

ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT DALAM DI RSUD RAJA AHMAD TABIB

Yerlina¹, Dina Mulyana Syafitri¹

¹RSUD Raja Ahmad Tabib Kepulauan Riau

Jalan WR. Supratman No. 100 KM. 8, Kota Tanjungpinang, 29124

Email: yearly.virgia81@gmail.com

ABSTRACT

Treatment of infectious diseases is highly dependent on antibiotic therapy. Inappropriate antibiotic selection can trigger antibiotic resistance. It is hoped that wise use of antibiotics and optimal infection control can prevent antibiotic resistance from occurring. One way to reduce antibiotic resistance is to evaluate antibiotic use. The aim of the research is to look at the quantitative picture of antibiotic use, determine antibiotic Drug Utilization (DU) 90% and determine the total antibiotic consumption/Defined Daily Dose (DDD) based on the AWaRe (access, watch, reserve) category in Internal Medicine inpatients for the period January – August 2022. This research is a descriptive-analytic study with retrospective data collection which is then analyzed using the ATC/DDD method. The results of the study showed that the highest DDD/100 inpatient days were ceftriaxone (38.20), ceftazidime (13.13) and levofloxacin (6.59). Antibiotics included in the 90% DU are ceftriaxone, ceftazidime, levofloxacin, metronidazole, ampicillin sulbactam, vancomycin and meropenem. The use of antibiotics based on the AWaRe group was access 14.38%, watch 81.50% and reserve 4.12%.

Keywords: antibiotics, DDD/100 patient days, inpatient internal medicine, DU 90%, AWaRe

ABSTRAK

Pengobatan penyakit infeksi sangat bergantung pada terapi antibiotik. Pemilihan antibiotik yang tidak tepat dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang bijak dan pengendalian infeksi secara optimal diharapkan dapat menghambat terjadi resistensi antibiotik. Salah satu cara untuk mengurangi terjadinya resistensi antibiotik adalah dengan melakukan evaluasi penggunaan antibiotik. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik secara kuantitatif, menentukan antibiotik *Drug Utilization* (DU) 90% dan menentukan total konsumsi antibiotik/*Defined Daily Dose* (DDD) berdasarkan kategori AWaRe (*access, watch, reserve*) pada pasien rawat inap Penyakit Dalam periode Januari – Agustus 2022. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-analitik dengan pengambilan data secara retrospektif yang selanjutnya dianalisis menggunakan metode ATC/DDD. Hasil penelitian menunjukkan nilai DDD/100 hari rawat inap terbanyak adalah seftriakson (38.20), seftazidim (13.13) dan levofloksasin (6.59). Antibiotik yang termasuk dalam DU 90% adalah seftriakson, seftazidim, levofloksasin, metronidazol, ampicilin sulbaktam, vankomisin dan meropenem. Penggunaan antibiotik berdasarkan kelompok AWaRe adalah *access* 14,38%, *watch* 81,50% dan *reserve* 4.12%.

Kata kunci: antibiotik, DDD/100 hari rawat, rawat inap penyakit dalam, DU 90%, AWaRe

Pendahuluan

Pengobatan penyakit infeksi sangat bergantung pada terapi antibiotik. Pemilihan antibiotik yang tidak tepat dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik dan berdampak pada menurunkan mutu pelayanan kesehatan serta *outcome* klinis pasien seperti prognosis penyembuhan penyakit infeksi, potensi efek samping, dan lamanya terapi pengobatan sehingga penanganan dan pengobatan penyakit infeksi semakin sulit teratasi, perawatan di rumah sakit semakin lama dan meningkatnya biaya pengobatan pasien (Abushaheen *et al.*, 2020; Qibtiyah *et al.*, 2023). Penggunaan antibiotik

yang bijak dan pengendalian infeksi secara optimal diharapkan dapat menghambat terjadi resistensi antibiotik (Kemenkes RI, 2021; WHO, 2018).

Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri mengembangkan kemampuan untuk mengalahkan obat yang dirancang untuk membunuh mereka (CDCP, 2021). Hubungan resistensi antibiotik tidak dapat dipisahkan dengan ketepatan penggunaan antibiotik. Tingginya mortalitas dan morbiditas akibat penyakit infeksi salah satunya disebabkan oleh ketidaktepatan penggunaan antibiotik (Ibrahim *et al.*, 2020).

Penelitian AMRIN menghasilkan rekomendasi berupa metode yang telah divalidasi untuk mengendalikan resistensi antimikroba secara efisien. Data survei nasional resistensi antimikroba Kementerian Kesehatan tahun 2016, menunjukkan prevalensi *multidrug resistant organisms* (MDRO) dengan indikator bakteri *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumonia* penghasil ESBL (*extended-spectrum beta-lactamase*) berkisar antara 50-82%. Hal ini menunjukkan makin meningkatnya kejadian bakteri multiresisten yang harus segera dikendalikan dengan menerapkan penggunaan antibiotik secara bijak dan pencegahan pengendalian infeksi secara optimal (Kemenkes RI, 2021; WHO, 2015).

Pada tingkat regional, diperkirakan angka kematian tertinggi pada semua umur akibat resistensi antimikroba terjadi di Afrika Sub-Sahara bagian barat, dengan 27,3 juta kematian per 100.000 (20,9–35,3), dan terendah di Australia, yaitu 6,5 juta kematian (4,3–9,4) per 100.000. Infeksi saluran pernafasan bagian bawah menyumbang lebih dari 1,5 juta kematian terkait resistensi pada tahun 2019 (Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022)

Penggunaan antibiotik yang bijak merupakan tuntutan yang mesti dilaksanakan, sehingga dapat mencegah munculnya resistensi antibiotik dan menghemat penggunaan antibiotik, yang pada akhirnya akan mengurangi beban biaya perawatan pasien, mempersingkat lama perawatan, menghemat biaya rumah sakit, serta meningkatkan kualitas pelayanan rumah sakit. Penghematan penggunaan antibiotik yang dimaksud adalah memastikan bahwa pasien yang mendapatkan terapi antibiotik adalah pasien yang benar-benar membutuhkan sesuai indikasi medis dan menghindari penggunaan antibiotik jangka panjang (Ibrahim *et al.*, 2020; Kemenkes RI, 2021).

Berbagai cara dilakukan untuk menanggulangi masalah resistensi antibiotik, baik di tingkat perorangan maupun di tingkat institusi atau lembaga pemerintahan. *Antimicrobial Stewardship Program* merupakan program untuk mengoptimalkan penggunaan antibiotik dan mengendalikan resistensi antibiotik khususnya di rumah sakit. Evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit bertujuan memberikan informasi pola penggunaan antibiotik secara kuantitatif maupun kualitatif. Pelaksanaan evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit harus menggunakan sumber data dan metode terstandar (Kemenkes RI, 2015).

