HUBUNGAN POLA KEPEKAAN BAKTERI TERHADAP LUARAN PASIEN BAKTEREMIA DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Tinjauan terhadap Lama Perawatan dan Mortalitas Pasien Penyakit Dalam

Axella Aura Nauli Hutajulu[1], Nani Zaitun[2], Rahmiati[3], Rina Yuniarti[2], Dewi Indah Noviana Pratiwi[4]

[1]Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
[2]Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
[3]Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia
[5]Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: axellahutajulu@gmail.com

Abstract: Bacteremia is the presence of bacteria in the bloodstream. Antibiotic resistance leads more complex therapy. *This can be related to patient outcomes. This study aims to determine the relationship of bacterial sensitivity patterns to the outcome of bacteremia patients at Ulin Banjarmasin Hospital in 2022-2023. The study method used analytical observations with cross-sectional approach. The sampling technique was purposive sampling of 75 respondents. Data collection was retrospective, using medical record. Analysis was using Fisher Exact test. The results showed that length of stay of multiresistant patients <14 days 22.7% and ≥14 days 5.3%, while sensitive patients <14 days 60% and ≥14 days 12%. Mortality of multiresistant patients was 1.3% and sensitive patients was 12%. The conclusion of the study was no significant relationship between bacterial sensitivity patterns to patient outcomes of length of stay and mortality in internal medicine with bacteremia at Ulin Banjarmasin Hospital in 2022-2023 with p-value>0.05.*

Keywords: *bacteremia, sensitivity patterns, outcomes, length of stay, and mortality.*

Abstrak: Bakteremia adalah adanya bakteri di dalam aliran darah. Resistensi antibiotik menyebabkan terapi yang lebih rumit. Hal ini dapat berkaitan dengan luaran pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola kepekaan bakteri terhadap luaran pasien bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2022-2023. Metode penelitian menggunakan observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* sebanyak 75 responden. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif, menggunakan data rekam medis. Analisis dilakukan dengan uji *Fisher Exact*. Hasil penelitian didapatkan lama perawatan pasien multiresisten <14 hari 22,7% dan ≥14 hari 5,3%. Lama perawatan pasien sensitif <14 hari 60% dan ≥14 hari 12%. Mortalitas pasien multiresisten sejumlah 1,3% dan pasien sensitif sejumlah 12%. Kesimpulan penelitian adalah tidak terdapat hubungan bermakna pola kepekaan bakteri terhadap luaran pasien berupa lama perawatan dan mortalitas penyakit dalam dengan bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2022-2023 dengan *p-value* >0,05.

Kata-kata kunci: bakteremia, pola kepekaan, luaran, lama perawatan, dan mortalitas

PENDAHULUAN

Bakteremia adalah adanya bakteri di dalam aliran darah. Rodríguez,[1] menyatakan insiden bakteremia meningkat menjadi 205,1/100.000 penduduk pada tahun 2016-2020 dengan 43,8/100.000 penduduk pada tahun 1991-1995.[1] Penggunaan antibiotik sering kali tidak tepat dalam layanan kesehatan yang dapat menyebabkan patogen resisten terhadap antibiotik. Laporan World Health Organization (WHO) dalam *Antimicrobial Resistance*: *Global Report on Surveillance* menunjukkan bahwa Asia Tenggara memiliki angka tertinggi kasus resistensi antibotik di dunia.[2] Data nasional *antimicrobial resistance* di Indonesia pada tahun 2019 menunjukkan peningkatan resistensi pada *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae*.[3] Data pola kuman RSUD Ulin 2022 angka kuman resisten obat, *Escherichia coli Extended Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) sebesar 69%, *Methilcillin Resistance Staphylococcus aureus* (MRSA) sebesar 57,06%, dan Carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii (CRAB) sebesar 43,75%.[4]

