

Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Regimen Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Preicy Augenia Wori¹, Weny Indayany Wiyono¹, Meilani Jayanti¹

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi
Email: prcywri@gmail.com

ABSTRACT

The treatment of pneumonia is highly dependent on the use of antibiotics as the primary therapy for bacterial infections. Despite the widespread use of antibiotics, there are still inaccuracies in clinical practice. This study aims to evaluate the rationality of antibiotic regimen use in pneumonia patients in the inpatient ward of Prof. Dr. R. D. Kandou General Hospital Manado. This study is a retrospective descriptive observational study using purposive sampling with a sample size of 73. The study results were obtained from 73 pneumonia patients during the period of May-July 2024, with a total of 79 antibiotic regimens administered. The rational use of antibiotic regimens met the criteria for appropriate indication at 100%, appropriate patient at 100%, appropriate dosage at 84,81%, and appropriate drug at 48,10%. The conclusion of this study is that the administration of antibiotic regimens to pneumonia patients in the inpatient ward of Prof. Dr. R. D. Kandou General Hospital Manado is rational in terms of appropriate indication and appropriate patient criteria, but improvements are still needed in terms of appropriate drug and appropriate dosage criteria.

Keywords: antibiotic rationality, pneumonia, therapy evaluation

ABSTRAK

Pengobatan pneumonia sangat bergantung pada penggunaan antibiotik sebagai terapi utama yang disebabkan oleh bakteri. Meskipun penggunaan antibiotik cukup masif, masih ditemukan ketidaktepatan dalam praktik klinisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rasionalitas penggunaan regimen antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif yang dilakukan secara retrospektif dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling* dengan jumlah sebanyak 73. Hasil penelitian didapatkan dari 73 pasien pneumonia periode Mei-Juli 2024 total 79 regimen antibiotik diberikan. Penggunaan regimen antibiotik yang rasional sesuai kriteria tepat indikasi sebesar 100%, tepat pasien sebesar 100%, tepat dosis sebesar 84,81%, dan tepat obat sebesar 48,10%. Kesimpulan pada penelitian ini adalah pemberian regimen antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado sudah rasional untuk kriteria tepat indikasi dan tepat pasien, namun masih perlu peningkatan pada kriteria tepat obat dan tepat dosis.

Kata Kunci: rasionalitas antibiotik, pneumonia, evaluasi terapi

1. PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan penyakit yang memiliki angka kesakitan dan kematian yang cukup tinggi di seluruh dunia, dan insidennya terus meningkat, terutama pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, anak-anak, dan orang dewasa yang lebih tua (Kato, 2024). Data hasil Survei Kesehatan Indonesia oleh BKPK Kementerian Kesehatan RI tahun (2023) menunjukkan prevalensi pneumonia menurut karakteristik umur penderita, yaitu sebesar 1,16% pada kelompok usia 1-4 tahun (dengan kontribusi terhadap populasi total sebesar 15,3%), sebesar 0,40% pada kelompok usia 5-14 tahun (kontribusi 12,2%), sebesar 0,47% pada kelompok usia 45-54 tahun (kontribusi 11,0%), sebesar 0,86% pada kelompok usia 65-74 tahun (kontribusi 11,6%), dan sebesar 0,78% pada kelompok usia 75 tahun ke atas (kontribusi 12,6%). Proporsi terbesar ialah pada usia anak 1-4 tahun dan dewasa usia 75 tahun keatas.

Pengobatan pneumonia sangat bergantung pada penggunaan antibiotik, dimana antibiotik merupakan terapi utama pneumonia yang disebabkan bakteri. Antibiotik berperan krusial dalam mengatasi infeksi bakteri yang digunakan untuk menghentikan atau menghambat pertumbuhan sel bakteri (Tandela dkk, 2022). Tingkat penggunaan antibiotik relatif tinggi. Di negara maju, 13-37% dari seluruh pasien yang dirawat di rumah sakit mendapatkan antibiotik secara tunggal maupun kombinasi. Di Indonesia, 30-80% pasien yang dirawat di Rumah Sakit mendapatkan antibiotika (Ardiyanti dkk, 2021).

