini telah sesuai dengan Fornas dimana jumlah dosis yang diberikan telah sesuai, hanya saja batas penggunaan antibiotik seftriakson injeksi dalam formularium nasional adalah 7 hari tetapi ada beberapa pasien mendapatkan

antibiotik ini yang melebihi 7 hari. Hasil ini menandakan bahwa masih banyak obat yang diberikan dengan jumlah pemakaian maksimal yang melebihi serta kontrol terapi yang masih belum dilakukan secara optimal. Faktor lainnya yaitu kewenangan dokter untuk memberikan resep sesuai dengan keadaan klinis pasien yang mempengaruhi durasi penggunaan obat tidak sesuai dengan Fornas (Prayitno et al., 2020). Hal ini juga tidak terlepas dari faktor penting lainnya bahwa belum terdapat *clinical pathway* untuk pengobatan pneumonia sebagai panduan khusus dalam pemilihan terapi yang

diberikan pada pasien pneumonia di RSD X Kabupaten Badung

KESIMPULAN

Bersasarkan hasil evaluasi menggunakan nilai DDD/100 hari rawat dan DU 90% serta rasionalitas pengobatan berdasarkan Fornas, diketahui bahwa antibiotik dengan spektrum luas (florokuinolon, sefalosporin, atau makrolida) merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan dalam tatalaksana pasien pneumonia dewasa. Tingginya nilai total DDD/100 hari rawat menunjukkan bahwa semakin tinggi pula tingkat pemakaian antibiotik dalam 100 hari rawat serta banyaknya obat yang masuk dalam segmen DU 90% menandakan kurang selektifnya pemilihan antibiotik dalam terapi. Meskipun telah sesuai dalam pemilihan pengobatan, namun masih perlu dilakukan pembenahan serta evaluasi secara berkala terhadap penggunaan antibiotik yang disesuaikan dengan durasi pengobatan, profil sensitivitas antibiotik, jenis bakteri penyebab infeksi, dan luaran klinis pasien untuk terwujudnya penggunaan antibiotik yang rasional, serta perlu disusun *clinical pathway* untuk pengobatan pneumonia pada pasien pneumonia di RSD X Kabupaten Badung.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D., & Arfania, M. (2018). Analisis Penggunaan Antibiotika Dengan Metoda Atc/Ddd Di Rumah Sakit Swasta Kab Karawang. *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2). <https://doi.org/10.36805/farmasi.v3i2.467>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*.
- Carolina, M. (2013). Evaluasi Penggunaan Antibiotika Dengan Metode Ddd (Defined Daily Dose) Pada Pasien Anak Di Rawat Inap Bangsal Inska Ii Rsup Dr. Sardjito Yogyakarta Periode Januari – Juni 2013. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Desrini, S. (2015). Resistensi Antibiotik, Akankah Dapat Dikendalikan? *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 6(4). <https://doi.org/10.20885/jkki.vol6.iss4.art1>
- Dewi, N. M. D. P., Illahi, R. K., & Lyrawati, D. (2019). Analisis Cost-Effectiveness Penggunaan Antibiotik Kloramfenikol, Seftriakson dan Sefiksim sebagai Terapi Demam Tifoid Anak. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1).
- Gallagher, J. C., & MacDougall, C. (2018). Antibiotics Simplified 4 edition. In *Drug Dosing in Obesity: Volume I: Antimicrobials*.
- Halim, S., & Amin, Z. (2014). Profil Klinis Pasien Hospital Acquired Pneumonia Di Ruang Rawat Penyakit Dalam. *Ebers papyrus*, 20(1).
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2008). Mikrobiologi Kedokteran: Jawetz, Melnick, & Adelberg (Edisi 25): Geo F. Brooks, Janet S. Butel, Stephen A. Morse. In *Buku Kedokteran EGC*.
- Juwita, D. A., Arifin, H., & Yulianti, N. (2017). Kajian Deskriptif Retrospektif Regimen Dosis Antibiotik Pasien Pneumonia Anak di RSUP. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2). <https://doi.org/10.29208/jsfk.2017.3.2.115>
- Kemenkes, R. I. (2017). Pedoman pencegahan dan pengendalian infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 27.
- Kemenkes RI. (2011). Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik | Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. *Kemenkes RI*.
- Mahmudah, F., Sumiwi, S. A., & Hartini, S. (2016). Studi penggunaan antibiotik berdasarkan ATC/DDD dan DU 90% di bagian bedah digestif di salah satu rumah sakit di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 5(4), 293–298.
- Mandell, L. A., Wunderink, R. G., Anzueto, A., Bartlett, J. G., Campbell, G. D., Dean,