Mekanisme terjadinya *Multidrug Resistance Organism* (MDRO), yaitu melalui inaktivasi obat, pembentukan biofilm, modifikasi target, penurunan permeabilitas, dan remodelling membran luar. Keadaan diperburuk dengan kemampuan penyebaran resistensi antibiotik antar organisme. Mekanisme penyebaran resistensi antibiotik melalui konjugasi, mutasi, transduksi, dan transformasi.[5] Resistensi antibiotik menyebabkan terapi yang lebih rumit untuk menyesuaikan berdasarkan keadaan pasien secara individual. Penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al*,[6] menyatakan terdapat perpanjangan lama rawat di rumah sakit pada pasien bakteremia ESBL selama 4,6 hari dibandingkan dengan golongan pasien yang sensitif terhadap antibiotik.[6] Berkaitan dengan mortalitas, penelitian sebelumnya yang dilakukan di di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, menyatakan peningkatan risiko mortalitas pada pasien dengan MDRO sebesar 2,49 kali lipat.[7] Hal ini mungkin berkaitan dengan penyesuaian sumber infeksi, kondisi komorbiditas, dan mekanisme resistensi bakteri, sehingga memiliki pilihan terapi yang terbatas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pola kepekaan bakteri sensitif dan resisten terhadap luaran pasien yang meliputi lama perawatan dan mortalitas. Hal ini menjadi penting untuk diteliti karena ditemukan resistensi beberapa antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Ulin Banjarmasin. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah dan informasi tambahan kepada klinisi terkait hubungan pola kepekaan bakteri sensitif dan resisten terhadap luaran pasien bakteremia di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2022-2023.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif, menggunakan data rekam medis periode 2022-2023. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penyakit dalam dengan bakteremia yang menjalani perawatan di Ruang Rawat Inap RSUD Ulin Banjarmasin periode tahun Januari 2022-Desember 2023. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik non-probability sampling melalui pendekatan purposive sampling dengan besar sampel minimal 73 sampel. Penelitian dilakukan setelah mendapatkan surat izin dari RSUD Ulin Banjarmasin pada tanggal 29 Agustus 2024.

Penelitian dilakukan dengan cara mencatat nomor rekam medis di Instalasi Mikroiologi Klinik dan mengambil data rekam medis pasien di Instalasi Rekam

Medis RSUD Ulin Banjarmasin. Data telah berhasil diambil dan dicatat serta dilakukan pengumpulan data penelitian. Pemilihan data yang masuk ke dalam kriteria inklusi. Data pasien yang didokumentasikan berupa usia pasien, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, pembiayaan, status gizi, lama perawatan, luaran dan hasil kultur sensitivitas antibiotik. Analisis data penelitian menggunakan uji *Fisher Exact* dengan tingkat kepercayaan 95% dalam aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versi 27.0.1 dengan variabel independen dan dependen adalah skala kategorikal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai hubungan pola kepekaan bakteri terhadap luaran pasien yang meliputi lama perawatan dan mortalitas pasien penyakit dalam dengan bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2022-2023 telah dilaksanakan pada bulan September 2024. Sampel awal penelitian berjumlah 112 orang, kemudian dieksklusi karena data rekam medis yang tidak lengkap, memiliki penyakit keganasan, dan HIV. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 75 orang yang diambil melalui metode *purposive sampling* serta telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Jumlah usia subjek penelitian terbanyak adalah usia dewasa (18-65 tahun) berjumlah 64 orang (85,3%) (Tabel 1). Menurut Longyang Jin *et al*,[8] menyatakan usia berkorelasi signifikan dengan mortalitas pasien bakteremia, berkaitan dengan perubahan sistem imun seiring bertambah usia.[8] Jenis kelamin mayoritas subjek penelitian adalah perempuan sebesar 44 orang (58,7%). Pekerjaan subjek penelitian mayoritas bekerja sejumlah 20 orang (26,7%). Tingkat pendidikan subjek penelitian mayoritas dengan tingkat pendidikan menengah sebanyak 18 orang (24,0%). Jenis pembiayaan berupa asurasi/BPJS digunakan oleh seluruh subjek penelitian. Jumlah peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2021 yaitu 3.535.206 orang dari 4.122.576 jumlah seluruh penduduk Kalimantan Selatan yang berarti hampir 86% penduduk Kalimantan Selatan telah menjadi peserta JKN BPJS Kesehatan.[9] Pola kepekaan kuman pada subjek penelitian adalah sensitif sebanyak 54 orang (72,0%), sedangkan /DRO sebanyak 21 orang (28,0%). Sebaran lama perawatan subjek penelitian terbanyak adalah <14 hari sebanyak 62 orang (82,7%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari sebanyak 13 orang (17,3%). Luaran subjek penelitian terbanyak dalam kondisi hidup sejumlah 65 orang (86,7%), sedangkan subjek penelitian yang meninggal sejumlah 10 orang (13,3%). Status gizi subjek penelitian mayoritas adalah normal sebanyak 44 orang (58,7%). Menurut Lebovitz *et al*,[10] pasien bakteremia dengan BMI normal memiliki efek protektif terhadap mortalitas dan lama perawatan, kemungkinan memiliki asupan makanan yang lebih baik, aktivasi sistem imun oleh jaringan adiposa dalam mencegah pemburukan.[10]