Penggunaan antibiotik secara tidak rasional dapat menyebabkan kegagalan pengobatan dan tingginya prevalensi resistensi antibiotik (Nur dan Fiskia, 2024). WHO memperkirakan bahwa akan ada 10 juta kematian terkait *antimicrobial resistance* (AMR) serta peningkatan biaya perawatan kesehatan pada tahun 2050 (WHO, 2021). Rasionalitas penggunaan antibiotik mencakup kriteria antara lain tepat diagnosis, tepat indikasi penyakit, tepat pemilihan obat, tepat penilaian kondisi pasien, dan tepat dosis (Kemenkes RI, 2011). Penilaian rasionalitas ini penting dilakukan untuk memastikan efektivitas terapi, meminimalkan risiko resistensi antibiotik, dan mengoptimalkan *outcome* pasien (Nurhaini dkk, 2023).

RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado merupakan rumah sakit rujukan utama di provinsi Sulawesi Utara yang memiliki peran strategis dalam upaya penanganan penyakit pneumonia salah satunya dengan penggunaan antibiotik yang rasional. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk melihat rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

2. METODE PENENILITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data secara retrospektif, dimana sampel diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling*.

Sumber data yang digunakan berupa data sekunder yang bersumber dari rekam medik. Instrumen penelitian diantaranya yaitu lembar pengumpulan data pasien, lembar pengolahan data, lembar analisis data, dan literatur pembanding tatalaksana pneumonia antara lain *American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America* (ATS/IDSA) yang mencakup penanganan *community-acquired pneumonia* dan *hospital-acquired pneumonia*, *Pharmacotherapy: A Pathophysiology Approach* 12th edition (2023), *guidelines WHO: classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities* (2014), *British National Formulary for Children* (2016-2017), *The renal drug handbook* 5th Ed (2018), serta panduan tatalaksana perhimpunan dokter paru Indonesia (PDPI) (2021).

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien pneumonia yang dirawat di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado selama periode Mei - Juli 2024. Kriteria sampel yang ditetapkan terdiri dari kriteria inklusi yaitu pasien yang di diagnosa *community-acquired pneumonia* (CAP) dan *Hospital-acquired pneumonia* (HAP) yang menjalani perawatan di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Mei - Juli 2024, dan kriteria eksklusi yaitu data rekam medik tidak lengkap, pasien meninggal dunia dalam perawatan, pasien dengan kondisi hamil, dan pasien dengan diagnosa *ventilator-associated pneumonia* (VAP). Sampel yang memenuhi kriteria dan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 73 pasien.

Data dianalisis dengan mengevaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik meliputi 4 kriteria yaitu tepat indikasi, tepat obat, tepat pasien, dan tepat dosis. Selanjutnya dihitung presentase ketepatan penggunaan antibiotik untuk masing-masing kriteria berdasarkan rumus:

1. % tepat indikasi = $\frac{\text{Jumlah regimen tepat indikasi}}{\text{banyaknya regimen}} \times 100\%$
2. % tepat obat = $\frac{\text{Jumlah regimen tepat obat}}{\text{banyaknya regimen}} \times 100\%$
3. % tepat pasien = $\frac{\text{Jumlah regimen tepat pasien}}{\text{banyaknya regimen}} \times 100\%$
4. % tepat dosis = $\frac{\text{Jumlah regimen tepat dosis}}{\text{banyaknya regimen}} \times 100\%$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Data Demografi

Sebanyak 73 pasien pneumonia yang menjalani perawatan inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada periode Mei - Juli 2024 menjadi subjek dalam penelitian ini. Dari hasil tersebut diperoleh data mengenai karakteristik demografi pasien, meliputi usia, jenis kelamin, serta klasifikasi jenis pneumonia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Data Demografi

Sebanyak 73 pasien pneumonia yang menjalani perawatan inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada periode Mei - Juli 2024 menjadi subjek dalam penelitian ini. Dari hasil tersebut diperoleh data mengenai karakteristik demografi pasien, meliputi usia, jenis kelamin, serta klasifikasi jenis pneumonia.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Inap RSUP Prof. R. D. Kandou Manado Periode Mei - Juli 2024

