

Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pasien Rawat Inap Rumah Sakit X Semarang Tahun 2023 dengan Metode Kuantitatif

Evaluation of Inpatient Antibiotic Use at Hospital X, Semarang Regency, in 2023 Using Quantitative Methods

Ivana^{1*}, Avianti Eka Dewi Aditya Purwaningsih², Fadhila Shaumi Chunaesiana³

^{1,2}Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Indonesia.

³Instalasi Farmasi, RSUD Dr. Gondo Suwarno, Ungaran Barat, Indonesia.

Email: Ivana31000zz@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Resistensi antibiotik merupakan masalah kesehatan global yang serius akibat penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Pemahaman pola penggunaan antibiotik sangat diperlukan untuk mendukung persepsian rasional dan menekan laju resistensi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang tahun 2023. **Metode:** Penelitian retrospektif dilakukan pada pasien rawat inap berusia 19–59 tahun yang menerima terapi antibiotik selama periode Januari–Desember 2023. Data dianalisis menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan *Drug Utilization 90%* (DU 90%) untuk menilai pola konsumsi antibiotik. **Hasil:** Sebanyak 1.402 pasien dianalisis, dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan dan berada pada kelompok usia 49–59 tahun. Lama rawat inap terbanyak adalah 1–5 hari. Ceftriaxone injeksi menjadi antibiotik yang paling sering digunakan dan mencatat nilai DDD tertinggi, diikuti oleh levofloxacin dan ampicillin sulbactam. **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik didominasi oleh ceftriaxone injeksi. Evaluasi rutin dengan metode ATC/DDD dan DU 90% sangat penting untuk memastikan penggunaan sesuai pedoman dan mencegah resistensi. Selain itu, kebijakan pengadaan antibiotik perlu mempertimbangkan data konsumsi aktual untuk meningkatkan efisiensi manajemen obat.

Kata kunci: Bacterial Infection; Antibiotic; Resistance; Defined Daily Dose (DDD); Drug Utilization (Du 90%).

Abstract

Background: Antibiotic resistance is a critical global health problem resulting from the inappropriate use of antibiotics. Understanding the pattern of antibiotic utilization is necessary to support rational prescribing and reduce resistance. **Objective:** This study aimed to evaluate the pattern of antibiotic use among inpatients at Hospital X in Semarang Regency in 2023. **Methods:** A retrospective study was conducted among inpatients aged 19–59 years who received antibiotic therapy between January and December 2023. Data were analyzed using the *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* method and *Drug Utilization 90%* to assess consumption patterns. **Results:** A total of 1,402 patients were included, with most patients being female and within the 49–59 age group. The majority of hospital stays lasted 1–5 days. Ceftriaxone injection is the most frequently used antibiotic and records the highest defined daily dose, followed by levofloxacin and ampicillin sulbactam. **Conclusion:** The study shows that ceftriaxone injection dominates antibiotic utilization. Regular evaluation using standardized methods is essential to ensure appropriate use and prevent resistance. Antibiotic procurement policies should be guided by actual consumption data to improve efficiency in drug management.

Keywords: Bacterial Infection; Antibiotic; Resistance; Defined Daily Dose (DDD); Drug Utilization (Du 90%).

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi timbul karena masuknya mikroorganisme seperti virus, jamur, riketsia, protozoa, atau bakteri. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri menjadi salah satu masalah penyebaran penyakit yang signifikan, tidak hanya di Indonesia tetapi juga secara global (22). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021, penyakit infeksi didefinisikan sebagai gangguan kesehatan yang diakibatkan mikroorganisme melalui respons sistem imun terhadap rangsangan tertentu. Mikroorganisme tersebut seperti bakteri, virus, jamur, prion, maupun protozoa dapat menimbulkan kerusakan organ jika berhasil menginvasi tubuh inang. Sebagian mikroorganisme memang hidup secara alami di dalam tubuh manusia tanpa menimbulkan masalah bahkan memberikan manfaat, namun dalam kondisi tertentu dapat berubah menjadi patogen dan

menimbulkan infeksi. Penularan penyakit infeksi bisa terjadi melalui kontak langsung maupun tidak langsung dan dapat muncul dalam bentuk akut, kronis, ataupun subklinis. Infeksi akut, misalnya campak dan cacar air, biasanya berlangsung singkat dengan gejala yang cepat terlihat. Sebaliknya, infeksi kronis seperti tuberkulosis dapat menetap dalam jangka panjang. Infeksi subklinis ditandai dengan tidak adanya gejala meskipun penularan tetap mungkin terjadi, sementara infeksi laten menunjukkan patogen yang berada dalam kondisi dorman tetapi dapat aktif kembali sewaktu-waktu (1).