Komorbid pada pasien resisten didominasi oleh penyakit ginjal sedang/berat sejumlah 16 orang (27,6%) (Tabel 2). Subjek penelitian dengan pola kepekaan bakteri sensitif didominasi oleh penyakit ginjal sedang/berat sejumlah 38 orang (26,2%). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Sit *et al*,[11] menyatakan komorbiditas yang paling banyak ditemukan pada pasien bakteremia adalah penyakit ginjal kronis (52,2%), hipertensi (50,7%), dan diabetes melitus (49,3%). Hal ini berkaitan dengan risiko lebih besar pemberian antibiotik empiris spektrum luas pada pasien penyakit ginjal kronis.[11]

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase
Jumlah Pasien	75	100
Umur		
a) Dewasa (18-65 tahun)	64	85,33
b) Manula (>65 tahun)	11	14,7
Jenis Kelamin		
a) Laki-laki	31	41,3
b) Perempuan	44	58,7
Tingkat Pendidikan		
a) Tidak sekolah	0	0,0
b) Dasar	6	8,0
c) Menengah	18	24,0
d) Tinggi	5	6,7
e) Tidak ada data	46	61,3
Pekerjaan		
a) Bekerja	46	61,3
b) Tidak bekerja	11	14,7
c) Tidak ada data	44	58,7
Pembiayaan		
a) Umum	0	0,0
b) Asuransi/BPJS	75	100,0
Pola Kepekaan		
a) Sensitif	54	72,0
b) Multiresisten/MDRO	21	28,0
1) ESBL	11	14,6
2) MRSA	10	13,3
Lama Perawatan		
a) <14 hari[1], Median±IQR[2] (n=62)	8 (3 - 8,75)	82,7
b) ≥14 hari[1], Median±IQR[2] (n=13)	18 (15 - 19)	17,3
Mortalitas		
a) Hidup	65	86,7
b) Meninggal	10	13,3
Status Gizi		
a) Kekurangan BB berat	4	5,3
b) Kekurangan BB ringan	8	10,7
c) Normal	44	58,7
d) Kelebihan BB ringan	4	5,3
e) Kelebihan BB berat	7	9,3
f) Tidak ada data	8	10,7

Keterangan: [1] Data disajikan dalam bentuk median dan Interquartile Range (IQR)
[2] Interquartile Range (IQR) = batas bawah (Q1) – batas atas (Q3)

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Charlson Comorbidity Index (CCI) Kriteria

CCI Kriteria	Skor	Resisten	Sensitif
Infark miokard	1	0 (0)	1 (0,7)
Gagal jantung kongestif	1	7 (12,1)	15 (10,3)
Penyakit arteri perifer	1	0 (0)	3 (2,1)
Penyakit serebrovaskular	1	4 (6,9)	7 (4,8)
Demensia	1	0 (0)	1 (0,7)
Penyakit paru kronis	1	2 (3,4)	17 (11,7)
Penyakit jaringan ikat	1	4 (6,9)	12 (8,3)
Ulcer disease	1	7 (12,1)	16 (11,0)
Penyakit hati ringan	1	0 (0)	5 (3,4)
Diabetes	1	15 (25,9)	27 (18,6)
Hemiplagia	2	0 (0)	0 (0)
Penyakit ginjal sedang/berat	2	16 (27,6)	38 (26,2)
Diabetes dengan kerusakan organ akhir	2	3 (5,2)	2 (1,4)
Tumor tanpa metastasis	2	0 (0)	0 (0)
Leukimia	2	0 (0)	0 (0)
CCI Kriteria	Skor	Resisten	Sensitif
Limfoma	2	0 (0)	0 (0)
Penyakit hati sedang/berat	3	0 (0)	1 (0,7)
Metastatic solid tumor	6	0 (0)	0 (0)
AIDS	6	0 (0)	0 (0)
Total		58	145

Berdasarkan tabel 2 komorbid pada pasien resisten didominasi oleh penyakit ginjal sedang/berat sejumlah 16 orang (27,6%). Subjek penelitian dengan pola kepekaan bakteri sensitif didominasi oleh penyakit ginjal sedang/berat sejumlah 38 orang (26,2%). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Sit *et al*,[11] menyatakan komorbiditas yang paling banyak ditemukan pada pasien bakteremia adalah penyakit ginjal kronis (52,2%), hipertensi (50,7%), dan diabetes melitus (49,3%). Hal ini berkaitan dengan risiko lebih besar pemberian antibiotik empiris spektrum luas pada pasien penyakit ginjal kronis.[11]

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Skor *Charlson Comorbidity Index* (CCI) dan Lama Perawatan. (n=75)

Pola Kepekaan	CCI *Grade*	Lama Perawatan			
		<14 hari		≥14 hari	
		n	%	n	%
Resisten	Mild (1-2)	5	6,7	1	1,3
	Moderate (3-4)	8	10,7	1	1,3
	Severe (≥5)	4	5,3	2	2,7
Sensitif	Mild (1-2)	15	20,0	1	1,3
	Moderate (3-4)	19	25,3	7	9,3
	Severe (≥5)	11	14,7	1	1,3

