

Rasionalitas Terapi Antibiotik Empiris Pada Pasien Geriatri Dengan Community-Acquired Pneumonia di RS Mardi Rahayu

Rationality of Empirical Antibiotic Therapy in Geriatric Patients with Community-Acquired Pneumonia at Mardi Rahayu Hospital

Kristi Noviana Aryadi¹, Probosuseno², Zullies Ikawati^{1*}

¹ Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Submitted: 22-06-2023

Revised: 14-07-2023

Accepted: 25-09-2023

Corresponding : Zullies Ikawati; Email : zullies_ikawati@ugm.ac.id

ABSTRAK

Community-acquired Pneumonia (CAP) adalah penyakit infeksi akut yang mengenai jaringan (paru-paru) tepatnya di alveoli yang didapat di masyarakat. Insiden pneumonia meningkat seiring bertambahnya usia karena perubahan fisiologis dan status imunologi yang terkait dengan penuaan dan adanya komorbiditas pada usia lanjut. Pneumonia merupakan penyakit infeksi terbesar di RS Mardi Rahayu pada tahun 2020 sampai dengan 2022. Pemilihan antibiotik empiris yang tidak tepat menyebabkan resistensi antibiotik dan penggunaannya yang terlalu lama dapat meningkatkan lama perawatan sehingga biaya perawatan meningkat. Analisis rasionalitas penggunaan antibiotik empiris yang spesifik pada pasien geriatri dengan CAP di RS Mardi Rahayu belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui rasionalitas terapi antibiotik empiris pada pasien geriatri dengan CAP. Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dan analitik observasional dengan metode *cross-sectional*. Analisis terhadap rasionalitas terapi antibiotik empiris menggunakan metode *Gyssens*. Hasil penelitian menunjukkan jumlah pasien geriatri yang didiagnosa CAP yang dirawat inap di RS Mardi Rahayu periode Januari - Desember 2022 yang memenuhi kriteria inklusi adalah 139 pasien dengan jumlah 158 regimen antibiotik. Hasil analisis rasionalitas menunjukkan bahwa sebanyak 95 regimen antibiotik (60,1%) termasuk kategori 0 (nol) yang artinya penggunaan antibiotik rasional. Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada 63 regimen pada kategori IV-A sebanyak 40 kasus (25,3%), IV-B sebanyak 9 kasus (5,7%), IV-C sebanyak 2 kasus (1,2%), III-A sebanyak 9 kasus (5,7%), III-B sebanyak 20 kasus (12,6%) dan II-A sebanyak 2 kasus (1,2%).

Kata Kunci: antibiotik; *Community-acquired Pneumonia*; geriatri; empiris; rasionalitas

ABSTRACT

Community-acquired Pneumonia (CAP) is an acute infectious disease that affects the tissues (lungs) precisely in the alveoli acquired outside the hospital. The incidence of pneumonia increases with age due to changes in physiologic and immunological status associated with aging and the presence of comorbidities in old age. Pneumonia is the biggest infectious disease in Mardi Rahayu Hospital from 2020 to 2022. Inappropriate selection of empiric antibiotics causes antibiotic resistance and their prolonged use can increase the length of stay so that the cost of treatment increases. Rationale analysis of the use of specific empiric antibiotics in geriatric patients with CAP at Mardi Rahayu Hospital has never been carried out. This study aims to determine the rationality of empirical antibiotic therapy in geriatric patients with CAP. This study used a descriptive and analytic observational design with a cross-sectional method. Analysis of the rationality of empirical antibiotic therapy using the *Gyssens* method. The results showed that the number of geriatric patients diagnosed with CAP who were hospitalized at Mardi Rahayu Hospital from January to December 2022 who met the inclusion criteria was 139 patients with a total of 158 antibiotic regimens. The results of the rationality analysis showed that as many as 95 antibiotic regimens (60.1%) were included in the 0 (zero) category, which means rational use of antibiotics. Irrational use of antibiotics occurred in 63 regimens in category IV-A as 40 cases (25.3%), IV-B as 9 cases (5.7%), IV-C as 2 cases (1.2%), III- A as 9 cases (5.7%), III-B as 20 cases (12.6%) and II-A as 2 cases (1.2%).