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk menekan atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Sejak ditemukan oleh Alexander Fleming, antibiotik telah menyelamatkan jutaan jiwa, terutama pada masa Perang Dunia II (2). Pemanfaatan antibiotik secara luas telah menurunkan angka kematian dan memperpanjang harapan hidup di seluruh dunia. Perkembangan ini juga memungkinkan kemajuan dalam bidang medis, seperti kemoterapi, transplantasi organ, operasi penggantian sendi, hingga bedah jantung, karena pasien yang rentan dapat terhindar dari infeksi (3). Antibiotik merupakan obat yang dipakai untuk mencegah dan mengatasi infeksi. Pemakaiannya harus bersifat rasional agar aman bagi pasien. Praktik penggunaan yang tidak tepat dapat menimbulkan konsekuensi negatif, antara lain munculnya resistensi mikroorganisme terhadap satu atau beberapa antibiotik, peningkatan kejadian efek samping, kenaikan biaya pelayanan kesehatan, bahkan berujung pada kematian (23). Meski demikian, penggunaan antibiotik yang tidak rasional menimbulkan krisis global berupa resistensi, yang kini menjadi salah satu tantangan kesehatan terbesar, termasuk di Indonesia. WHO pada tahun 2014 menetapkan resistensi antibiotik sebagai ancaman global (4) dan CDC bahkan menyebut dunia telah memasuki “Era Pasca-Antibiotik” (5) Laporan CDC tahun 2019 memperkirakan ada lebih dari 2,8 juta kasus infeksi resisten antibiotik setiap tahun di Amerika Serikat, dengan angka kematian melebihi 35.000 jiwa (6).

Untuk memantau penggunaan antibiotik, WHO mengembangkan metode ATC/DDD sebagai standar penilaian konsumsi obat(7). Perbandingan nilai DDD aktual dengan standar WHO dapat menunjukkan pola penggunaan antibiotik; nilai yang tinggi bisa mengindikasikan penggunaan tidak rasional (8) Resistensi sendiri muncul ketika bakteri bermutasi atau memperoleh kemampuan bertahan meskipun mendapat terapi antibiotik efektif. Faktor-faktor pemicunya mencakup indikasi yang salah, dosis yang tidak tepat, serta pemberian obat yang terlalu lama(9). Pemakaian antibiotik berlebihan atau tidak tepat dapat memunculkan strain bakteri resisten, memperpanjang lama terapi, meningkatkan biaya perawatan, dan memperburuk kondisi pasien (10). Di negara dengan keterbatasan sumber daya, masalah ini semakin berat karena akses antibiotik yang tidak terkendali, kurangnya sarana diagnostik, serta minimnya pedoman klinis. Sebaliknya, negara maju sudah mengadopsi strategi berbasis bukti untuk menekan resistensi, antara lain melalui penerapan program pengendalian infeksi di rumah sakit(11). Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang. Hasil penelitian diharapkan mampu memperkuat pemahaman mengenai penggunaan antibiotik yang tepat, menekan risiko resistensi, serta memberikan acuan dalam pemilihan dan pemberian antibiotik sesuai kondisi klinis pasien. Dengan demikian, studi ini mendukung upaya global dalam melawan resistensi antibiotik dan berkontribusi pada peningkatan mutu pelayanan kesehatan.

2. METODE DAN MATERIAL

Material

Pengambilan sampel untuk penelitian ini dilakukan di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang, yang berlokasi di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, dan berlangsung dari November 2024 hingga Januari 2025. Material utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pasien yang menerima terapi antibiotik di bangsal rawat inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang selama periode Januari hingga Desember 2023. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu metode pengambilan data dengan memilih subjek berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien rawat inap berusia 19 hingga 59 tahun yang menerima antibiotik dengan diagnosis infeksi bakteri, sementara kriteria eksklusi mencakup pasien rawat inap yang menerima antibiotik yang tidak termasuk dalam kelompok terapi utama ATC J01 (Antibakteri untuk Penggunaan Sistemik). Data diperoleh dari Instalasi Farmasi Rawat Inap dan dianalisis menggunakan laptop dengan perangkat lunak Microsoft Excel untuk pengolahan serta perhitungan data.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain studi deskriptif dengan pengumpulan data secara retrospektif untuk menganalisis pola penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang selama