Berdasarkan tabel 3 pola kepekaan bakteri resisten antibiotik dengan lama perawatan <14 hari didominasi oleh tingkat *moderate*/sedang sejumlah 8 orang (10,7%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari didominasi oleh tingkat *severe*/berat sejumlah 2 orang (2,75%). Pola kepekaan bakteri sensitif antibiotik dengan lama perawatan <14 hari didominasi oleh tingkat *moderate*/sedang sejumlah 19 orang (25,3%), sedangkan

lama perawatan ≥14 hari didominasi oleh tingkat *moderate*/sedang sejumlah 7 orang (4%). Hasil serupa pada penelitian yang dilakukan oleh Thampi *et al*,[12] tidak terdapat perbedaan yang bermakna lama perawatan pada subjek penelitian dengan pola kepekaan MRSA maupun MSSA. Perbedaan signifikan lama perawatan ditentukan berdasarkan tingkat komorbiditas seperti penyakit kardiovaskular, hemodialisis, dan infeksi jaringan lunak dengan abses.[12] Pada penelitian ini tingkat keparahan komorbid modarate/sedang dan *severe*/berat lebih banyak dimiliki subjek penelitian dengan pola kepekaan bakteri sensitif antibiotik yang kemungkinan berkaitan dengan frekuensi lama perawatan ≥14 hari lebih tinggi dibandingkan resisten. dominasi tingkat komorbiditas *mild*/ringan dibandingkan *severe*/berat mungkin berkaitan dengan frekuensi lama perawatan subjek penelitian didominasi <14 hari dibandingkan ≥14 hari.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Skor *Charlson Comorbidity Index* (CCI) dan Mortalitas. (n=75)

Pola Kepekaan	CCI Grade	Mortalitas			
		Hidup		Meninggal	
		n	%	n	%
Resisten	Mild (1-2)	6	8,0	0	0,0
	Moderate (3-4)	8	10,7	1	1,3
	Severe (≥5)	6	8,0	0	0,0
Sensitif	Mild (1-2)	12	16,0	5	6,7
	Moderate (3-4)	24	32,0	1	2,7
	Severe (≥5)	9	12,0	3	4,0

Berdasarkan tabel 4 pola kepekaan bakteri resisten dengan luaran hidup didominasi tingkat *moderate*/sedang sejumlah 8 orang (10,7%), sedangkan luaran meninggal didominasi oleh tingkat modarate/sedang. Pola kepekaan bakteri sensitif dengan luaran hidup didominasi tingkat *moderate*/sedang sejumlah 24 orang (32%), sedangkan luaran meninggal didominasi oleh tingkat mild/ringan sejumlah 5 orang (6,7%). Subjek penelitian dengan pola kepekaan resisten dengan luaran hidup memiliki tingkat komorbid *severe*/berat lebih sedikit dibandingkan pola kepekaan sensitif. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan tingkat mortalitas subjek penelitian dengan pola kepekaan sensitif lebih tinggi dibandingkan resisten. Penelitian terdahulu oleh Schuttevaer *et al*,[13] menyatakan pasien dengan komorbid menggunakan *Charlson Comorbidity Index* (CCI) paling berguna untuk memprediksi hasil jangka panjang pada pasien dengan infeksi aliran darah.[13] Temuan menarik pada subjek penelitian dengan pola kepekaan sensitif yang meninggal didominasi dengan tingkat ringan. Hal ini berkaitan dengan penyakit penyarta lain yang tidak teridentifikasi melalui skor CCI yang mungkin berkaitan dengan mortalitas. Kondisi syok sepsis yang dimiliki subjek penelitian tidak teridentifikasi melalui CCI.

Tabel 5. Distribusi Pola Kepekaan Bakteri. (n=75)

Pola Kepekaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Multiresisten/MDRO	21	28,0
a) ESBL	11	14,6
b) MRSA	10	13,3
Sensitif	54	72,0

Berdasarkan pada tabel 5. pada golongan multiresisten/MDRO diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu ESBL dan MRSA. Mayoritas pola kepekaan kuman pada subjek penelitian adalah sensitif sebanyak 54 orang (72,0%), sedangkan multiresisten/MDRO sebanyak 21 orang (28,0%) yang terdiri dari ESBL sebanyak 11 orang (14,7%), diikuti MRSA sebanyak 10 orang (13,3%).