Keywords: antibiotics; *Community-acquired Pneumonia*; geriatrics; empirical; rationality

PENDAHULUAN

Pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan akut parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme baik bakteri, virus, jamur, atau parasit¹. Pneumonia merupakan penyebab kematian nomor lima pada usia lanjut. Insidensi pneumonia komunitas yang dirawat inap adalah 18,3 per 1.000 penduduk usia 65-69 tahun, yang meningkat menjadi 52,3 per 1.000 penduduk usia \geq 85 tahun, terutama wanita. Angka kematian meningkat sesuai meningkatnya umur, atau disertai adanya komorbiditas dan komplikasi².

Pasien geriatri mengalami berbagai perubahan fisiologis terkait proses penuaan. Berbagai faktor menjadi penyebab meningkatnya kejadian pneumonia pada usia lanjut antara lain perubahan sistem imun dan faktor-faktor risiko seperti penyakit paru yang diderita, penyakit jantung, diabetes melitus, penyakit ginjal, penurunan berat badan, penurunan status fungsional, merokok, konsumsi alkohol berlebihan, gangguan menelan, aspirasi, malnutrisi, hipoproteinemia, hipoalbuminemia, terapi antibiotik sebelumnya, kualitas hidup yang rendah dan status *bedridden*³.

Risiko terjadinya resistensi antibiotik pada pasien geriatri termasuk kategori risiko tinggi. Meskipun banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan pada usia lanjut seperti komorbiditas dan status fungsional, pemilihan antibiotika yang tepat diharapkan dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas³.

Data kasus pneumonia pada pasien dewasa (\geq 18 tahun) di RS Mardi Rahayu pada tahun 2021 mencapai 430 kasus dan 136 kasus (31,6%) dialami oleh pasien geriatri. Kemudian pada tahun 2022 mencapai 461 kasus dan 176 kasus (38,1%) dialami oleh geriatri. Dari data diatas, kasus pneumonia di RS Mardi Rahayu merupakan penyakit infeksi dengan kasus terbanyak.

Analisis rasionalitas penggunaan antibiotik empiris yang spesifik pada pasien geriatri dengan *Community-acquired Pneumonia* di RS Mardi Rahayu belum pernah dilakukan

sebelumnya. Seringkali antibiotik empiris digunakan di RS Mardi Rahayu dalam waktu lebih dari 3 hari dan tidak selalu disertai dengan pemeriksaan kultur. Pemilihan antibiotik empiris yang tidak tepat menyebabkan resistensi antibiotik dan penggunaannya yang terlalu lama meningkatkan lama perawatan sehingga biaya perawatan meningkat. Beberapa penelitian pada pasien pneumonia sebelumnya memiliki variasi luaran klinis yang muncul setelah mendapatkan terapi antibiotik rasional yaitu secara signifikan membaik dan tidak signifikan membaik. Hal-hal inilah yang melatarbelakangi peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui rasionalitas terapi antibiotik empiris pada pasien geriatri yang dirawat inap di RS Mardi Rahayu. Kelompok yang dipilih untuk diteliti adalah geriatri karena merupakan kelompok risiko tinggi terjadinya resistensi antibiotik⁴.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan menggunakan rancangan *cross-sectional*. Pengumpulan data pasien dilakukan secara retrospektif di bulan Juni 2023 dengan penelusuran data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien yang telah menjalani rawat inap di RS Mardi Rahayu. Penelitian ini memiliki ijin penelitian dengan nomor ijin KE/FK/0932/EC/2023 melalui Komite Etik FKKMK UGM.

Populasi pada penelitian ini adalah pasien geriatri dengan penyakit pneumonia yang telah menjalani rawat inap di RS Mardi Rahayu dan telah mendapatkan terapi antibiotik empiris selama rawat inap. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh pasien geriatri dengan CAP selama periode 01 Januari 2022 - 31 Desember 2022 dengan syarat memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Jumlah sampel yang diperoleh sebesar 139 pasien dengan kriteria pasien dengan usia $>$ 60 tahun dengan diagnosa CAP yang sudah ditegakkan saat rawat inap di RS Mardi Rahayu, pasien

menjalani lama rawat inap >72 jam setelah pemberian antibiotik empiris dan data rekam medis yang lengkap meliputi identitas (nama, tanggal lahir, jenis kelamin, berat badan, nomor rekam medis, tanggal masuk dan keluar RS, riwayat penyakit, riwayat alergi obat, riwayat pengobatan, tanda-tanda vital, hasil pemeriksaan penunjang (laboratorium dan radiologi), diagnosis, data antibiotik (jenis, rute, dosis, interval, durasi terapi). Sedangkan, pasien yang pulang paksa / meninggal sebelum menerima antibiotik empiris kurang dari 3 hari dan pasien dengan penyakit infeksi penyerta (termasuk diagnosa Covid-19) dikategorikan kriteria eksklusi.