periode Januari hingga Desember 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling berdasarkan kriteria tertentu, dengan kriteria inklusi berupa pasien rawat inap berusia 19–59 tahun yang menerima antibiotik untuk infeksi bakteri, sedangkan kriteria eksklusi mencakup pasien rawat inap yang menerima antibiotik yang tidak termasuk dalam kelompok terapi ATC J01 (Antibakteri untuk Penggunaan Sistemik). Analisis data dilakukan dengan metode kuantitatif, termasuk metode Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) dan Drug Utilization 90% (DU 90%). Sistem ATC/DDD, yang dikembangkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), digunakan untuk mengukur konsumsi antibiotik, dengan antibiotik dalam kode ATC J01 dianalisis dan jumlah DDD per 100 hari perawatan pasien dihitung. Metode DU 90% digunakan untuk mengurutkan antibiotik berdasarkan frekuensi penggunaan hingga mencapai 90% dari total konsumsi. Pengolahan data, termasuk perhitungan DDD dan analisis DU 90%, dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data demografi pasien

Pada tabel 1, didapatkan prevalensi jumlah pasien perempuan sebanyak 847 orang (60,41 %) lebih banyak mendapatkan terapi antibiotik dibandingkan pasien laki – laki yang berjumlah 555 orang (39,59 %). Tingginya persentase pasien perempuan yang memiliki risiko lebih sering terinfeksi dibandingkan pasien laki – laki, dikarenakan faktor anatomi dan hormon seks, yang secara signifikan memengaruhi kerentanan perempuan terhadap berbagai penyakit infeksi. Secara anatomi, perempuan memiliki uretra yang lebih pendek dibandingkan laki-laki, sehingga mempermudah bakteri mencapai kandung kemih dan meningkatkan insiden infeksi saluran kemih (ISK). Selain itu, perubahan hormon seks, terutama estrogen dan progesteron, berperan dalam modulasi sistem imun dan keseimbangan mikrobiota tubuh. Estrogen diketahui dapat meningkatkan ekspresi molekul antimikroba dan memperkuat integritas epitel mukosa, sementara fluktuasi hormon selama siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause dapat mengubah respons imun dan meningkatkan risiko infeksi bakteri maupun virus. Hormon juga mempengaruhi komposisi flora normal pada saluran reproduksi perempuan, yang ketika terganggu dapat memicu kolonisasi patogen oportunistik (12)

Tabel 1. Klasifikasi Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien

Gender	Total	% of Gender
- Male	555	39,59 %
- Female	847	60.41 %
Total	1402	100,00 %

Pada tabel 2, didapatkan prevalensi jumlah Pasien dalam rentang usia 49–59 tahun lebih banyak mendapatkan antibiotik dibandingkan kelompok usia lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena faktor fisiologis yang berkaitan dengan penuaan. Seiring bertambahnya usia, individu mengalami kemunduran fungsi fisiologis yang berdampak pada penurunan respons imun, baik imunitas bawaan maupun adaptif. Penurunan ini menyebabkan tubuh lebih rentan terhadap infeksi bakteri sehingga meningkatkan kebutuhan akan terapi antibiotik. Selain itu, kelompok usia ini lebih sering memiliki komorbiditas seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular yang dapat memperburuk kondisi infeksi dan memperpanjang durasi terapi antibiotik. Data epidemiologi juga menunjukkan bahwa prevalensi infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih, serta infeksi luka lebih tinggi pada populasi usia ini dibandingkan kelompok usia yang lebih muda. Oleh karena itu, pemberian antibiotik pada pasien usia 49–59 tahun harus diawasi secara ketat untuk memastikan penggunaannya rasional, mengurangi risiko resistensi antibiotik, serta meminimalkan efek samping akibat terapi jangka panjang(13).

Tabel 2. Klasifikasi Berdasarkan Kategori Usia Pasien

Age Category (Year)	Total	% of Age
19 – 28	407	29,03 %
29 – 38	273	19,47 %
39 – 48	275	19,61 %
49 – 59	447	31,88 %