Sistem ATC/DDD sebagai metode terstandar untuk mengukur intensitas penggunaan obat yang dapat digunakan sebagai pembanding antar rumah sakit bahkan antar negara, sehingga monitoring penggunaan obat di suatu negara dapat dilakukan dengan baik (Septimus, 2014). Data tersebut bermanfaat untuk mengetahui pola penggunaan obat dari waktu ke waktu, mengidentifikasi penggunaan obat yang salah (*misuse*), kurang (*underuse*), dan berlebihan (*overuse*), dan untuk melakukan perbandingan penggunaan obat. Metode ATC/DDD dapat dikombinasikan dengan *Drug Utilization* (DU) 90% untuk menentukan kelompok obat dengan pemakaian tertinggi di rumah sakit (Pratama *et al.*, 2019). Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode DU 90% adalah metode pengelompokan obat yang masuk ke dalam segmen 90% penggunaan, bertujuan menentukan fokus evaluasi, pengendalian penggunaan dan perencanaan pengadaan obat (Azyenela *et al.*, 2022; Mahmudah *et al.*, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan melakukan monitoring penggunaan antibiotik secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD, menentukan antibiotik *Drug Utilization* (DU) 90% serta menentukan total konsumsi antibiotik/*Defined Daily Dose* (DDD) berdasarkan kategori AWaRe (*access, watch, reserve*).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pengambilan data secara retrospektif pada pasien rawat inap penyakit dalam. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *total sampling*, yaitu seluruh pasien rawat inap penyakit dalam RSUD Raja Ahmad Tabib Provinsi Kepulauan Riau pada periode Januari - Agustus 2022, berjumlah 357 pasien. Kelayakan etik penelitian telah dikeluarkan oleh Komite Etik Penelitian RSUD Raja Ahmad Tabib Provinsi Kepulauan Riau dengan nomor 011/KEPK/VII/2023.

Kriteria inklusi meliputi rekam medik seluruh pasien rawat inap penyakit dalam yang menjalani masa perawatan sedangkan kriteria eksklusi meliputi rekam medik pasien rawat inap penyakit dalam yang tidak lengkap, pada periode Januari – Agustus 2022.

Pengumpulan data antibiotik yang digunakan meliputi jenis antibiotik, dosis, frekuensi, rute, dan lama penggunaan antibiotik. Data yang di dapat, diberi kode ATC dan dihitung nilai DDD/100 hari rawat, selanjutnya dikumulatikan dan dianalisis. Dilakukan pengurutan dari antibiotik dengan total DDD terbesar hingga antibiotik dengan total DDD terkecil, selanjutnya dihitung persentase masing-masingnya. Seluruh data antibiotik yang masuk ke dalam segmen 90% penggunaan di tetapkan sebagai DU 90%. Untuk menentukan persentase AwaRe, setiap antibiotik yang telah dihitung DDD/100 hari rawat dikelompokkan ke dalam kelompok *access*, *watch* dan *reserve* yang mengacu kepada pengelompokan versi Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 (Kemenkes RI, 2021).

Perhitungan DDD dilakukan dengan menggunakan rumus: (Kemenkes RI, 2021)

$$\text{Jumlah konsumsi AB (DDD)} = \frac{\text{Jumlah konsumsi AB (gram)}}{\text{DDD WHO (gram)}}$$

$$\text{DDD/100 hari rawat} = \frac{\text{Jumlah konsumsi AB (DDD)} \times 100}{\text{Total LOS}}$$

Keterangan :

AB = Antibiotik yang digunakan pasien

DDD WHO = *Define Daily Dose* WHO dapat dilihat pada https://www.whocc.no/atc_ddd_index/.

LOS = *Length of Stay* atau lama hari rawat

Hasil Dan Pembahasan

RSUD Raja Ahmad Tabib Provinsi Kepulauan Riau merupakan rumah sakit tipe B pendidikan, menjadi rumah sakit rujukan di kabupaten/kota se-Provinsi Kepulauan Riau, dengan fasilitas kesehatan tingkat III dalam sistem jaminan kesehatan nasional.

Pada periode Januari – Agustus 2022 terdapat 357 pasien yang dirawat. Dari 357 pasien tersebut, didapatkan 221 pasien (61.90%) mendapatkan terapi antibiotik dan 136 pasien (38.10%) tidak mendapatkan terapi antibiotik. Berikut data demografi pasien rawat inap penyakit dalam periode Januari – Agustus 2022.