Identifikasi data demografi pasien (jenis kelamin, usia, komorbiditas), pola dan jenis penggunaan antibiotik empiris dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan persentase. Sedangkan untuk penilaian rasionalitas antibiotik dianalisis menggunakan metode *Gyssens*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien geriatri dengan pneumonia yang dirawat di RS Mardi Rahayu pada tahun 2022 sebanyak 176 pasien. Pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 139 pasien sedangkan 37 pasien masuk kriteria eksklusi. Jenis pneumonia pada seluruh pasien kriteria inklusi adalah *Community-acquired Pneumonia* (CAP) yaitu pneumonia yang didapatkan dari masyarakat sebelum pasien dirawat di rumah sakit. Data karakteristik pasien ditunjukkan pada tabel I.

Banyak penelitian melaporkan bahwa CAP memiliki prevalensi yang lebih tinggi pada jenis kelamin laki-laki (biasanya berusia 65-74 tahun)^{5,6}. Pada tabel I menunjukkan bahwa jumlah pasien perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Hal ini dikarenakan jumlah populasi perempuan di Indonesia lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki.

Semakin bertambahnya usia pada geriatri maka insiden rawat inap karena CAP juga meningkat⁷. Hal ini dikarenakan dengan penambahan usia maka terjadi perubahan fisiologis terkait proses penuaan seperti

penurunan fungsi organ paru, penurunan sistem imun, faktor risiko penyakit degeneratif meningkat³. Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa persentase terbanyak justru pada pasien dengan usia >60–70 tahun. Hal ini dikarenakan pada rentang usia tersebut, biasanya pasien masih cukup aktif beraktivitas di luar rumah sehingga berpotensi mendapatkan infeksi pneumonia dari komunitas. Pada usia yang lebih tua, biasanya aktivitas sudah mulai menurun.

Dari hasil penelitian, 97,1% pasien geriatri dengan CAP memiliki komorbiditas yang didominasi dengan gangguan kardiovaskular, diabetes melitus dan gangguan ginjal. Selain faktor usia, komorbiditas juga berperan dalam menentukan tingkat keparahan CAP. Kondisi komorbid seperti hipertensi, diabetes melitus, gangguan pernafasan (penyakit paru obstruktif kronik, bronkitis kronis, asma), gagal ginjal, penyakit kardiovaskular termasuk gagal jantung dan faktor usia lanjut seringkali menjadi faktor risiko terjadinya CAP. Selain itu, pada geriatri, disfagia orofaring merupakan risiko utama karena respon menelan dan jalan nafas yang terganggu sehingga menyebabkan aspirasi trakeobronkial dan radang paru-paru. Gangguan pencernaan dapat memicu terjadinya ketidakseimbangan asupan nutrisi yang juga merupakan faktor risiko terjadinya CAP^{8,9,10}.

Antibiotik empiris yang digunakan pada pasien geriatri dengan CAP terbagi dalam beberapa golongan antibiotik. Data penggunaan antibiotik dapat dilihat pada tabel II.

Pada tabel II ditunjukkan bahwa antibiotik yang lebih sering digunakan yaitu seftriakson sebanyak 48 regimen, dan levofloksasin sebanyak 36 regimen. Seftriakson merupakan antibiotik beta laktam golongan sefalosporin generasi ketiga yang memiliki spektrum aktivitas yang luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif aerobik dan beberapa bakteri aerobik. Seftriakson secara selektif dan ireversibel menghambat sintesis dinding sel bakteri pada