Total	1402	100,00 %
-------	------	----------

Length of Stay (LOS) merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur durasi rawat inap pasien dalam satu periode perawatan di rumah sakit. Total LOS memiliki peran penting dalam perhitungan rata-rata durasi perawatan, yang selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik dengan satuan DDD/100 patient-days(14). Nilai DDD 100 hari rawat inap akan semakin kecil jika nilai LOS semakin besar(15). Berdasarkan data pada tabel 3, yang diperoleh dari Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada tahun 2023, total LOS tercatat sebanyak 6872 hari. Dari hasil penelitian, kelompok pasien dengan LOS terbanyak berada pada rentang 1 – 5 hari, dengan persentase 76,82%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menjalani perawatan dengan durasi relatif singkat. Durasi pemberian antibiotik bervariasi, umumnya berkisar antara 5 hingga 14 hari, namun dalam kondisi tertentu dapat diperpanjang melebihi 14 hari sesuai dengan kebutuhan klinis pasien(16). Berdasarkan pedoman pengobatan infeksi dalam bidang bedah, terapi antibiotik direkomendasikan untuk diberikan selama 5 hingga 7 hari, dengan syarat bahwa pengendalian sumber infeksi dilakukan secara optimal guna meningkatkan efektivitas pengobatan dan mencegah resistensi antibiotik. Lamanya terapi antibiotik harus disesuaikan dengan jenis infeksi, respons pasien terhadap pengobatan, serta adanya faktor risiko yang dapat memperpanjang durasi terapi, seperti infeksi yang melibatkan jaringan dalam atau adanya komplikasi sistemik. Oleh karena itu, pemantauan klinis yang ketat serta evaluasi berkala terhadap kondisi pasien sangat diperlukan untuk menentukan keberlanjutan atau penghentian terapi antibiotik secara rasional (25).

Tabel 3. Lama Hari Rawat Inap atau *Length of Stay* (LOS)

<i>Length of Stay (Days)</i>	Total	% of LOS
1 – 5 days	1077	76,82 %
6 – 10 days	300	21,40 %
11 – 15 days	12	0,86 %
16 – 20 days	7	0,50 %
21 – 30 days	2	0,14 %
31 – 35 days	2	0,14 %
36 – 40 days	0	0 %
41 – 45 days	0	0 %
46 – 50 days	0	0 %
51 – 55 days	0	0 %
56 – 60 days	0	0 %
61 – 65 days	2	0,14 %
Total	6872	100,00 %

Antibiotik yang Digunakan di Rawat Inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang Tahun 2023

Tabel 4. Daftar Antibiotik yang Digunakan di Rawat Inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang Tahun 2023

<i>Pharmacological Main Group Code</i>	<i>Antibiotic Class</i>	<i>Generic Name</i>	<i>ATC Code</i>	<i>Route</i>	WHO DDD (g)
J01B	Amphenicols	Chloramphenicol	J01BA01	P	3
J01C	Penicillins	Amoxicillin	J01CA04	O	1,5
	Penicillins & Beta – lactamase	Ampicillin Sulbactam	J01CR01	P	6
J01D	1 st generation Cephalosporins	Cefazolin	J01DB04	P	3
		Cefadroxil	J01DB05	O	2
	3 rd generation Cephalosporins	Cefotaxime	J01DD01	P	4
		Ceftazidime	J01DD02	P	4
		Ceftriaxone	J01DD04	P	2
		Cefixime	J01DD08	O	0,4
	4 th generation Cephalosporins	Cefpirome	J01DE02	P	4

	Carbapenems	Meropenem	J01DH02	P	3
J01F	Macrolides	Azithromycin	J01FA10	O	0,3
		Azithromycin	J01FA10	P	0,5
	Lincosamides	Clindamycin	J01FF01	O	1,2
J01G	Streptomycins	Streptomycin	J01GA01	P	1
	Aminoglycosides	Gentamicin	J01GB03	P	0,24
		Amikacin	J01GB06	P	1
J01M	Fluoroquinolones	Ciprofloxacin	J01MA02	O	1
		Ciprofloxacin	J01MA02	P	0,8
		Levofloxacin	J01MA12	P	0,5
		Levofloxacin	J01MA12	O	0,5
		Moxifloxacin	J01MA14	P	0,4
	Quinolones	Urinter	J01MB04	O	0,8
J01X	Imidazole derivatives	Metronidazole	J01XD01	P	1,5