No	Variabel	Jumlah (n = 73)	Presentase (%)
Jenis Kelamin			
1	Perempuan	36	49,32
2	Laki-Laki	37	50,68
Usia			
1	0-5 Tahun	2	2,74
2	6-11 Tahun	2	2,74
3	12-16 Tahun	2	2,74
4	17-25 Tahun	3	4,11
5	26-35 Tahun	6	8,21
6	36-45 Tahun	3	4,11
7	46-55 Tahun	12	16,44
8	>56 Tahun	43	58,90
Klasifikasi Penyakit (Dipiro, 2023)			
1	CAP	68	93,15
2	HAP	5	6,85

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien dalam studi ini. Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan proporsi yang hampir seimbang dengan laki-laki 37 orang (50,68%) dan perempuan 36 orang (49,32%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Prasetyo & Kusumaratni (2019) yang menunjukkan dominasi pasien laki-laki dalam kasus pneumonia, disebabkan karena paparan risiko lingkungan seperti asap rokok dan polusi tempat kerja yang mempengaruhi kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan bawah. Terdapat juga perbedaan fisiologi saluran napas antara laki-laki dan perempuan. Organ paru pada perempuan memiliki daya hambat aliran udara yang lebih rendah dan daya hantar aliran udara yang lebih tinggi sehingga sirkulasi udara dalam rongga pernapasan lebih lancar dan paru terlindungi dari infeksi patogen (Yanti, 2016). Namun demikian, dalam konteks rumah sakit, banyak faktor lain yang juga mempengaruhi angka kejadian, seperti riwayat komorbid, usia lanjut, dan paparan infeksi nosokomial.

Kelompok usia >56 tahun merupakan proporsi terbanyak dengan 43 pasien (58,90%), diikuti kelompok usia 46-55 tahun sebanyak 12 pasien (16,44%). Usia lanjut diketahui berhubungan erat dengan penurunan fungsi imun (*immunoseneescence*) dan meningkatnya komorbiditas seperti diabetes melitus, gagal jantung, atau penyakit paru obstruktif kronik yang menjadi faktor predisposisi pneumonia. Kondisi ini membuat usia lanjut lebih rentan terhadap infeksi saluran napas bawah, termasuk pneumonia, dan juga memengaruhi respon terhadap pengobatan. Angka kejadian CAP pada lansia berkisar 24-44 kasus per 1000 penduduk dan menjadi penyebab rawat inap ketiga terbanyak pada usia ≥65 tahun (Rullian dkk, 2024).

Klasifikasi pneumonia didominasi oleh *Community-Acquired Pneumonia* (CAP) sebanyak 68 pasien (93,15%), sedangkan *Hospital-Acquired Pneumonia* (HAP) hanya 5 pasien (6,85%). Tingginya proporsi CAP menunjukkan bahwa pneumonia komunitas merupakan bentuk pneumonia yang paling sering ditemukan di rawat inap rumah sakit.

4.2 Profil Penggunaan Antibiotik

Dari 73 rekam medis pasien pneumonia, tercatat sebanyak 79 regimen antibiotik digunakan karena beberapa pasien menerima penggantian terapi antibiotik selama masa rawat inap. Terdapat 6 pasien yang menerima penggantian antibiotik dengan total 6 antibiotik pengganti. Pada CAP terdapat 72

regimen penggunaan antibiotik, sedangkan pada HAP hanya ditemukan 7 regimen penggunaan antibiotik. Pola penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil Penggunaan Antibiotik Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Inap RSUP Prof. R. D. Kandou Manado Periode Mei - Juli 2024.

Variabel	Jumlah Regimen Antibiotik (n = 79)	Presentase (%)
Penggunaan Antibiotik		
CAP		
Monoterapi		
Seftriakson	32	40,51
levofloksasin	14	17,72
Moksifloksasin	1	1,27
Ampisilin-sulbaktam	2	2,53
Azitromisin	2	2,53
Kombinasi		
Seftriakson- Azitromisin	14	17,72
Seftriakson- Gentamisin	2	2,53
levofloksasin- Azitromisin	1	1,27
Sefotaksim - Gentamisin	1	1,27
Ampisilin-sulbaktam - Gentamisin	2	2,53
Ampisilin-sulbaktam - Azitromisin	1	1,27
HAP		
Monoterapi		
Seftriakson	1	1,27
Sefotaksim	1	1,27
levofloksasin	1	1,27
Ampisilin-sulbaktam	1	1,27
Meropenem	1	1,27
Kotrimoksazol	1	1,27
Kombinasi		
Seftriakson - levofloksasin	1	1,27