Tabel I. Karakteristik Pasien Geriatri dengan *Community-acquired Pneumonia*

Karakteristik	Jumlah (n=139)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	62	44,6
Perempuan	77	55,4
Usia		
>60-70 tahun	73	52,5
>70-80 tahun	47	33,8
>80-90 tahun	16	11,5
>90-100 tahun	3	2,1
Komorbiditas		
Ada	135	97,1
Tidak ada	4	2,8
Jenis komorbiditas		
Gangguan jantung	58	41,7
Diabetes melitus	47	33,8
Gangguan ginjal	32	23,0
Hipertensi	26	18,7
Gangguan gastrointestinal	22	15,8
Stroke	14	10,0
Gangguan pernafasan	10	7,1
Gangguan keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa	9	6,4
Gangguan neurologi lainnya	8	5,7
Dislipidemia	5	3,5
Gangguan saluran kemih dan prostat	3	2,1
Keganasan	3	2,1
Gangguan artritis	2	1,4
Gangguan hati	2	1,4
Gangguan kulit	2	1,4
Gangguan mata	2	1,4
Malnutrisi	1	0,7

Streptococcus pneumoniae dan *Haemophilus influenzae*. Tetapi seftriakson tidak efektif pada bakteri penyebab pneumonia atipikal seperti *Legionella species*, *Chlamydophila pneumoniae* dan *Mycoplasma pneumoniae*. *Legionella species* memproduksi beta laktamase yang dapat merusak antibiotik beta laktam sedangkan *Chlamydophila pneumoniae* dan *Mycoplasma pneumoniae* tidak memiliki dinding sel sehingga penggunaan antibiotik beta laktam tidak efektif¹¹.

Penggunaan beta laktam dikombinasikan dengan makrolid lebih efektif

dibandingkan dengan beta laktam tunggal karena cakupan bakteri penyebab CAP lebih luas. Tetapi pada penelitian ini, penggunaan seftriakson tunggal digolongkan kategori rasional dengan pertimbangan farmakoekonomi dan prevalensi bakteri penyebab CAP terbanyak adalah *Streptococcus pneumoniae*.

Levofloksasin merupakan antibiotik fluorokuinolon respiratori yang memiliki spektrum luas yang mencakup sebagian besar patogen bakteri penyebab CAP dan profil farmakokinetiknya memungkinkan

Tabel II. Pola Penggunaan Antibiotik Empiris Pada Pasien Geriatri Dengan *Community-acquired Pneumonia*

Antibiotik	Regimen Antibiotik	
	Jumlah (n=158)	Persentase (%)
Jumlah Penggunaan Antibiotik		
Antibiotik tunggal	132	83,5
Antibiotik kombinasi	26	16,4
Jenis Antibiotik		
Penisilin		
Ampisilin Sulbaktam	3	1,9
Sefalosporin		
Seftriakson	48	30,3
Sefuroksim	32	20,2
Seftazidim	3	1,9
Sefotaksim	2	1,2
Sefepim	1	0,6
Kuinolon		
Levofloksasin	36	22,7
Karbapenem		
Meropenem	21	13,2
Imipenem Silastatin	1	0,6
Aminoglikosida		
Amikasin	4	2,5
Gentamisin	3	1,9
Fosfomisin		
Fosfomisin	3	1,9
Nitroimidazol		
Metronidazol	1	0,6
Lama Pemberian		
< 3 hari	19	12,0
3-7 hari	130	82,2
>7 hari	9	5,7
Rute Pemberian		
Intravena	158	100

menembus dalam jaringan paru-paru dengan sangat baik. Oleh karena itu, levofloksasin menjadi pilihan utama antibiotik tunggal pada CAP.

Rasionalitas antibiotik empiris dianalisis menggunakan metode *Gyssens* yang dikelompokkan dalam beberapa kategori yaitu kategori 0 sampai kategori VI¹². Definisi dan jumlah untuk tiap kategori dapat dilihat pada tabel III.

Hasil analisis rasionalitas menunjukkan bahwa antibiotik yang digunakan pada pasien

geriatri dengan pneumonia sebanyak 95 regimen antibiotik (60,1%) termasuk kategori 0 (nol) yang artinya penggunaan antibiotik rasional dan tidakrasional terjadi pada 63 regimen antibiotik (39,9%). Satu regimen antibiotik dapat tergolong lebih dari satu kategori. Untuk masing-masing kategori *Gyssens* pada tiap jenis antibiotik dapat dilihat pada tabel IV.

Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada kategori IV-A sebanyak 40 kasus (25,3 %). Kategori IV-A adalah ada

Tabel III. Kategori Gyssens untuk Analisis Rasionalitas Antibiotik

Rasionalitas	Regimen Antibiotik	
	Jumlah (n=158)	Persentase (%)
Rasional	95	60,1
Tidak Rasional	63	39,9
Kategori I (Penggunaan antibiotik tidak tepat waktu)	0	0
Kategori IIA (Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis)	2	1,2
Kategori IIB (Penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian)	0	0
Kategori IIC (Penggunaan antibiotik tidak tepat cara / rute pemberian)	0	0
Kategori IIIA (Penggunaan antibiotik terlalu lama)	9	5,7
Kategori IIIB (Penggunaan antibiotik terlalu singkat)	20	12,6
Kategori IVA (Ada antibiotik lain yang lebih efektif)	40	25,3
Kategori IVB (Ada antibiotik lain yang kurang toksik / lebih aman)	9	5,7
Kategori IVC (Ada antibiotik lain yang lebih murah)	2	1,2
Kategori IVD (Ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit)	0	0
Kategori V (Tidak ada indikasi penggunaan antibiotik)	0	0
Kategori VI (Data rekam medik tidak lengkap dan tidak dapat dievaluasi)	0	0

antibiotik lain yang lebih efektif. Pada kasus, yang seringkali terjadi adalah pemberiannya tidak tepat karena tidak sesuai dengan tingkat keparahan, misalnya pasien memenuhi kriteria sepsis tetapi terapi yang diberikan adalah untuk CAP tidak berat. Untuk mempermudah mengidentifikasi pasien yang berisiko tersebut digunakan qSOFA minimal dua dari kriteria berikut yaitu laju pernafasan >22 kali per menit, perubahan status mental dan tekanan darah sistolik ≤ 100 mmHg. Definisi sepsis yang lama saat ini sudah tidak lagi digunakan yaitu dilihat dari tanda vital pasien yaitu minimal dua dari kriteria berikut : temperatur $>38^{\circ}\text{C}$, laju nadi >90 kali per menit, laju nafas >20 kali per menit, sel darah putih >12.000 sel/uL disertai dengan adanya infeksi (dilihat dari tanda dan gejala pneumonia serta pemeriksaan foto toraks yang mendukung)¹³. Faktor lain yang meningkatkan risiko keparahan infeksi adalah riwayat penggunaan antibiotik sebelumnya

dalam waktu dekat. Pada kategori IV-A juga terjadi sebaliknya, golongan karbapenem/seftazidim yang digunakan sebagai terapi antibiotik empiris pada CAP tidak berat.

Selain itu, pemilihan amikasin tunggal untuk CAP berat tidak efektif dibandingkan dengan kombinasi meropenem dan amikasin. Pemberian amikasin tunggal berpotensi menyebabkan resistensi antibiotik karena daya bunuh bakteri tidak bertahan lama dan menyebabkan *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* meningkat¹⁴.

Penggunaan fosfomisin sebagai terapi empiris pada CAP tidak tepat karena fosfomisin diindikasikan pada kasus berat yang disebabkan karena multidrug resistant sedangkan pada kasus tersebut belum dilakukan pemeriksaan kultur bakteri¹⁵. Penggunaan metronidazole pada juga dinilai tidak tepat karena pada kasus tidak disertai dengan aspirasi pneumonia. Selain itu,

Tabel IV. Rasionalitas Antibiotik Empiris Menggunakan Kategori Gyssens pada Tiap Jenis Antibiotik

Antibiotik	0	IIA	IIIA	IIIB	IVA	IVB	IVC
Penisilin							
Ampisilin Sulbaktam	2			1			
Sefalosporin							
Seftriakson	35		2	8	5		
Sefuroksim	10	1	1	4	16		
Seftazidim					3	3	
Sefotaksim	2						
Sefepim			1				
Kuinolon							
Levofloksasin	32			2	4		
Karbapenem							
Meropenem	12		3	4	2	2	
Imipenem Silastatin		1					
Aminoglikosida							
Amikasin			2		4	1	
Gentamisin	2			1	1	1	
Fosfomisin							
Fosfomisin					3	2	2
Nitroimidazol							
Metronidazol					1		

efektivitas penggunaan metronidazole pada pneumonia aspirasi juga masih perlu diteliti lebih lanjut terkait dengan menurunnya angka kesembuhan pada abses paru¹⁶.

Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada kategori IV-B sebanyak 9 kasus (5,7%). Kategori IV-B adalah ada antibiotik lain yang lebih aman. Pada kasus, antibiotik yang masuk kategori tersebut yaitu seftazidim, meropenem, amikasin, gentamisin dan fosfomisin^{17,15}. Antibiotik tersebut merupakan terapi CAP berat, yang jika diberikan pada kasus ringan dapat berisiko resistensi antibiotik. Selain itu, antibiotik golongan aminoglikosida memiliki efek samping nefrotoksik. Padahal dengan bertambahnya usia, pasien geriatri cenderung mengalami penurunan fungsi ginjal.

Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada kategori IV-C sebanyak 2 kasus (1,2%). Kategori IV-C adalah ada alternatif antibiotik lain yang lebih murah. Penggunaan fosfomisin 1 gram tiap 12 jam

pada CAP dianggap tidak tepat karena ada alternatif yang lebih murah yaitu golongan sefalosporin dan kuinolon.

Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada kategori III-A sebanyak 9 kasus (5,7%) dan pada kategori III-B sebanyak 20 kasus (12,6%). Pada penelitian ini, lama pemberian antibiotik empiris yang dianggap rasional adalah 3-7 hari. Kategori III-A adalah penggunaan antibiotik yang terlalu lama. Pemberian antibiotik empiris melebihi 7 hari tanpa adanya perbaikan klinis dianggap tidak tepat. Jika kondisi tidak membaik dengan pemberian antibiotik empiris maka diperlukan pemeriksaan kultur untuk mengetahui jenis bakteri dan sensitivitasnya terhadap antibiotik. Kategori III-B adalah penggunaan antibiotik yang terlalu singkat. Antibiotik memiliki lama pemberian yang berbeda-beda tergantung pada tingkat keparahan, kondisi pasien dan jenis antibiotik yang diberikan. Sebagian besar pasien akan mencapai stabilitas klinis dalam

48 hingga 72 jam¹⁸. Pemberian antibiotik empiris minimal selama 72 jam, jika kurang dari 72 jam akan berisiko terjadi resistensi antibiotik karena bakteri belum mati sepenuhnya.

Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada kategori II-A sebanyak 2 kasus (1,2%). Pada kasus, ketidaktepatan dosis sefuroksim karena dilakukan penurunan dosis padahal penyesuaian dosis tidak diperlukan pada kondisi eGFR>20mL/min/1.73 m². Selain itu, juga terjadi pemberian dosis imipenem/cilastatin yang terlalu tinggi, seharusnya dilakukan penyesuaian dosis pada CrCl 30-60 mL/min/1.73m² menjadi 300 mg intravena tiap 6 jam atau 500 mg tiap 6-8 jam¹⁹.

Penelitian sebelumnya yang meneliti rasionalitas terapi antibiotik empiris terhadap pasien pneumonia dilakukan di RSUP Dr. Kariadi dengan hasil penelitian 96,2% dikategorikan rasional dan 3,7% dikategorikan tidak rasional²⁰. Penelitian lainnya dilakukan pada pasien anak dengan CAP di RSUP Dr. Sardjito dengan hasil penelitian 75,5% regimen terapi kategori rasional dan 24,5% tidak rasional²¹.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah pengambilan data dilakukan secara retrospektif, tidak melihat langsung kondisi klinis pasien dan tidak dapat berdiskusi dengan tenaga kesehatan terkait pada saat pasien dirawat inap. Untuk penelitian lebih lanjut, perlu adanya perbandingan rasionalitas penggunaan antibiotik empiris dengan luaran klinis. Hasil penelitian ini tidak bisa digeneralisir dan hanya berlaku pada lokasi dan subyek penelitian.

