



Gambaran Kultur Bakteri dan Sensitivitas Antibiotik pada Pasien Sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina Periode 2019-2022

Nurul Fauziah Danial¹, Prema Hapsari Hidayati^{2*}, Farah Ekawati Mulyadi³, Yani Sodiqah⁴, Hasta Handayani⁵

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

^{4,5}Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

Email: prema.hapsari@umi.ac.id

Submitted: 19-11-2023

Revised: 17-01-2024

Accepted: 18-01-2024

How to cite: Hidayati, P. H., Danial, N. F., Mulyadi, F. E., Yani Sodiqah, & Hasta Handayani. (2024). Bacteriological Profile and Antibiotic Sensitivity of Sepsis Patients at Ibnu Sina Hospital (2019-2020). *Alami Journal (Alauddin Islamic Medical) Journal*, 8(1), 40-48.

DOI: [10.24252/alami.v8i1.43084](https://doi.org/10.24252/alami.v8i1.43084)

Copyright 2024 ©the Author(s)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Abstract

Sepsis is a life-threatening organ dysfunction caused by an imbalance in the host's response to infection. This study aims to determine the description of bacterial culture and antibiotic sensitivity in sepsis patients at Ibnu Sina Hospital for the 2019-2022 period taken from medical record data. This study used a descriptive observational design with a retrospective approach based on secondary data from medical records at Ibnu Sina Hospital for the 2019-2022 period. Of the total 111 sepsis patients at Ibnu Sina Hospital for the 2019-2022 period, 89 samples were found with positive cultures and the most common bacteria found was *Alkaligenes faecalis* bacteria in 21 samples (23.6%) followed by *Klebsiella sp.* as many as 19 samples (21.3%) and *Klebsiella pneumoniae* as many as 12 samples (13.5%). The most sensitive antibiotics are levofloxacin and amikacin. It can be concluded that nosocomial infections with the most bacteria cause sepsis patients at Ibnu Sina Hospital are *Alkaligenes faecalis* (23.6%) and *Klebsiella sp.* (21.3%) which are gram-negative aerobic bacteria.

Keywords: Sepsis, Bacterial Culture, Sensitivity, Antibiotics

Abstrak

Sepsis adalah disfungsi organ yang dapat mengancam jiwa yang disebabkan oleh ketidakseimbangan respon *host* terhadap infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui gambaran kultur bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina periode 2019-2022 yang diambil dari data rekam medik. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan retrospektif berdasarkan data sekunder dari rekam medik di Rumah Sakit Ibnu Sina Periode 2019-2022. Dari total 111 pasien sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina periode 2019-2022 didapatkan 89 sampel dengan kultur positif dan bakteri yang paling banyak ditemukan adalah bakteri *Alkaligenes faecalis* sebanyak 21 sampel (23,6%) diikuti *Klebsiella sp.* sebanyak 19 sampel (21,3%) dan *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 12 sampel (13,5%). Antibiotik yang paling sensitif adalah levofloxacin dan amikasin. Dapat disimpulkan bahwa pasien sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina disebabkan oleh infeksi nasokomial dengan bakteri terbanyak adalah *Alkaligenes faecalis* (23,6%) dan *Klebsiella sp.* (21,3%) yang merupakan bakteri aerob gram negatif.

Kata kunci: Sepsis, Kultur Bakteri, Sensitivitas, Antibiotik

Pendahuluan

Sepsis adalah disfungsi organ yang dapat mengancam jiwa yang disebabkan oleh ketidakseimbangan respon host terhadap infeksi. Syok sepsis adalah jenis sepsis yang ditandai dengan kegagalan sirkulasi dan resiko kematian yang tinggi.¹ Kegagalan fungsi organ disebabkan oleh kerusakan sel, yang menyebabkan perubahan fisiologi dan biokimia pada organ tertentu. Setiap tahun, terjadi peningkatan jumlah kasus syok sepsis.² 750.000 kasus sepsis telah ditemukan di Amerika Serikat. Hal seperti ini juga terjadi di negara berkembang, di mana standar hidup yang buruk, tingkat kebersihan yang rendah, malnutrisi, dan infeksi kuman meningkatkan sepsis.³

WHO (World Health Organization) mengakui sepsis sebagai masalah kesehatan utama pada tahun 2017. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rudd et al. pada 2017, ada sekitar 48,9 juta orang di seluruh dunia yang mengalami sepsis, yang menyebabkan 11 juta kematian. Angka ini lebih dari dua kali lipat dari angka sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa di negara berpendapatan rendah dan menengah terjadi peningkatan insiden dan kematian akibat sepsis.^{4,5} Sampai saat ini belum ada informasi akurat tentang sepsis di Indonesia. Namun, angka kejadian sepsis di beberapa rujukan rumah sakit berkisar antara 15 hingga 37,2%, dengan tingkat kematian 37–80%. Di ICU RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, ada 56 kasus sepsis dan syok, dengan angka kematian 39,3% (22 pasien), dan angka selamat 60,7% (34 pasien).⁶