- N. C., Dowell, S. F., File, T. M., Musher, D. M., Niederman, M. S., Torres, A., & Whitney, C. G. (2007). Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. In *Clinical Infectious Diseases* (Vol. 44, Issue SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1086/511159>
- Negara, S. K. (2016). Analisis Implementasi Kebijakan Penggunaan Antibiotika Rasional untuk Mencegah Resistensi Antibiotika di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit*, 1(1).
- Novard, M. F. A., Suharti, N., & Rasyid, R. (2019). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2S), 26. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i2s.955>
- Pani, S., Barliana, M. I., Halimah, E., Pradipta, I. S., & Annisa, N. (2015). Monitoring the Use of Antibiotics by the ATC/DDD Method and DU 90%: Observational Studies in Community Health Service Centers in North Gorontalo District. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 4(4), 275–280. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2015.4.4.280>
- PDPI. (2003). Pneumonia Komuniti : Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. In *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia*.
- PDPI. (2014). Pneumonia Komuniti 2014. *Pneumonia Komuniti (Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan)*.
- Prayitno, L., Yuniar, Y., & Rosita, T. (2020). Kesesuaian Antara Ketersediaan Antibiotik dan Formularium Nasional Pada Era JKN di Faskes Tingkat Pertama Kota Manado Tahun 2014 - 2017. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(1). <https://doi.org/10.22435/bpk.v48i1.1970>
- Putri, H. A., Akrom, A., & Risdiana, I. (2021). Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Community-Acquired Pneumonia (Cap) Di Rs Pku Muhammadiyah Gamping Pneumonia (Cap) Di Rs Pku Muhammadiyah Gamping. *Jfsp*, 7(1).
- Rahmah. (2022). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Di Instalasi Rawat Inap Rs Wawa Husada Kepanjen. <http://etheses.uin-malang.ac.id/38271/1/18930074.pdf>
- Sari, A., & Safitri, I. (2016). Studi Penggunaan Antibiotika Pasien Pneumonia Anak di RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta Dengan Metode Defined Daily Dose (Ddd). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2).
- Sukmawati, I. G. A. N. D., Adi Jaya, M. K., & Swastini, D. A. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Tifoid Rawat Inap di Salah Satu Rumah Sakit Pemerintah Provinsi Bali dengan Metode Gyssens dan ATC/DDD. *Jurnal Farmasi Udayana*. <https://doi.org/10.24843/jfu.2020.v09.i01.p06>
- Syahniar, Ri., Akbar, M. A., Kharisma, D. S., & Nabila, A. N. (2021). 15210-Article Text-48568-53023-10-20210726. *Urnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy)*, 56–63. <https://journal.uui.ac.id/JIF/article/view/15210>
- Trisia, F. juni, Sagita, D., & Pratama, S. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode ATC/DDD Dan DU 90% Di Dua Puskesmas Kota Jambi Periode 2017-2018. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1).
- Widyati, W., Suryajaya, I. W., Dilaga, A. A., Hasanah, N., Simorangkir, R., & Hidayaturahmah, R. (2021). Respon Terapi Community Acquired Pneumonia pada Geriatri: Tinjauan Kasus di Intensive Care Unit. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 10(3).