KESIMPULAN

Penggunaan antibiotik empiris pada pasien geriatri dengan *Community-acquired Pneumonia* di RS Mardi Rahayu selama tahun 2022 yang telah dievaluasi dengan metode *Gyssens*, diketahui sebanyak 95 regimen antibiotik (60,1%) termasuk kategori 0 (nol) yang artinya penggunaan antibiotik rasional. Ketidakrasionalan penggunaan antibiotik terjadi pada 63 regimen pada kategori IV-A

sebanyak 40 kasus (25,3%), IV-B sebanyak 9 kasus (5,7%), IV-C sebanyak 2 kasus (1,2%), III-A sebanyak 9 kasus (5,7%), III-B sebanyak 20 kasus (12,6%) dan II-A sebanyak 2 kasus (1,2%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh anggota Komite Pengendalian Resistensi Antimikroba RS Mardi Rahayu dan Universitas Gadjah Mada serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. *Pneumonia Komunitas: Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Published online 2014.
2. Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A.W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., Syam, A.F. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed.; 2014.
3. Mulyana, R. Terapi Antibiotika Pada Pneumonia Usia Lanjut. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2019;8:172-177.
4. Beckett CL, Harbarth S, Huttner B. Special considerations of antibiotic prescription in the geriatric population. *Clinical Microbiology and Infection*. 2015;21(1):3-9.
5. Morimoto K, Suzuki M, Ishifuji T, et al. The Burden and Etiology of Community-Onset Pneumonia in the Aging Japanese Population: A Multicenter Prospective Study. Viboud C, ed. *PLoS ONE*. 2015;10(3):e0122247.
6. Lupisan S, Suzuki A, Macalalad N, et al. Etiology and epidemiology of community-acquired pneumonia in adults requiring hospital admission: A prospective study in rural Central Philippines. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;80:46-53.
7. Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clinical Infectious Diseases*. 2017;65(11):1806-1812.

8. Ghia CJ, Rambhad GS. Systematic review and meta-analysis of comorbidities and associated risk factors in Indian patients of community-acquired pneumonia. *SAGE Open Medicine*. 2022;10:205031212210954.
9. Almirall J, Serra-Prat M, Bolibar I. Risk Factors for Community-acquired Pneumonia in Adults: A Review. *Clinical Pulmonary Medicine*. 2016;23(3):99-104.
10. Chou CY, Wang SM, Liang CC, et al. Risk of Pneumonia Among Patients With Chronic Kidney Disease in Outpatient and Inpatient Settings: A Nationwide Population-Based Study. *Medicine*. 2014;93(27):e174.
11. Sharma L, Losier A, Tolbert T, Dela Cruz CS, Marion CR. Atypical Pneumonia. *Clinics in Chest Medicine*. 2017;38(1):45-58.
12. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Published online 2011.
13. Marik PE, Taeb AM. SIRS, qSOFA and new sepsis definition. *J Thorac Dis*. 2017;9(4):943-945.
14. Avent ML, McCarthy KL, Sime FB, et al. Evaluating Mono- and Combination Therapy of Meropenem and Amikacin against *Pseudomonas aeruginosa* Bacteremia in the Hollow-Fiber Infection Model. Khursigara CM, ed. *Microbiol Spectr*. 2022;10(3):e00525-22.
15. Russo A, Bassetti M, Bellelli V, et al. Efficacy of a Fosfomycin-Containing Regimen for Treatment of Severe Pneumonia Caused by Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*: A Prospective, Observational Study. *Infect Dis Ther*. 2021;10(1):187-200.
16. Vedamurthy A, Rajendran I, Manian F. Things We Do for No Reason™: Routine Coverage of Anaerobes in Aspiration Pneumonia. *Journal of Hospital Medicine*. 2020;15(12):754-756.
17. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. 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*. 2016;63(5):e61-e111.
18. Olson G, Davis AM. Diagnosis and Treatment of Adults With Community-Acquired Pneumonia. *JAMA*. 2020;323(9):885.
19. Ashley C, Dunleavy A. *The Renal Drug Handbook*. 0 ed. CRC Press; 2017. doi:10.1201/9781315379456
20. Aljufri AQ. *Rasionalitas Terapi Antibiotik Empiris Terhadap Pasien Dengan Pneumonia Di Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Kariadi Semarang*. Thesis. Universitas Gadjah Mada; 2020.
21. Tambun SH. *Evaluasi Luaran Klinis Terapi Antibiotik Pada Pasien Anak Dengan Community Acquired Pneumonia Di Rawat Inap RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*. Thesis. Universitas Gadjah Mada; 2019.