Hasil serupa pada penelitian Saad Mohammed Alsad *et al*,[14] subjek penelitian sejumlah 37,3% diklasifikasikan sebagai multidrug-resistant organisme (MDRO), dibandingkan pasien sensitif 62,7%. Hal ini berkaitan dengan penetapan pola pemberian antibiotik di setiap rumah sakit yang dapat berpengaruh terhadap pola kepekaan bakteri terhadap antibiotik.[14]

Tabel 6. Distribusi Perbandingan Frekuensi Pola Kepekaan Bakteri terhadap Lama Perawatan. (n=75)

Pola Kepekaan	Rerata Lama Perawatan (hari)	Lama Perawatan			
		<14 hari		≥14 hari	
		n	%	n	%
Multiresisten/MDRO	8,38	17	22,7	4	5,3
a) ESBL	7,54	10	13,3	1	1,3
b) MRSA	9,3	7	9,3	3	4,0
Sensitif	8,61	45	60,0	9	12,0

Berdasarkan tabel 6, diketahui frekuensi rerata lama perawatan terlama di rumah sakit adalah golongan MDRO yaitu MRSA selama 9,3 hari. Menurut penelitian Ali Hassoun *et al*,[15] menyatakan risiko lama perawatan MRSA lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lain berkaitan dengan pembawa persisten atau kolonisasi berkelanjutan dan pembawa intermiten kolonisasi MRSA.[15] Distribusi lama perawatan pasien MDRO adalah subjek penelitian dengan lama perawatan <14 hari sejumlah 17 orang (22,7%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari sejumlah 4 orang (5,3%). Subjek penelitian dengan pola kepekaan sensitif pada antibiotik dengan lama perawatan <14 hari sejumlah 45 orang (60,0%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari sejumlah 9 orang (12,0%). Lama perawatan yang cukup tinggi mungkin berkaitan pada keparahan komorbid dan infeksi yang diderita. Selain itu, jumlah sampel pasien yang sensitif antibiotik mendominasi dibandingkan dengan pasien MDRO.

Hasil sejalan dilakukan oleh Magira *et al*,[16] menyatakan pasien dengan patogen MDRO memiliki lama tinggal yang lebih panjang dibandingkan dengan non-MDRO, sebagian besar perpanjangan lama tinggal tersebut merupakan konsekuensi dari keparahan infeksi, bukan berkaitan dengan resistensi.[16] Hal tersebut dapat dikaitkan dengan komorbid pasien dengan tingkat skor CCI. Namun, pada penelitian ini tidak melihat keparahan infeksi melalui q-SOFA *score* sehingga dapat mempengaruhi lama perawatan pasien.

Tabel 7. Distribusi Perbandingan Frekuensi Pola Kepekaan Bakteri terhadap Mortalitas. (n=75)

Pola Kepekaan	Mortalitas			
	Hidup		Meninggal	
	n	%	n	%
Multiresisten/MDRO	20	26,7	1	1,3
a) ESBL	10	13,3	1	1,3
b) MRSA	10	13,3	0	0,0
Sensitif	45	60,0	9	12,0

Berdasarkan tabel 7, distribusi perbandingan mortalitas subjek penelitian dengan luaran pasien hidup pada pola kepekaan sensitif sejumlah 45 orang (60,0%), sedangkan pola kepekaan MDRO sejumlah 20 orang (26,7%) dengan ESBL dan MRSA memiliki kesamaan yaitu sejumlah 10 orang (13,3%). Perbandingan subjek penelitian dengan luaran pasien meninggal pola kepekaan sensitif sejumlah 9 orang (12%), diikuti golongan MDRO sejumlah 1 orang (1,3%) yaitu ESBL sejumlah 1 orang (1,3%). Hasil sejalan dengan penelitian Magira *et al*,[16] menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara pasien positif MDRO (20,4%) dan pasien kontrol (12,4%) atau non-MDRO terhadap mortalitas. Hal ini diduga berkaitan dengan pemberian antibiotik empiris sesuai <24 jam yang dapat mengantisipasi resistensi, sehingga mencegah keparahan pasien.[16] Pada penelitian ini tidak melihat riwayat pemberian antibiotik yang mungkin dapat mempengaruhi mortalitas subjek penelitian.

Tabel 8. Hasil Analisis Hubungan Pola Kepekaan Bakteri terhadap Lama Perawatan. (n=75)

Pola Kepekaan	< 14 hari		≥ 14 hari		*p-value*
	n	%	n	%	
Resisten	17	22,7	4	5,3	1,000
Sensitif	45	60,0	9	12,0	
Total	62	82,7	13	17,3	

Berdasarkan analisis data menggunakan uji *Fisher Exact* pada tabel 8 menunjukkan bahwa hasil angka p-value 1,000 dengan p-*value* >0,05 yang artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara pola kepekaan bakteri terhadap lama perawatan pasien bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2022-2023.