Berdasarkan data dalam Tabel 4, berbagai jenis antibiotik digunakan di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang sepanjang tahun 2023, mencerminkan pendekatan terapi yang disesuaikan dengan jenis infeksi dan tingkat keparahan pasien. Antibiotik yang digunakan meliputi golongan amfenikol, seperti kloramfenikol; penisilin, seperti amoksisilin; serta kombinasi penisilin dengan beta-laktamase inhibitor, seperti ampicilin sulbaktam. Dari kelompok sefalosporin, terdapat penggunaan sefalosporin generasi pertama, seperti sefazolin dan sefadroksil; sefalosporin generasi ketiga, seperti sefotaksim, seftazidim, seftriakson, dan sefiksiksim; serta sefalosporin generasi keempat, seperti sefpirom. Selain itu, antibiotik dari golongan karbapenem, seperti meropenem; makrolida, seperti azitromisin; dan linkosamid, seperti klindamisin, juga digunakan. Kelompok aminoglikosida mencakup gentamisin dan amikasin, sementara streptomisin juga tercatat dalam penggunaannya. Dari golongan fluorokuinolon, antibiotik yang digunakan meliputi siprofloksasin, levofloksasin, dan moksifloksasin, sedangkan dari golongan kuinolon terdapat asam pipemidat. Selain itu, antibiotik dari derivat imidazol, seperti metronidazol, turut digunakan dalam terapi pasien. Keberagaman antibiotik ini mencerminkan strategi pengobatan yang mempertimbangkan efektivitas terapi, spektrum aktivitas, serta kebijakan penggunaan antibiotik yang rasional di rumah sakit.

Nilai DDD/100

Tabel 5. Nilai DDD/100 Pasien Rawat Inap Rumah Sakit X Kabupaten Semarang Tahun 2023

Antibiotik	Rute	Kode ATC	Total QTY	DDD	Total LOS	DDD/100
Amikasin injeksi	P	J01GB06	6,5	6,5	6872	0,09
Amoksisilin	O	J01CA04	7,5	5	6872	0,07
Ampisilin Sulbaktam injeksi	P	J01CR01	2601	433,5	6872	6,31
Azitromisin	O	J01FA10	80	266,67	6872	3,88
Azitromisin injeksi	P	J01FA10	72	144	6872	2,1
Sefadroksil	O	J01DB05	6	3	6872	0,04
Sefazolin injeksi	P	J01DB04	15	5	6872	0,07
Sefiksiksim	O	J01DD08	57,7	144,25	6872	2,1
Sefotaksim injeksi	P	J01DD01	16	4	6872	0,06
Sefpirom injeksi	P	J01DE02	3	0,75	6872	0,01
Seftazidim injeksi	P	J01DD02	5	1,25	6872	0,02
Seftriakson injeksi	P	J01DD04	5039	2.519,50	6872	36,66
Siprofloksasin	O	J01MA02	356	356	6872	5,18
Siprofloksasin infus	P	J01MA02	0,35	0,44	6872	0,01
Gentamisin injeksi	P	J01GB03	7,76	32,33	6872	0,47
Klindamisin	O	J01FF01	5,4	4,5	6872	0,07
Kloramfenikol serbuk injeksi	P	J01BA01	15,5	5,17	6872	0,08
Levofloksasin	O	J01MA12	46,5	93	6872	1,35
Levofloksasin infus	P	J01MA12	237,75	475,5	6872	6,92
Meropenem injeksi	P	J01DH02	449	149,67	6872	2,18
Metronidazole infus	P	J01XD01	4,635	3,09	6872	0,04

Moksifloksasin infus	P	J01MA14	0,048	0,12	6872	0,002
Streptomisin injeksi	P	J01GA01	1	1	6872	0,01
Urinter	O	J01MB04	90,8	113,5	6872	1,65
Total						69,38

Penggunaan antibiotik di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang dievaluasi dengan metode Defined Daily Dose (DDD) per 100 patient-days sesuai standar WHO, tercatat 24 jenis antibiotik dengan total nilai 69,38 gram; ceftriaxone injeksi menjadi antibiotik dengan konsumsi tertinggi (36,66 gram), sedangkan moxifloxacin infus terendah (0,002 gram). Ceftriaxone, antibiotik sefalosporin generasi ketiga, memiliki spektrum luas dan efektif terhadap bakteri gram positif, gram negatif, serta beberapa bakteri anaerob, sehingga banyak digunakan dalam terapi pneumonia maupun infeksi saluran kemih (17). Mekanisme kerjanya adalah menghambat sintesis dinding sel bakteri melalui kerusakan peptidoglikan (17) dan sering diberikan secara empiris sebelum penyebab infeksi teridentifikasi (18). Hasil serupa ditemukan di RS Islam Ibnu Sina Bukittinggi, di mana ceftriaxone tetap paling banyak digunakan dengan nilai lebih tinggi (45,14 gram), sedangkan penggunaan terendah tercatat pada cefpirome (0,17 gram) (8). Pada RSUD Deli Serdang, ceftriaxone juga merupakan antibiotik yang paling sering diberikan, khususnya pada 68% pasien anak penderita pneumonia (24). Evaluasi pola penggunaan antibiotik dengan metode DDD penting sebagai dasar perbandingan antar rumah sakit dan mendukung strategi pengendalian resistensi serta pedoman penggunaan antibiotik yang lebih rasional (19).