Seftriakson menjadi pilihan monoterapi terbanyak pada CAP dengan 32 regimen (40,51%), Seftriakson merupakan antibiotik golongan sefatosporin generasi ketiga yang aktif terhadap berbagai bakteri gram-negatif dan digunakan secara luas dalam pengobatan pneumonia komunitas (Rahardjoputro dkk, 2024). Diikuti penggunaan levofloksasin sebanyak 14 regimen (17,72%), yang merupakan antibiotik golongan florokuinolon. florokuinolon memiliki keunggulan dalam penetrasi jaringan paru dan spektrum luas, namun penggunaannya perlu diawasi ketat karena potensi efek samping jangka panjang dan peningkatan resistensi (Pangeran dkk, 2022).

Terapi kombinasi yang paling banyak digunakan adalah seftriakson-azitromisin dengan 14 regimen, yang sesuai dengan rekomendasi lini pertama CAP dewasa. Kombinasi ini memberikan spektrum antimikroba luas dan efek *imunomodulator* yang mengoptimalkan outcome klinis.

Pada pasien HAP dewasa, pola penggunaan antibiotik tunggal dalam penelitian ini menunjukkan penggunaan yang lebih beragam seperti seftriakson, sefotaksim, ampisilin-sulbaktam, levofloksasin, meropenem, dan kotrimoksazol dengan masing-masing hanya digunakan pada 1 regimen. Pemilihan terapi untuk HAP harus didasarkan pada patogen lokal dan distribusi resistensi antibiotik.

Sebagian besar kasus HAP disebabkan oleh basil gram negatif, terutama *P. aeruginosa* dan *Enterobacteriaceae*, atau *S. aureus*. Semua rejimen HAP empiris memerlukan antibiotik spektrum luas yang terdiri dari setidaknya satu antibiotik dengan cakupan terhadap patogen ini, biasanya

antipseudomonial, antistaphylococcal β-lactam (seperti piperasilin-tazobaktam atau sefepime) atau *antistaphylococcal fluorokuinolon* (seperti levofloksasin) (Dipiro, 2023).

4.3 Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik dilakukan terhadap 79 regimen antibiotik menggunakan empat kriteria rasionalitas yang meliputi tepat indikasi, tepat obat, tepat pasien, dan tepat dosis. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan 4 Kriteria Rasionalitas.

Kriteria Kerasionalan	Jumlah Regimen Antibiotik (n=79)			
	Sesuai	Presentase (%)	Tidak Sesuai	Presentase (%)
Tepat Indikasi	79	100	0	0
Tepat Obat	38	48,10	41	51,90
Tepat Pasien	79	100	0	0
Tepat Dosis	67	84,81	12	15,19

TEPAT INDIKASI

Indikasi yang benar adalah pemberian obat sesuai dengan ketepatan diagnosis pasien. Indikasi yang tepat dalam pengobatan pneumonia akibat infeksi bakteri adalah ketepatan penggunaan antibiotik berdasarkan diagnosis yang dilakukan dokter pada riwayat kesehatan, pemeriksaan klinis, laboratorium, dan pemeriksaan penunjang. Diagnosis pneumonia bakteri dilakukan melalui beberapa cara yaitu, identifikasi gejala klinis klasik seperti demam, batuk produktif dengan dahak *purulent*, sesak napas, dan nyeri dada pleuritik. Pemeriksaan penunjang berupa foto toraks yang menunjukkan infiltrat, opasitas atau konsolidasi paru, serta pemeriksaan laboratorium seperti leukositosis dengan predominan neutrofil dan peningkatan marker inflamasi (CRP, PCT).

Dari 79 regimen yang dianalisis, seluruhnya (100%) memenuhi kriteria tepat indikasi. Artinya, seluruh pemberian antibiotik dilakukan pada pasien dengan diagnosis pneumonia yang didukung oleh gejala klinis dan pemeriksaan penunjang, seperti peningkatan leukosit, ronki pada auskultasi paru, dan gambaran radiologis berupa infiltrat atau konsolidasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hutahaean dkk (2021) yang melaporkan ketepatan indikasi 100%, menunjukkan dokter telah melakukan diagnosis dan pertimbangan terapi sesuai prosedur medis untuk menghindari *overprescribing*.