Hasil sejalan pada penelitian Georgios Schinas *et al*,[17] bahwa lama perawatan pada pasien MDRO dengan median 19 hari, sedikit lebih lama dibandingkan non-MDRO tetapi tidak memiliki kebermaknaan secara statistik, dengan pernyataan genotip bakteri mungkin lebih dapat memprediksi keparahan penyakit yang mungkin mempengaruhi lama perawatan.[17] Pada penelitian ini karena keterbatasan data yang dimiliki, tidak dapat melihat genotip bakteri. Hasil berbeda pada penelitian yang dilakukan oleh Moro *et al*,[18] menyatakan peningkatan lama perawatan pasien MDRO dengan rerata 32,8 hari dibandingkan pasien tanpa MDRO dengan rerata 7,2 hari. Hasil ini berkaitan dengan subjek penelitian golongan MDRO memiliki komorbid penyakit yang lebih kompleks dan parah, sehingga mempengaruhi lama perawatan.[18]

Menurut Amanda Vivo *et al*,[19] menegaskan bahwa baik pasien sensitif maupun resisten dapat memiliki perpanjangan masa perawatan berkaitan dengan keparahan infeksi dan kemampuan sistem imun menanganinya.[19] Hal lain yang kemungkinan berkaitan dengan hasil

penelitian yang tidak bermakna, yaitu faktor lingkungan berupa riwayat pemberian antibiotik empiris. Pemberian antibiotik empiris yang tidak sesuai dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya gagal fungsi organ yang dapat meningkatkan lama perawatan pasien bakteremia. Namun, pada penelitian ini tidak melihat riwayat pemberian antibiotik empiris,. Oleh karena itu, kepekaan bakteri terhadap antibiotik bukan menjadi satu-satunya faktor penentu lama perawatan pasien.

Ditinjau dari tingkat komorbid menggunakan CCI, subjek penelitian dengan pola kepekaan sensitif, teridentifikasi sebagian subjek penelitian disertai dengan infeksi saluran kemih yang bermanifestasi menjadi sepsis syok. Keadaan sepsis syok tidak dapat teridentifikasi hanya melalui kriteria CCI. Hal ini mungkin dapat berkaitan dengan lama perawatan ≥14 hari lebih banyak terjadi pada subjek penelitian pola kepekaan sensitif, dibandingkan resisten yang menyebabkan ketidakbermaknaan hasil penelitian.

Tabel 9. Hasil Analisis Hubungan Pola Kepekaan Bakteri terhadap Mortalitas. (n=75)

Pola Kepekaan	Hidup		Meninggal		*p-value*
	n	%	n	%	
Resisten	20	26,7	1	1,3	0,266
Sensitif	45	60,0	9	12,0	
Total	65	86,7	10	13,3	

Berdasarkan analisis data menggunakan uji *Fisher Exact* pada tabel 8 menunjukkan bahwa hasil angka p-value 1,000 dengan p-*value* >0,05 yang artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara pola kepekaan bakteri terhadap mortalitas pasien bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2022-2023.

Menurut penelitian terdahulu, hasil serupa diperoleh oleh Nicolo Capsoni et al,[20] menyatakan tidak ada peningkatan signifikan angka kematian antara pasien MDRO (13,5%) dan non-MDRO, berkaitan dengan rendahnya prevalensi syok sepsis pada subjek penelitian MDRO.[20] Pada penelitan ini, keadaan syok sepsis dimiliki sebagian besar oleh subjek penelitian pola kepekaan bakteri sensitif dibandingkan resisten. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan mortalitas subjek penelitian pola kepekaan sensitif lebih tinggi dibandingkan resisten. Hasil berbeda pada penelitian Ioannis Baltas *et al*,[21] menyatakan peningkatan mortalitas yang bermakna pada pasien MDRO, berkaitan kondisi subjek penelitian yang lebih parah pada golongan MDRO, sehingga terjadi kesulitan dalam pemberian terapi sesuai.[21]

Pada penelitian ini, ditemukan tingkat modarate dan severe didominasi oleh subjek penelitian dengan pola kepekaan bakteri sensitif terhadap antibiotik. Berkaitan dengan mortalitas, terdapat beberapa faktor yang dapat menentukan tingkat mortalitas pasien bakteremia. Menurut Hiroyuki Suzuki,[22] pasien sebagai penjamu atau host yang memiliki komorbid dapat mempengaruhi tingkat survival pasien.[22]