Tabel 1. Data Demografi Pasien Rawat Inap Penyakit Dalam Periode Januari - Agustus 2022

No	Karakteristik Pasien	Jumlah	Persentase
1.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	162	45.38

	Perempuan	195	54.62
2.	Usia (tahun)		
	18 - 28	64	17.93
	29 - 39	29	8.12
	40 - 50	69	19.33
	51 - 60	82	22.97
	61 - 70	75	21.01
	≥ 70	38	10.64
3.	Lama rawat inap (hari)		
	1 - 2	30	8.40
	3 - 4	188	52.66
	5 - 6	84	23.53
	≥ 7	55	15.41

Pasien yang dirawat terdiri dari 45.38% laki-laki dan 54.62% perempuan. Data ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ridwan *et al.* (2019), dimana data pasien yang dirawat lebih banyak pasien perempuan dibandingkan pasien laki-laki.

Kelompok usia yang paling banyak dirawat adalah usia 51-60 tahun dan 61-70 tahun, dengan lama rawat inap terbanyak 3-4 hari. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), penuaan/bertambah usia adalah tahap perkembangan alami atau bagian normal dari keberadaan manusia. Studi klinis dan statistik menunjukkan bahwa orang lanjut usia memiliki partisipasi yang lebih luas dalam penyakit kronis dibandingkan kelompok populasi lainnya (Svraka *et al.*, 2017). Lanjut usia merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan imunitas sehingga menyebabkan tubuh rentan terhadap berbagai penyakit infeksi (Linehan *et al.*, 2015).

Antibiotik adalah obat antimikroba yang digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri; jika kehilangan efektivitasnya, maka prosedur medis dalam prosedur pembedahan seperti operasi jantung, operasi caesar, operasi tulang/sendi, dan prosedur pembedahan lainnya akan beresiko untuk dilakukan, juga dalam pengobatan pasien dengan kondisi *immunocompromise* seperti kemoterapi untuk kanker dengan demam neutropenia dan penyakit kritis akan menjadi semakin rumit (O'Neil, 2016).

Besarnya masalah resistensi ini diperkirakan beban kematian akibat resistensi antimikroba akan meningkat menjadi 10 juta orang setiap tahunnya pada tahun 2050, dan kerugian kumulatif terhadap output perekonomian global mencapai 100 triliun USD (O'Neill, 2016). Lancet Februari 2022 melaporkan hasil analisis sistematis bahwa diperkirakan terdapat 4,95 juta/tahun (3,62–6,57) kematian terkait AMR pada tahun 2019, termasuk 1,27 juta/tahun (95% UI 0,911–1, 71) kematian yang disebabkan oleh AMR (Kolaborator Resistensi Antimikroba, 2022).

Tabel 2. Total DDD dan Profil DU 90% Antibiotik di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam Periode Januari - Agustus 2022

No.	Nama Antibiotik	Kode ATC	Rute Pemberian	Total DDD	DDD/100 hari rawat	DU 90%
1	Seftriakson	J01DD04	Parenteral	553.00	38.20	55.28
2	Seftazidim	J01DD02	Parenteral	114.25	13.13	11.41
3	Levofloksasin	J01MA12	Parenteral	95.50	6.59	9.54
4	Metronidazol	J01XD01	Parenteral	70.00	4.83	6.99
5	Ampisilin & Betalaktamase Inhibitor (Ampisilin	J01CA01	Parenteral	34.00	2.35	3.40