TEPAT OBAT

Prinsip tepat pemilihan antibiotik pada tatalaksana kasus infeksi bakteri seperti pneumonia yaitu mempertimbangkan memilih jenis antibiotik berdasarkan kemampuan antibiotik mencapai tempat infeksi, patogen penyebab, dampak resiko resistensi, hasil pemeriksaan mikrobiologi, maupun panduan penggunaan antibiotik (Permenkes, 2021). Pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan klasifikasi pneumonia, tingkat keparahan penyakit berdasarkan skor CURB-65 atau PSI (*Pneumonia Severity Index*), serta faktor risiko resistensi antimikroba. Untuk CAP ringan-sedang, pilihan utama adalah kombinasi beta-laktam dengan makrolida atau monoterapi florokuinolon respirasi. Untuk CAP berat, dapat digunakan kombinasi beta-laktam dengan makrolida atau kombinasi beta-laktam dengan florokuinolon respirasi. Untuk HAP, digunakan antibiotik spektrum luas seperti piperasilin-tazobaktam, seftazidim, atau meropenem, disesuaikan dengan pola resistensi rumah sakit setempat.

Kriteria ini menunjukkan permasalahan signifikan dengan hanya 38 regimen (48,10%) yang sesuai pedoman, sedangkan 41 regimen (51,90%) tidak sesuai. Ketidaksesuaian utama berupa penggunaan monoterapi β-laktam (seftriakson) pada 32 regimen CAP yang tidak memberikan coverage adekuat terhadap patogen atipikal seperti *Mycoplasma pneumoniae* dan *Legionella pneumophila*. Pedoman ATS/IDSA (2019) merekomendasikan kombinasi β-laktam dengan makrolida atau monoterapi fluorokuinolon respiratorik untuk CAP dewasa rawat inap guna mencakup patogen atipikal.

Pada HAP, ditemukan penggunaan variasi antibiotik yang cukup luas, mencakup agen seperti seftriakson, sefotaksim, ampisilin-sulbaktam, levofloksasin, meropenem, dan kotrimoksazol, masing-masing digunakan dalam regimen yang berbeda. Merujuk pada pedoman HAP ATS/IDSA tahun 2016, strategi pengobatan HAP perlu memperhitungkan kemungkinan keterlibatan patogen resisten, seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Acinetobacter spp*. Pada pasien dengan HAP yang tidak memiliki faktor

risiko mortalitas maupun infeksi oleh *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), pedoman klinis merekomendasikan pemberian antibiotik spektrum luas tunggal, seperti piperasilin-tazobaktam, sefepim, levofloksasin, imipenem, atau meropenem. Pada kasus tanpa risiko mortalitas tinggi tetapi dengan faktor risiko infeksi akibat patogen multidrug-resistant (MDR) ditambahkan agen yang aktif terhadap MRSA, seperti vankomisin atau linezolid. Sementara itu, pada pasien dengan risiko mortalitas tinggi, seperti yang mengalami syok sepsis atau memerlukan ventilasi mekanis terkait HAP, direkomendasikan penggunaan kombinasi dua agen *antipseudomonial* dari kelas yang berbeda (misalnya beta-laktam *antipseudomonial* dengan fluoroquinolon atau aminoglikosida), disertai penambahan agen anti-MRSA (Kalil et al., 2016).

Temuan-temuan diatas mengindikasikan bahwa intervensi berbasis *antimicrobial stewardship program* (ASP) masih sangat diperlukan dalam menjamin ketepatan pemilihan antibiotik, baik pada kasus *community-acquired pneumonia* (CAP) maupun *hospital-acquired pneumonia* (HAP). Ketidaksesuaian terapi, seperti penggunaan antibiotik yang tidak mengacu pada pedoman klinis terkini, dapat meningkatkan risiko resistensi antimikroba, memperburuk luaran klinis, dan menambah beban biaya perawatan.