Nilai DU 90%

Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode Drug Utilization 90% (DU 90%) merupakan pendekatan sistematis dalam menganalisis distribusi dan pola konsumsi obat, di mana antibiotik yang masuk dalam segmen 90% total penggunaan menjadi fokus utama. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kelompok antibiotik yang paling sering digunakan guna meningkatkan efektivitas terapi, memastikan kesesuaian dengan pedoman klinis, serta mendukung pengendalian dalam penggunaan antibiotik. Selain itu, hasil analisis dengan metode DU 90% juga dapat dimanfaatkan dalam perencanaan pengadaan obat yang lebih efisien dan rasional, sehingga membantu optimalisasi manajemen farmasi di fasilitas kesehatan (Mahmudah, Sumiwi, & Hartini, 2016).

Profil Drug Utilization 90% (DU 90%) dihitung dengan membandingkan nilai DDD/100 patient-days tiap antibiotik terhadap total penggunaan, lalu diurutkan hingga mencapai 90% konsumsi. Berdasarkan Tabel 6, antibiotik utama dalam segmen DU 90% adalah seftriakson injeksi (52,84%), levofloksasin infus (62,82%), ampicilin sulbaktam injeksi (71,91%), siprofloksasin (79,38%), azitromisin (84,97%), dan meropenem injeksi (88,11%). Sementara itu, sisanya termasuk dalam 10% terakhir, seperti sefiksim, azitromisin injeksi, gentamisin, amikasin, hingga moksifloksasin infus. Evaluasi DU 90% penting untuk menilai pola penggunaan antibiotik, kesesuaian terapi, serta mendukung pengelolaan obat yang lebih efektif di rumah sakit.

Antibiotik yang tergolong dalam segmen 90% mencerminkan kelompok obat yang paling sering digunakan dalam terapi, sedangkan antibiotik yang termasuk dalam segmen 10% merupakan golongan dengan tingkat persebaran yang lebih rendah (20). Penggunaan antibiotik yang berlebihan atau tidak tepat dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi antibiotik. Metode Drug Utilization 90% (DU 90%) digunakan untuk mengidentifikasi antibiotik yang paling sering digunakan di suatu fasilitas kesehatan. Antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% adalah yang paling banyak digunakan, sehingga berpotensi lebih besar menyebabkan resistensi jika tidak digunakan secara rasional (21). Tidak ada batasan pasti mengenai jumlah antibiotik yang boleh masuk ke dalam segmen DU 90% di sebuah rumah sakit. Namun, semakin sedikit variasi antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90%, maka risiko resistensi dapat diminimalkan. Pengendalian penggunaan antibiotik, terutama yang masuk dalam segmen DU 90%, perlu dilakukan untuk memastikan penggunaan yang rasional dan efektif.

Tabel 6. Nilai DU 90% Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang Tahun 2023

Antibiotik	Kode ATC	% Penggunaan	% DU Kumulatif	DU 90 %
Ceftriakson Inj	J01DD04	52,84	52,84	90 %
Levofloksasin Inf	J01MA12	9,97	62,82	

Ampisilin Sulbaktam Inj	J01CR01	9,09	71,91	10 %
Ciprofloksasin	J01MA02	7,47	79,38	
Azitromisin	J01FA10	5,59	84,97	
Meropenem Inj	J01DH02	3,14	88,11	
Cefixime	J01DD08	3,03	91,13	
Azitromisin Inj	J01FA10	3,02	94,15	
Urinter	J01MB04	2,38	96,53	
Levofloksasin	J01MA12	1,95	98,49	
Gentamisin Inj	J01GB03	0,68	99,16	
Amikasin Inj	J01GB06	0,14	99,30	
Kloramfenikol Serbuk Inj	J01BA01	0,11	99,41	
Amoksisilin	J01CA04	0,10	99,51	
Cefazolin Inj	J01DB04	0,10	99,62	
Klindamisin	J01FF01	0,09	99,71	
Cefotaxim Inj	J01DD01	0,08	99,80	
Metronidazol Inf	J01XD01	0,06	99,86	
Cefadroksil Inj	J01DB05	0,06	99,92	
Ceftazidim Inj	J01DD02	0,03	99,95	
Streptomisin Inj	J01GA01	0,02	99,97	
Cefpirome Inf	J01DE02	0,02	99,99	
Ciprofloksasin Inf	J01MA02	0,01	100,00	
Moksifloksasin Inf	J01MA14	0,00	100,00	