	sulbaktam)					
6	Vankomisin	J01XA01	Parenteral	22.50	1.55	2.25
7	Meropenem	J01DH02	Parenteral	18.00	1.24	1.80
8	Gentamisin	J01GB03	Parenteral	16.65	1.15	1.80
9	Cefoperazon	J01DD12	Parenteral	13.00	0.90	1.30
10	Amikasin	J01GB03	Parenteral	11.00	0.76	1.10
11	Levofloksasin	J01MA12	Oral	7.00	0.48	0.70
12	Klindamisin	J01FF01	Oral	7.00	0.48	0.70
13	Rifampisin	J04AB02	Oral	6.75	0.47	0.67
14	Etambutol	J04AK02	Oral	5.83	0.40	0.58
15	Azitromisin	J01FA10	Parenteral	5.00	0.35	0.50
16	Flukonazol	J02AC01	Parenteral	5.00	0.35	0.50
17	Eritromisin	J01FA01	Oral	3.50	0.24	0.35
18	Sulfametoksazol	J01EC01	Oral	2.60	0.18	0.26
19	Trimetoprim	J01EA01	Oral	2.60	0.18	0.26
20	Sefiksim	J01DD08	Oral	2.00	0.14	0.20
21	Sefadroksil	J01DB05	Oral	1.50	0.10	0.15
22	Metronidazol	P01AB01	Oral	0.75	0.05	0.07
23	Ciprofloksasin	J01MA02	Oral	0.75	0.05	0.07
24	Isoniazid	J04AC01	Oral	0.67	0.05	0.07

Tabel 2 menggambarkan penggunaan antibiotik pada ruang rawat inap penyakit dalam. Jumlah antibiotik yang digunakan sebagai terapi berjumlah 24 antibiotik, 7 diantaranya masuk kedalam DU 90%. Banyaknya variasi penggunaan antibiotik disebabkan kondisi infeksi dari pasien. Hal inilah yang dapat memicu timbulnya resistensi antibiotik.

Antibiotik dengan penggunaan terbanyak berturut-turut adalah seftriakson dengan DDD/100 hari rawat sebesar 38.20, seftazidim dengan DDD/100 hari rawat 13.13, dan levofloksasin dengan DDD/100 hari rawat 6.59. Antibiotik yang masuk dalam DU 90% adalah seftrikason, seftazidim, levofloksasin, metronidazol, ampicilin sulbaktam, vankomisin dan meropenem. Detail cek Tabel 2.

Berdasarkan penelitian di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto periode Oktober - Desember 2017, didapatkan antibiotik terbanyak adalah seftriakson dengan nilai DDD/100 hari rawat 36.15 (Lestari *et al.*, 2018). Nilai ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan DDD/100 hari rawat hasil penelitian ini yaitu DDD/100 hari rawat seftriakson adalah 38.20.

Penelitian lainnya pada pasien Penyakit Dalam di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan, didapatkan penggunaan antibiotika tertinggi adalah seftriakson dengan nilai DDD/100 hari rawat 37.56 (Ridwan *et al.*, 2019). Nilai ini juga menunjukkan nilai lebih rendah bila dibandingkan dengan DDD/100 hari rawat penelitian ini yaitu DDD/100 hari rawat seftrikason adalah 38.20.

Penelitian lainnya oleh Rahmawati *et al.*, 2020, di bangsal penyakit dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan, didapatkan antibiotika dengan nilai DDD/100 hari rawat tertinggi yaitu seftriakson dengan nilai DDD/100 hari rawat 27.79. Nilai ini juga menunjukkan nilai yang lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai DDD/100 hari rawat penelitian ini.

Penelitian serupa lainnya pada pasien rawat inap di KSM Ilmu Penyakit Dalam RS Universitas Airlangga, didapatkan antibiotika dengan nilai DDD tertinggi yaitu seftriakson dengan nilai DDD/100 hari rawat 42,49 (Andila, 2017). Nilai ini menunjukkan bahwa nilai DDD/100 hari rawat lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian ini yaitu DDD/100 hari rawat seftriakson 38.20.

Tabel 3. Pola Konsumsi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Kelompok AWaRe

Kelompok	Total DDD	Persentase
<i>Access</i>	141.35	14.38
<i>Watch</i>	801.25	81.50
<i>Reserve</i>	40.50	4.12

Tabel 3 menggambarkan pola konsumsi berdasarkan pengelompokan AWaRe, dimana penggunaan terbesar saat ini adalah untuk kelompok *watch* 81,50%, kelompok *access* 14,38% dan kelompok *reserve* 4,12%.