Beberapa hal yang mungkin berkaitan dengan hasil penelitian yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya dikaitkan dengan teori munculnya penyakit yang melibatkan multifaktorial. Menurut Hiroyuki Suzuki,[22] pasien sebagai penjamu atau host yang memiliki komorbid dapat mempengaruhi tingkat survival pasien. Komorbid seperti gagal ginjal kronis, diabetes melitus atau penyakit kardiovaskular. Penelitian ini tidak melihat kondisi pasien saat datang ke rumah sakit dan tidak mengeksklusikan komorbid selain keganasan dan HIV. Penyebab penyakit atau agent berkaitan

dengan bakteri penyebab. Sejalan dengan penelitian oleh Retamar-Gentil *et al*,[23] mortalitas pasien tidak selalu dapat dikaitkan dengan MDRO, faktor lain seperti virulensi organisme. Sulit untuk membandingkan studi-studi sebelumnya yang mengalami perdebatan dalam hubungan MDRO dan luaran pasien. Variasi dalam definisi mortalitas dan lama perawatan yang sering kali disebabkan oleh masalah epidemiologi lokal berkaitan spesies organisme juga strain-strain spesifik dan gambaran kejadian sebelumnya.

Ditinjau dari tingkat komorbid dengan skor CCI subjek penelitian pola kepekaan sensitif dengan luaran hidup didominasi tingkat moderate/sedang dan mild/ringan lebih tinggi dibandingkan pola kepekaan resisten. Hal ini berkaitan luaran hidup subjek penelitian pola kepekaan sensitif lebih tinggi dibandingkan pola kepekaan resisten Subjek penelitian dengan pola kepekaan sensitif memiliki luaran meninggal lebih tinggi dibandingkan dengan resisten, mungkin berkaitan dengan jumlah subjek penelitian dengan tingkat severe pada subjek penelitian pola kepekaan bakteri sensitif lebih tinggi dibandingkan dengan pola kepekaan resisten. Meskipun tingkat komorbid mild/ringan yang mendominasi pada pasien meninggal, keparahan infeksi dengan manifestasi sepsis atau syok sepsis yang mungkin menjadi faktor pengaruh mortalitas pasien tidak dapat diidentifikasi menggunakan skor CCI.

PENUTUP

Distribusi lama perawatan pasien MDRO adalah subjek penelitian dengan lama perawatan <14 hari sejumlah 17 orang (22,7%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari sejumlah 4 orang (5,3%). Lama perawatan pasien sensitif pada antibiotik dengan lama perawatan <14 hari sejumlah 45 orang (60,0%), sedangkan lama perawatan ≥14 hari sejumlah 9 orang (12,0%). Mortalitas pasien multiresisten adalah sejumlah 1 orang (1,3%), sedangkan mortalitas pasien sensitif pada antibiotik sejumlah 9 orang (12%). Berdasarkan hasil analisis data antara pola kepekaan bakteri dan lama perawatan didapatkan angka (p= 1,000), yang artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna bakteri sensitif dan multiresisten antibiotik terhadap lama perawatan pasien penyakit dalam dengan bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin. Hasil analisis data antara pola kepekaan bakteri dan lama perawatan didapatkan angka (p= 0,266), yang artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna bakteri sensitif dan multiresisten antibiotik terhadap mortalitas pasien penyakit dalam dengan bakteremia di RSUD Ulin Banjarmasin.

Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terkait faktor lain yang mungkin mempengaruhi tetapi tidak diteliti dan tidak dikendalikan oleh peneliti yang menjadi keterbatasan penelitian, seperti komorbid, riwayat syok septik yang dinilai menggunakan q-SOFA score, dan kesesuain pemberian *atibiotik*. Selain itu, mengoptimalkan pemberian antibiotik empiris dan melakukan penyeseuai terapi setelah didapatkan hasil uji kepekaan laboratorium. Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) harus berjalan, terutama dalam mengidentifikasi pasien resisten untuk dapat diberikan tindak lanjut yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

1. García-Rodríguez JF, Mariño-Callejo A. The factors associated with the trend in incidence of bacteraemia and associated mortality over 30 years. BMC Infect Dis. 2023;23(1):1–11.
2. Yunita SL, Atmadani RN, Titani M. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dan perilaku penggunaan antibiotika pada mahasiswa farmasi Universitas Muhammadiyah. Pharmaceutical Journal of Indonesia. 2021;63(188):119–23.