Hasil penelitian ini memberikan gambaran mengenai pola konsumsi antibiotik di rumah sakit, yang dapat menjadi dasar dalam perencanaan pengadaan obat di masa mendatang. Evaluasi berkala terhadap penggunaan antibiotik sangat diperlukan sebagai landasan dalam merumuskan kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan ketepatan terapi antibiotik. Selain itu, tingginya angka penggunaan antibiotik berpotensi meningkatkan risiko resistensi antimikroba, sehingga metode DU 90% memiliki peran strategis dalam memberikan rekomendasi terkait pengendalian antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90%. Dengan mempertimbangkan pola persebaran yang ada, rumah sakit dapat mengoptimalkan kebijakan penggunaan antibiotik guna menekan angka resistensi serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan farmasi dan pelayanan kesehatan(21).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik seftriakson injeksi merupakan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang sepanjang tahun 2023, dengan nilai DDD/100 patient-days tertinggi sebesar 36,66 g. Sementara itu, antibiotik dengan tingkat penggunaan terendah adalah moksifloksasin infus dengan nilai 0,002 g. Berdasarkan analisis metode Drug Utilization 90% (DU 90%), antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90% mencerminkan kelompok antibiotik yang paling sering digunakan, termasuk seftriakson injeksi, levofloksasin infus, dan ampisilin sulbaktam injeksi. Faktor usia dan jenis kelamin juga berpengaruh terhadap pola penggunaan antibiotik, di mana pasien perempuan serta kelompok usia 49–59 tahun lebih banyak menerima terapi antibiotik dibandingkan kelompok lainnya. Selain itu, mayoritas pasien memiliki Length of Stay (LOS) yang relatif singkat, yaitu dalam rentang 1–5 hari, yang berdampak pada pola penggunaan antibiotik serta perhitungan nilai DDD/100 patient-days.

Untuk meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik, diperlukan evaluasi berkala terhadap pola persebaran guna memastikan kesesuaian dengan pedoman klinis dan mencegah risiko resistensi antibiotik. Penggunaan metode ATC/DDD dan DU 90% dapat terus diterapkan sebagai alat pemantauan yang efektif dalam menilai tren konsumsi antibiotik, baik dalam lingkup rumah sakit maupun sebagai bahan perbandingan dengan fasilitas kesehatan lain. Selain itu, optimalisasi kebijakan pengadaan antibiotik yang mempertimbangkan data konsumsi aktual sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi manajemen farmasi. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi pola penggunaan antibiotik, termasuk resistensi mikroba, efektivitas terapi, serta dampaknya terhadap outcome klinis pasien.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa antibiotik seftriakson injeksi merupakan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang sepanjang tahun 2023, dengan nilai DDD/100 patient-days tertinggi sebesar 36,66 g. Sementara itu, antibiotik dengan tingkat penggunaan terendah adalah moksifloksasin infus dengan nilai 0,002 g. Berdasarkan analisis metode Drug Utilization 90% (DU 90%), antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90% mencerminkan kelompok antibiotik yang paling sering digunakan, termasuk seftriakson injeksi, levofloksasin infus, dan ampicilin sulbaktam injeksi. Faktor usia dan jenis kelamin juga berpengaruh terhadap pola penggunaan antibiotik, di mana pasien perempuan serta kelompok usia 49–59 tahun lebih banyak menerima terapi antibiotik dibandingkan kelompok lainnya. Selain itu, mayoritas pasien memiliki Length of Stay (LOS) yang relatif singkat, yaitu dalam rentang 1–5 hari, yang berdampak pada pola penggunaan antibiotik serta perhitungan nilai DDD/100 patient-days.