Berdasarkan kampanye WHO terbaru (2019), yaitu meningkatkan proporsi konsumsi antibiotik kelompok *access* menjadi setidaknya 60%, mengurangi penggunaan antibiotik yang paling beresiko terhadap resistensi yaitu antibiotik kelompok *watch* dan *reserve*, mengurangi peningkatan resistensi antibiotik dan meningkatkan penggunaan antibiotik yang lebih aman dan efektif. Meningkatnya penggunaan antibiotik *access* diharapkan dapat menurunkan resiko resistensi karena merupakan antibiotik spektrum sempit yang mekanisme kerjanya menargetkan mikroorganisme tertentu, bukan beberapa mikroorganisme seperti antibiotik kelompok *watch* dan *reserve* (WHO, 2019; Zanichelli *et al.*, 2023). Walaupun demikian kelompok antibiotik *watch* merupakan kelompok antibiotik yang umum digunakan pada pasien di fasilitas rumah sakit, yang penggunaannya harus dipantau untuk menghindari penggunaan yang berlebihan (Zanichelli *et al.*, 2023).

Antibiotik spektrum luas memainkan peran yang sangat berharga dalam pengobatan infeksi bakteri, tetapi juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu tidak adanya seleksi terhadap bakteri dan dapat menyebarkan resistensi pada berbagai spesies bakteri, sehingga menimbulkan dampak buruk terhadap mikrobioma inang. Efek ini tidak hanya terbatas pada durasi pengobatan antibiotik, bahkan paparan antibiotik jangka pendek (7 hari) telah terbukti mengakibatkan perubahan susunan mikrobiota usus hingga dua tahun pasca pengobatan. Dalam kasus paparan antibiotik berulang, kemungkinan mikrobiota usus tidak akan pernah kembali ke keadaan semula. Pada kasus bakteri penyebab infeksi diketahui, penggunaan antibakteri spektrum sempit berpotensi mengurangi masalah tersebut. Antibiotik spektrum sempit dapat digunakan untuk infeksi seperti infeksi saluran kemih, abses, infeksi kulit dan jaringan lunak, dan penyakit lain yang tidak mengancam jiwa, khususnya dimana kekambuhan sering terjadi (Wang *et al.*, 2023).

Meskipun begitu, antibiotik spektrum sempit tidak dapat menggantikan terapi spektrum luas pada awal temuan kasus pasien dengan kondisi yang mengancam jiwa seperti sepsis atau pneumonia, peralihan ke antibiotik spektrum sempit (*de-escalasi*) akan dilakukan setelah patogen teridentifikasi. Tentu saja terdapat banyak tantangan terhadap optimalisasi peran antibiotik spektrum sempit, yang paling signifikan adalah perlu ada uji diagnostik yang cepat, akurat, dan sensitif untuk mengidentifikasi bakteri patogen dalam hal ini adalah uji kultur dan kepekaan antibiotik. (Wang *et al.*, 2023).

Penggunaan antibiotik *reserve* diharapkan sebagai antibiotik pilihan terakhir yang hanya boleh digunakan untuk mengobati infeksi parah yang disebabkan oleh patogen yang resisten terhadap berbagai obat (*multidrug-resistant pathogens*) (Zanichelli *et al.*, 2023). WHO juga menyebutkan bahwa antibiotik *reserve* sebagai prioritas tertinggi dalam daftar antimikroba yang sangat penting bagi pengobatan manusia (WHO, 2022).

Resistensi antibiotik pada pasien di rumah sakit dipengaruhi beberapa faktor, yaitu transmisi silang patogen antar pasien, pelayanan kritis yang kurang aseptik, perpindahan pasien antar unit/rumah sakit (rujukan) dengan koloni patogen resisten, dan bakteri resisten dari lingkungan pasien atau tenaga kesehatan (Gaynes, 1997). Hal ini perlu menjadi kewaspadaan yang terus dievaluasi dan diminimalkan.