3. Siahaan S, Herman MJ, Fitri N. Antimicrobial resistance situation in Indonesia: a challenge of multisector and global coordination. J Trop Med. 2022;1-8.
4. Pasaribu M, Mutia Z, Hasanah I, Anandita DPA, Badarudin, dkk. Pola kuman dan kepekaannya terhadap antibiotik (Antibiogram Kumulatif) RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2022. Banjarmasin: Sari Mulia Indah; 2022.
5. Gauba A, Rahman KM. Evaluation of antibiotic resistance mechanisms in Gram-negative bacteria. Antibiotics. 2023;12(11).
6. Lee XJ, Stewardson AJ, Worth LJ, Graves N, Wozniak TM. Attributable length of stay, mortality risk, and costs of bacterial health care-associated infections in Australia: A Retrospective Case-cohort Study. Clinical Infectious Diseases. 2021;72(10):E506–14.
7. Firmansyah J, Wahyuni A, Ratna MG, Carolia N, Abdul H, Provinsi M, et al. Hubungan Sensitivitas Antibiotik Terhadap Luaran Pasien Sepsis di Ruang Intensive Care Unit (ICU) RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2018-2021. Medula. 2022;12(2):231–7.
8. Jin L, Zhao C, Li H, Wang R, Wang Q, Wang H. Clinical profile, prognostic factors, and outcome prediction in hospitalized patients with bloodstream infection: Results From a 10-Year Prospective Multicenter Study. Front Med (Lausanne). 2021;8:1–8.
9. Otoritas Jasa Keuangan. statistik jaminan sosial Indonesia 2022. Jakarta: Direktorat Analisis Informasi Industri Keuangan Nonbank; 2022.
10. Lebovitz S, Rozen G, Abu Ghosh Z, Korem M, Elinav H, Zayyad H, et al. The Relationship between body mass index and in-hospital mortality in bacteremic sepsis. J Clin Med. 2023;12(11).
11. Sit PS, Teh CSJ, Idris N, Ponnampalavanar S. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) bacteremia: Correlations between clinical, phenotypic, genotypic characteristics and mortality in a tertiary teaching hospital in Malaysia. Infection, Genetics and Evolution . 2018;59:132–41.
12. Thampi N, Showler A, Burry L, Bai AD, Steinberg M, Ricciuto DR, et. al. Multicenter study of health care cost of patients admitted to hospital with Staphylococcus aureus bacteremia: Impact of length of stay and intensity of care. Am J Infect Control. 2015;43(7):739–44.
13. Schuttevaer R, Boogers W, Brink A, Van Dijk W, De Steenwinkel J, Schuit S, et al. Predictive performance of comorbidity for 30-day and 1-year mortality in patients with bloodstream infection visiting the emergency department: A retrospective cohort study. BMJ Open. 2022;12(4):1–8
14. Alsaab SM, Alotaibi SK, Bhaskaran PM, Domnic IS. Prevalence of multidrug resistant organisms (mdros) and antimicrobial sensitivity pattern from clinical samples of the patients in Riyadh Province of the Kingdom of Saudi Arabia. Pharmacognosy Journal. 2024;16(4):751–6.
15. Hassoun A, Linden PK, Friedman B. Incidence, prevalence, and management of MRSA bacteremia across patient populations-a review of recent developments in MRSA management and treatment. Crit Care. 2017;21(1):211.
16. Magira EE, Islam S, Niederman MS. Multi-drug resistant organism infections in a medical ICU: Association to clinical features and impact upon outcome. Med Intensiva. 2018;42(4):225–34.

17. Schinas G, Skintzi K, De Lastic AL, Rodi M, Gogos C, Mouzaki A, et al. Patterns, Cost, and Immunological Response of MDR vs. Non MDR- Bacteremia: A Prospective Cohort Study. Pathogens. 2023;12(8):1–13.
18. Moro M, Vigezzi G Pietro, Callari E, Biancardi A, Nizzero P, Cichero P, et al. Multidrug-resistant organism infections and mortality: estimates from a large Italian hospital. Eur J Public Health. 2020;30(Suppl 6 :S116–7).
19. Barrasa-Villar JI, Aibar-Remón C, Prieto-Andrés P, Mareca-Doñate R, Moliner-Lahoz J. Impact on morbidity, mortality, and length of stay of hospital-acquired infections by resistant microorganisms. Clinical Infectious Diseases. 2017;65(4):644–52.
20. Capsoni N, Azin GM, Scarnera M, Bettina M, Breviario R, Ferrari L, et al. Bloodstream infections due to multi-drug resistant bacteria in the emergency department: prevalence, risk factors and outcomes—a retrospective observational study. Intern Emerg Med. 2024;1
21. Baltas I, Stockdale T, Tausan M, Kashif A, Anwar J, Anvar J, et al. Long-term outcome and risk factors for late mortality in Gram-negative bacteraemia: a retrospective cohort study. J Glob Antimicrob Resist. 2021;25:187–92
22. Suzuki H, Perencevich EN, Nair R, Livorsi DJ, Goto M. Excess length of acute inpatient stay attributable to acquisition of hospital-onset Gram-negative bloodstream infection with and without antibiotic resistance: a multistate model analysis. Antibiotics. 2020;9(2).
23. Retamar-Gentil P, Cantón R, de Medrano VAL, Barberán J, Blasco AC, Gutiérrez CD, et al. Antimicrobial resistance in Gram-negative bacilli in Spain: an experts' view. Revista Espanola de Quimioterapia. 2023;36(1):65–81.