Untuk meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik, diperlukan evaluasi berkala terhadap pola persepsi guna memastikan kesesuaian dengan pedoman klinis dan mencegah risiko resistensi antibiotik. Penggunaan metode ATC/DDD dan DU 90% dapat terus diterapkan sebagai alat pemantauan yang efektif dalam menilai tren konsumsi antibiotik, baik dalam lingkup rumah sakit maupun sebagai bahan perbandingan dengan fasilitas kesehatan lain. Selain itu, optimalisasi kebijakan pengadaan antibiotik yang mempertimbangkan data konsumsi aktual sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi manajemen farmasi. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi pola penggunaan antibiotik, termasuk resistensi mikroba, efektivitas terapi, serta dampaknya terhadap outcome klinis pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, kasih sayang, dan anugerah-Nya yang luar biasa. Berkat izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Tuhan telah memberikan kekuatan, kebijaksanaan, serta kesehatan untuk menjalani setiap tahap penelitian ini, dan penulis sangat bersyukur atas segala berkat yang diberikan-Nya. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Setia Budi, yang telah memberikan dukungan melalui sponsor biaya penelitian ini. Tanpa bantuan dari universitas, penelitian ini mungkin tidak akan dapat terlaksana dengan lancar. Penulis sangat menghargai kesempatan yang diberikan untuk melanjutkan penelitian ini, yang tentunya memberikan pengalaman berharga dalam proses akademik penulis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Joegijantoro R. Penyakit Infeksi. Malang: Intimedia Kelompok Intrans Publishing; 2019.
2. Sengupta S, Chattopadhyay MK, Grossart HP. The Multifaceted roles of antibiotics and antibiotic resistance in nature. *Front Microbiol.* 2013;47.
3. Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *P T.* 2015;277–83.
4. WHO. Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance. Paris: World Health Organization; 2014.
5. CDC. Antibiotic Resistant Threats. United States: Central of Disease Control; 2013.
6. CDC. Antibiotic Resistant Threats in the United States. Atlanta: Central of Disease Control; 2019.
7. WHO. Guidelines for ATC classification and DDD assignment. Paris: World Health Organization; 2018.
8. Armal K, Mulyani T, Safitri N. Evaluasi Kuantitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Bangsal Anak Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Bukittinggi. *Afiyah.* 2022;
9. Tang KK, Millar BC, Moore JE. Antimicrobial Resistance (AMR). *Br J Biomed Sci.* 2023;11387.
10. Luyt, Charles E. Antibiotic stewardship in the intensive care unit. *Crit Care.* 2014;5.
11. Cherkaoui A, Jacques S. Total Laboratory Automation for Rapid Detection and Identification of Microorganisms and Their Antimicrobial Resistance Profiles. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022;
12. Ingersoll MA. Sex differences shape the response to infectious disease. *PLoS Pathog.* 2017;
13. Pratama S. Monitoring penggunaan antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Kerinci. *Ris Inf Kesehat.* 2019;57–62.
14. Lubis SP, Astuti C. Analisis Efisiensi Penggunaan Tempat Tidur di RSJ Prof. Dr. M. Ildrem Medan Per Ruang Berdasarkan Indikator Rawat Inap di Triwulan 1 Tahun 2018. *J Ilm Perekam dan Inf Kesehat Imelda.* 2018;466–72.

15. Syafitri DM, Yerlina. Analisis Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap Beda di RSUD Raja Ahmad Tabib. *J Penelit Farm Indones*. 2024;65–72.
16. Kemenkes R. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
17. Hashary AR, Manggau M, Kasim H. Analisis Efektivitas dan Efek Samping Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Maj Farm dan Farmakol*. 2018;52–5.
18. Rachmawati S, Masito DK, Rachmawati E. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak Rawat Inap di RSD Dr. Soebandi Jember. *Galen J Pharm*. 2020;212–20.
19. Fazriyah N. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah Apendektomi dengan Metode ATC/DDD dan DU 90% di Rumah Sakit Umum Daerah Cengkareng Periode Januari-Desember 2016. [Jakarta]: UIN Syarif Hidayatullah; 2017.
20. Muawan HH. Evaluasi Kuantitatif Penggunaan Antibiotik untuk Pasien Rawat Inap di RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang Tahun 2021. [Yogyakarta]: Universitas Islam Indonesia; 2022.
21. Azyenela L, Tobat SR, Selvia L. Evaluasi Penggunaan Antibiotik di Instalasi Rawat Inap Bedah RSUD M. Natsir Kota Solok Tahun 2020. *J Mandala Pharmacon Indones*. 2022;1–10.
22. Wulandari S, Pranata C, Sihombing YR, Nasution MH. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*. *Jurnal Farmasimed*. 2020;102-108.
23. Meirita E, Sari A. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2022. *Jurnal Farmasimed*. 2022;73-79.
24. Monica C, Aminah S, Dalilla S. Evaluasi Drug Related Problems (DRPs) Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Anak Rumah Sakit Umum Daerah Deli Serdang. *Jurnal Farmasimed*. 2021;63-68.
25. Rahayu YS, Wulandari S, Pangestuti TA. Evaluasi Kualitatif Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Pada Pasien Demam Tyfoid Anak Ruangan Rawat Inao RSUD Deli Serdang. *Jurnal Farmasimed*. 2021;47-52.