Menjaga efektivitas antibiotik *reserve* yaitu dengan mencegah berkembangnya resistensi terhadap antibiotik ini di waktu yang akan datang, merupakan salah satu cara untuk mempertahankan efektivitasnya

secara klinis. Oleh karena itu, segala upaya harus dilakukan untuk memastikan penggunaan antibiotik *reserve* sudah digunakan sebagai terapi yang tepat dan rasional, baik ditingkat lokal maupun nasional (WHO, 2019; Zanichelli *et al.*, 2023).

Kesimpulan

Antibiotik yang digunakan pada pasien rawat inap penyakit dalam RSUD Raja Ahmad Tabib periode Januari – Agustus 2022 sebanyak 24 jenis antibiotik, terdiri dari 12 antibiotik parenteral dan 12 antibiotik oral. Dari 357 pasien yang dirawat, didapatkan 221 pasien (61.90%) mendapatkan terapi antibiotik dan 136 pasien (38.10%) tidak mendapatkan terapi antibiotik. Berdasarkan nilai DDD/100 hari rawat, seftriakson merupakan antibiotik dengan pemakaian terbanyak yaitu 38.20, seftazidim 13,13 dan levofloksasin 6.59. Yang termasuk segmen DU 90% yaitu seftriakson, seftazidim, levofloksasin, metronidazol, ampisilin sulbaktam, vankomisin dan meropenem. Penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap penyakit dalam berdasarkan pengelompokan AWARe dengan hasil kelompok *access* 14.38%, *watch* 81.50%, *reserve* 4.19%. Penelitian ini tidak dapat memberi gambaran rasionalitas penggunaan antibiotik, sehingga diperlukan penelitian lanjutan terkait evaluasi kualitatif penggunaan antibiotik.