TEPAT PASIEN

Prinsip tepat pasien pada tatalaksana kasus infeksi bakteri seperti pneumonia yaitu mempertimbangkan faktor resiko, penyakit penyerta, kelompok khusus seperti usia lanjut, maupun anak-anak. Serta menelusuri riwayat alergi terhadap antibiotik. Jika salah satu obat yang digunakan pasien terdapat kontraindikasi, maka dikatakan tidak memenuhi kriteria tepat pasien (Fadilla & Puspitasari, 2016).

Seluruh pasien (100%) memenuhi kriteria tepat pasien. Tidak ditemukan penggunaan antibiotik pada pasien dengan kontraindikasi berat seperti riwayat alergi serius. Pengobatan telah mempertimbangkan kondisi klinis individual, usia, dan komorbiditas pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian Bestari & Karuniawati (2019) yang juga melaporkan ketepatan pasien 100%.

TEPAT DOSIS

Regimen dosis meliputi dosis, rute pemberian, serta frekuensi pemberian. Bila penggunaan antibiotik berada pada rentang dosis minimal dan dosis perhari yang dianjurkan maka dikatakan tepat dosis. *Overdose* menyebabkan meningkatnya toksisitas dari obat. Sedangkan *underdose* akan mengakibatkan waktu pengobatan dan terapi tidak optimal (Efriani dkk, 2024). Dosis antibiotik ditetapkan dengan mempertimbangkan derajat keparahan infeksi, gangguan fungsi organ eliminasi (ginjal dan hati), usia dan berat badan pasien (Permenkes, 2021).

Sebanyak 67 regimen (84,81%) memenuhi kriteria tepat dosis, sedangkan 12 regimen (15,19%) tidak sesuai, terutama karena tidak dilakukan penyesuaian terhadap fungsi ginjal pasien, **usia dan berat badan pasien anak-anak**. Pemberian antibiotika dengan dosis yang tidak tepat selain mengurangi efektivitas sebagai antimikroba, meningkatkan toksisitas obat, juga menimbulkan masalah resistensi (Elvina dkk, 2018).

Menurut *The Renal Drug Handbook 5th Ed*, pasien dengan gangguan fungsi ginjal memerlukan penyesuaian dosis antibiotik berdasarkan nilai eGFR. Beberapa antibiotik yang memerlukan penyesuaian meliputi ampicilin-sulbaktam, levofloksasin, meropenem, dan kotrimoksazol. Sebaliknya, antibiotik seperti moksifloksasin, seftiakson, azitromisin, dan doksisiklin tidak memerlukan penyesuaian.

Dalam penelitian ini, ditemukan 4 kasus ketidaktepatan dosis pada pasien dengan penurunan fungsi ginjal, terutama pada penggunaan levofloksasin dan kotrimoksazol. Regimen yang diberikan melebihi atau tidak disesuaikan dengan fungsi ginjal pasien, berpotensi meningkatkan toksisitas.

Pada pasien anak, ketidaktepatan dosis juga ditemukan. Beberapa pasien menerima dosis gentamisin lebih rendah dari rekomendasi BNF for Children 2016-2017 yaitu <80% dari dosis standar, serta frekuensi pemberian ampicilin yang tidak sesuai waktunya. Misalnya, pemberian tiga kali sehari padahal seharusnya empat kali sehari (tiap 6 jam). Selain itu, terdapat kasus pemberian dosis moksifloksasin dengan interval yang terlalu panjang (400 mg/48 jam), padahal tidak diperlukan penyesuaian pada pasien dengan gangguan ginjal.

5. KESIMPULAN

Penggunaan regimen antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Mei-Juli 2024 sudah rasional untuk kriteria tepat indikasi (100%) dan tepat pasien (100%), namun masih terdapat ketidaksesuaian pada kriteria tepat obat (48,10%) dan tepat dosis (84,81%).

6. SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian secara prospektif dengan melihat luaran klinis pasien pneumonia untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara rasionalitas penggunaan antibiotik dengan *outcome* klinis pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, Y., Ilmi, T., & Yuniar, A. W. (2021). Evaluasi Pemakaian Antibiotik di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Baptis Kediri Periode April-Juni 2021. *Indonesian Journal of Professional Nursing*, 2(2):138-146.
- Bestari, M. P., & Karuniawati, H. (2019). Evaluasi rasionalitas dan efektifitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia pediatrik di instalasi rawat inap Rumah Sakit Pusat Jawa Tengah. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2):62-71.
- BNF. (2016). British National Formulary for Children. United Kingdom: BMJ Group.
- Dana, W. J., Fuller, W. A., Goldman, M. P. (2012). Drug Information Handbook 21th Ed. Lexicomp. Dipiro, J. T., Yee, G. C., Haines, S. T., Nolin, T. D., Ellingrod, V. L. (2023). Dipiro's Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach. United States: McGraw Hill.
- Efriani, L., Irawan, A., & Anwar, M. (2024). Analisis Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Angina Pektoris RS X Kota Cirebon Tahun 2023. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 13(2):42-51.
- Elvina, R., Rahmi, N., & Oktavira, S. A. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Community-Acquired Pneumonia (CAP) di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit "X" Jakarta. PHARMACY: *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(1):64-74.
- Fadilla, A. R., & Puspitasari, R. M. (2016). Evaluasi Ketepatan Penggunaan Antipsikotik Pada Pasien Skizofrenia Rawat Inap. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 9(1).
- Hutahaean, H. J., Susanti, R., & Purwanti, N. U. (2021). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- Ilmi, T., Yulia, R., & Herawati, F. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Di Rumah Sakit Umum Daerah Tulungagung. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia*, 1(2): 102-112.
- Kalil, A. C., Metersky, M. L., Klompass, M., Muscedere, J., Sweeney, D. A., Palmer, L. B., & Brozek, J. L. (2016). Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clinical infectious diseases*, 63(5):e61-e111.
- Kato, H. (2024). Antibiotic therapy for bacterial pneumonia. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, 10(1):45.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka Tahun 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI. (2023). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Pneumonia Pada Dewasa. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Metlay, J. P., Waterer, G. W., Long, A. C., Anzueto, A., Brozek, J., Crothers, K., & Whitney, C. G. (2019). Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 200(7): e45-e67.
- Nurhaini, R., Tomi, T., Faradhila, A., & Indawati, I. (2023). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Yang Rasional Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap Di RS X Kota Cirebon. *CERATA*, 14(2):81-87.
- Nur, A., & Fiskia, E. (2024). Pemberdayaan Masyarakat dalam BIMAGUNA (Bijak Masyarakat Gunakan Antibiotik) pada Kelurahan Kastela Kota Ternate. *Journal Of Khairun Community Services*, 4(1).
- Pangeran, S. A., Manggau, M. A., & Djaharuddin, I. (2022). Evaluasi Penggunaan Terapi Antibiotik Empiris Terhadap Luaran Klinis Pasien Pneumonia Komunitas Rawat Inap. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 26(1):19-25.

- PDPI. (2021). Panduan Umum Praktik Klinis Penyakit Paru dan Pernapasan. Jakarta: *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia*.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2021). Permenkes No. 28 Tahun 2021: Pedoman Penggunaan Antibiotik. Direktorat Jenderal Peraturan Perundang-undahan Kementerian Hukum dan HAM RI.
- Prasetyo, E. Y., & Kusumaratni, D. A. (2019). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap di RS DKT Kota Kediri dengan Metode ATC-DDD Tahun 2018. In *Prosiding Artikel Seminar Nasional Farmasi*.
- Rahardjoputro, R., Ernawati, E., & Widyaningrum, N. R. (2024). Efektivitas Antibiotik Empiris Untuk Pasien Pneumonia Komunitas Dewasa Di RS X Surakarta. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *3*(2):687-695.
- Rullian, H. P., Medison, I., & Mizarti, D. (2024). Community Acquired Pneumonia pada Lansia. *Jurnal Syntax Admiration*, *5*(5):1427-1437.
- Tandela, T., Prasetya, D. Y., & Nawangsasi, T. (2022). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Tk. IV 05. 07. 02 Kediri. *Java Health Jurnal*, *9*(3).
- World Health Organization. (2021). Update on AMR Developing a Fit for Purpose Response. *Presidential Advisory Council on Combating Antibiotic-Resistant Bacteria*.
- Yanti, Y. E. (2016). Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap balita penderita pneumonia dengan pendekatan metode Gyssens di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, *3*(1).