Daftar Pustaka

- Abushaheen, M.A., Fatani, A.J., Alosaimi, M., Mansy, W., George, M., Acharya, S., Rathod, S., Divakar, D.D., Jhugroo, C., Vellappally, S. and Khan, A.A., 2020. Antimicrobial resistance, mechanisms and its clinical significance. *Disease-a-Month*, 66(6), p.100971. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2020.100971>.
- Andila, V.R.P., 2017. *Analisis Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Rawat Inap Di Ksm Ilmu Penyakit Dalam Menggunakan Defined Daily Dose (Penelitian Dilakukan di Rumah Sakit Universitas Airlangga)* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga). <https://repository.unair.ac.id/65666/>.
- Antimicrobial Resistance Collaborators. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis, 399(10325), 629-655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
- Azyenela, L., Tobat, S.R. and Selvia, L., 2022. Evaluasi Penggunaan Antibiotik di Instalasi Rawat Inap Bedah RSUD M. Natsir Kota Solok Tahun 2020. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(1), pp.1-10. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i1.123>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of Healthcare Quality Promotion (DHQP). Accessed: 1 March 2023. Available on: <https://www.cdc.gov/drugresistance/about.html>.
- Gaynes, R., 1997. The impact of antimicrobial use on the emergence of antimicrobial-resistant bacteria in hospitals. *Infectious disease clinics of North America*, 11(4), pp.757-765. [https://doi.org/10.1016/s0891-5520\(05\)70388-3](https://doi.org/10.1016/s0891-5520(05)70388-3).
- Ibrahim, A.M., Widyati, W. and Prasetyadi, F.O., 2020. Analisis kualitatif penggunaan antibiotik pada pasien rujukan dengan metode analisis alur Gyssen di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 3(2), pp.88-95. <https://doi.org/10.24123/mipi.v3i2.2567>.
- In the face of slow progress, WHO offers a new tool and sets a target to accelerate action against antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2019. Accessed: 25 October 2023. Available on: <https://www.who.int/news/item/18-06-2019-in-the-face-of-slow-progress-who-offers-a-new-tool-and-sets-a-target-to-accelerate-action-against-antimicrobial-resistance>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2011). Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Terapi Antibiotik. Dirjen Binfar. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 8 tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik.
- Lestari, P.D., Utami, E.D. and Suryoputri, M.W., 2018. Evaluasi Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit dalam RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Acta Pharmaciae Indonesia*, 6(1), pp.20-28. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3707171>.
- Linehan, E. and Fitzgerald, D., 2015. Ageing and the immune system: focus on macrophages. *European Journal of Microbiology and Immunology*, 5(1), pp.14-24. <https://doi.org/10.1556/EUJMI-D-14-00035>.
- Mahmudah, F., Sumiwi, S.A. and Hartini, S., 2016. Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC/DDD dan DU 90% di Study of the Use of Antibiotics with ATC/DDD System and DU 90% in Digestive Surgery in Hospital in Bandung. *Farm Klin Indones*, 5(4), pp.293-8. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2016.5.4.293>
- O'Neill, J., 2016. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. Accessed: 4 December 2023. Available on: <https://apo.org.au/node/63983>.
- Pratama, N.Y., Suprapti, B., Ardiansyah, A.O. and Shinta, D.W., 2019. Analisis penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap bedah dengan menggunakan defined daily dose dan drug utilization 90% di Rumah Sakit Universitas Airlangga. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 8(4), p.256. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2019.8.4.256>
- Qibtiyah, M., Wahyuhadi, J. and Khotib, J., 2023. The impact of antimicrobial stewardship on reserve antibiotic use and procuring cost. *Pharmacy Education*, 23(4), pp.149-153. <https://doi.org/10.46542/pe.2023.234.149153>.
- Rachmawati, S., Fazeri, R.L. and Norcahyanti, I., 2020. Gambaran penggunaan antibiotik di bangsal penyakit dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan. *J Pharm Sci*, 1, p.13. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i1.35254>.
- Ridwan, A., Narulita, L., Widyadi, E.D. and Suharjono, S., 2019. Analisis Penggunaan Antibiotika pada Pasien Penyakit Dalam di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan dengan Metode ATC/DDD. *JSFK (Jurnal Sains Farmasi & Klinis)*, 6(3), pp.237-242. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.237-242.2019>.
- Septimus, E., 2014. Antimicrobial stewardship—qualitative and quantitative outcomes: the role of measurement. *Current infectious disease reports*, 16, pp.1-5. <https://doi.org/10.1007/s11908-014-0433-x>.
- Svraka, E., Pecar, M., Jaganjac, A., Hadziomerovic, A.M., Kaljic, E. and Kovacevic, A., 2017. Physical Therapy in Elderly Suffering from Degenerative Diseases. *Materia Socio-Medica*, 29(4), p.272. <https://doi.org/10.5455/msm.2017.29.272-275>.
- Wang, J., Li, F., Chen, Z., Guo, Y., Liu, N., Liu, B., Xiao, S., Yao, L., Li, J., Zhuo, C. and He, N., 2023. Antibiotic Prescription Patterns for Acute Respiratory Infections in Rural Primary Healthcare Settings in Guangdong, China: Analysis of 162,742 Outpatient Prescriptions. *Antibiotics*, 12(2), p.297. <https://doi.org/10.1039/C7MD00528H>.
- WHO. (2018). Noncommunicable diseases country profiles 2018. Accessed: 1 March 2023. Available on: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514620>.
- WHO. (2022). The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book. Accessed: 1 March 2023. Available on: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062382>.
- Zanichelli, V, Sharland, M, Cappello, B, Moja, L, Getahun, H, Pessoa-Silva, C, Sati, H, van Weezenbeek, C, Balkhy, H, Simão, M, Gandra, S and Huttner, B .2023. The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book and prevention of antimicrobial resistance. *Bulletin of the World Health Organization*, 101(4), pp. 290-296. <https://doi.org/10.2471/BLT.22.288614>.