Pneumonia (78,84%), infeksi saluran kemih (10,28%), infeksi intra-abdomen (4,11 persen), dan infeksi jaringan lunak kulit (3,93%) adalah penyakit yang paling sering menyebabkan sepsis. Bakteri yang menyebabkan sepsis dapat berupa gram negatif atau gram positif. Bakteri gram negatif paling sering ditemukan pada biakan pasien dengan sepsis di ICU (73,7%) dan non-ICU (72,7%), termasuk *Acinetobacter baumannii* (26,6%), *Klebsiella pneumoniae* (22,8%), dan *Escherichia coli* (18,8%). Bakteri gram positif termasuk *Staphylococcus sp.* (54,2%), *Enterococcus sp.* (33,6%), dan *Streptococcus sp.* (8,4%).^{7,8} Selain itu, ada bukti bahwa jamur oportunistik, virus (seperti *Dengue* dan *Herpes*), atau protozoa (seperti *Falciparum malariae*) juga dapat menyebabkan sepsis, meskipun ini jarang terjadi. Untuk mengurangi angka kematian, pasien sepsis memerlukan penindakan dan penegakan diagnosis yang cepat. Pemeriksaan kultur darah merupakan *gold standard* diagnosis sepsis, tetapi hasil pemeriksaan baru dapat diketahui setelah 3-5 hari. Kultur dilakukan untuk mengetahui mikroorganisme penyebab sepsis. Sebelum hasil pemeriksaan kultur keluar, diberikan terapi antibiotik empiris.⁹

Salah satu komponen penting dalam pengobatan sepsis adalah terapi antibiotik empiris, yang harus dimulai segera dalam 1-2 jam pertama setelah diagnosis sepsis ditegakkan sambil menunggu hasil pemeriksaan kultur. Jika antibiotik tidak diberikan dalam 24 jam setelah sepsis ditegakkan, ada korelasi kuat dengan peningkatan kematian dalam waktu 28 hari. Pilihan empiris antibiotik harus efektif, cukup, dan tepat.¹⁰ Pada sebuah studi kohort retrospektif dari 21.608 orang dewasa dengan infeksi aliran darah dari 131 rumah sakit di Amerika Serikat, peran peta kuman dalam pengobatan sepsis ditunjukkan. Misalnya, penelitian ini menemukan bahwa 4.165 (19%) pasien yang menderita sepsis menerima terapi

antibiotik empiris (berdasarkan pengujian *in vitro* dari isolasi kultur darah) untuk mengurangi risiko kematian yang lebih tinggi.¹¹

Memilih terapi antibiotik yang tepat untuk pasien sepsis, data kultur bakteri dan sensitivitas antibiotik diperlukan sebagai data klinis untuk memilih terapi empiris. Karena itu, peneliti memutuskan bahwa gambaran kultur bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien sepsis di rumah sakit sangat penting karena sepsis adalah kondisi berbahaya yang membutuhkan perawatan jangka panjang di rumah sakit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan gambaran kultur bakteri dan sensitivitas antibiotik pada pasien sepsis di rumah sakit. Penelitian ini juga memiliki kekurangan karena penulis hanya melakukan penelitian retrospektif berdasarkan rekam medik yang ada di Rumah Sakit Ibnu Sina serta peralatan yang digunakan masih manual dan belum lengkap, sehingga sulit untuk menentukan jenis bakteri.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Ibnu Sina pada bulan Juli – Agustus 2023. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan retrospektif berdasarkan data sekunder dari rekam medik yang dicatat secara manual. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien sepsis di Rumah Sakit Ibnu Sina Kota Makassar pada tahun 2019-2022. Diagnosis sepsis ditegakkan berdasarkan kriteria yang sesuai dengan *the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (sepsis-3)* dan ditulis oleh dokter penanggung jawab pelayanan medis di dalam rekam medik.¹² Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah rekam medik yang mencantumkan minimal satu hasil kultur positif dari satu spesimen pertama (darah, sputum, atau pus). Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah data yang tidak lengkap. Pengambilan sampel pada pemeriksaan kultur tidak diamati oleh peneliti karena penelitian ini hanya mengambil data sekunder. Identifikasi bakteri dilakukan secara manual (menggunakan medium agar dan uji biokimia). Uji sensitivitas antibiotik dilakukan secara manual dengan *muller hinton agar* sesuai jenis bakteri yang ditemukan. Koloni bakteri yang diisolasi dipilih, disuspensikan ke dalam media pertumbuhan, dan distandarisasi melalui uji kekeruhan. Suspensi yang telah distandarisasi kemudian diinokulasikan ke dalam cawan agar yang telah dipadatkan, dan kertas yang telah diberi antibiotik disadap pada cawan yang telah diinokulasi. Cakram yang berisi antibiotik dibiarkan berdifusi melalui agar-agar yang dipadatkan, menghasilkan pembentukan zona hambat setelah inkubasi semalaman pada suhu 35 °C. Setelah itu, besarnya zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram diukur; ukuran zona hambat sesuai dengan konsentrasi antibiotik. Antibiotik yang sensitif disetiap spesimen dijumlah, dipersentasi, dan dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu: *susceptible*: 70-100 (hijau), *non-susceptible*: 70-50 (kuning), dan *not applicable*: <50 (merah). Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 26, dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, 111 pasien didiagnosis menderita sepsis, tetapi hanya 89 sampel yang dinyatakan kultur positif dan memiliki data lengkap setelah kultur bakteri dilakukan.

Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin laki laki sebanyak 50 orang (56,2%) dan perempuan sebanyak 39 orang (43,8%), berdasarkan usia dengan rentang usia 12-80 tahun, dan berdasarkan spesimen berupa sputum sebanyak 44 sampel (49,4%), diikuti darah sebanyak 30 sampel (33,7%), dan pus sebanyak 15 sampel (16,8%). Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah bakteri *Alkaligenes faecalis* sebanyak 21 sampel (23,6%), *Klebsiella sp.* sebanyak 19 sampel (21,3%), *Klebsiella pnemoniae* sebanyak 12 sampel (13,5%), *Staphylococcus Sp* sebanyak 12 sampel (21,3%), *Acinetobachter calcoaceticus* sebanyak 11 sampel (12,4%), *Staphylococcus aureus* sebanyak 7 sampel (7,9%), *Staphylococcus haemolyticus* sebanyak 4 sampel (4,5%), dan *Acinetobachter baumannii* sebanyak 3 sampel (3,4%). Dari spesimen darah didapatkan 6 macam bakteri (tabel 1)

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Kultur Sampel Darah Pasien Berdasarkan Penyakit

Penyakit	Bakteri	n	%
Post laparatomi	<i>Acinetobachter baumannii</i>	2	6.6
	<i>Acinetobachter calcoaceticus</i>	2	6.6
	<i>Alkaligenes faecalis</i>	4	13.3
	<i>Klebsiella Sp</i>	2	6.6
	<i>Staphylococcus Sp</i>	2	6.6
Pneumonia	<i>Acinetobachter calcoaceticus</i>	2	6.6
DM tipe 2	<i>Klebsiella Sp</i>	5	16.6
CAP	<i>Klebsiella Sp</i>	3	10
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	6.6
	<i>Staphylococcus Sp</i>	1	3.3
Ca mammae	<i>Klebsiella Sp</i>	3	10
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	6.6
Total		30	100

Sumber: Data primer

Berdasarkan tabel di atas bakteri yang paling banyak ditemukan pada darah adalah *Klebsiella Sp* dengan penyakit post laparatomi, DM tipe 2, Cap, dan ca mammae sebanyak 13 sampel. Sedangkan bakteri paling sedikit adalah *Acinetobachter baumannii* dengan penyakit post laparatomi sebanuak 2 sampel. Dari spesimen sputum didapatkan 7 macam bakteri (tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Kultur Sampel Sputum Pasien Berdasarkan Penyakit

Penyakit	Bakteri	n	%
Pneumonia	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	4.4
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	2.2
	<i>Alkaligenes faecalis</i>	3	6.8
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	9
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	4.4
TB paru	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	4.4
	<i>Alkaligenes faecalis</i>	10	22.7
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	6.8
	<i>Klebsiella Sp</i>	3	6.8
	<i>Staphylococcus Sp</i>	3	6.8
CAP	<i>Alkaligenes faecalis</i>	2	4.4
	<i>Klebsiella Sp</i>	1	2.2
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	11.3
	<i>Staphylococcus Sp</i>	3	6.8
Total		44	100

Sumber: Data primer

Berdasarkan tabel di atas bakteri yang paling banyak ditemukan pada sputum adalah *Alkaligenes faecalis* dengan penyakit pneumonia, TB paru, dan CAP sebanyak 15 sampel. Sedangkan bakteri yang paling sedikit adalah *Acinetobacter baumannii* dengan penyakit pneumonia sebanyak 1 sampel. Dari spesimen pus didapatkan 5 macam bakteri (tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Kultur Pasien Berdasarkan Sampel Pus

Penyakit	Bakteri	n	%
Kaki diabetik	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	2	13.3
	<i>Alkaligenes faecalis</i>	1	6.6
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	13.3
	<i>Staphylococcus Sp</i>	1	6.6
	<i>Klebsiella Sp</i>	1	6.6
DM tipe 2	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	6.6
	<i>Alkaligenes faecalis</i>	1	6.6
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	6.6
Ca mammae	<i>Klebsiella Sp</i>	1	6.6
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	13.3
	<i>Staphylococcus Sp</i>	2	13.3
Total		15	100

Sumber: Data primer

Berdasarkan tabel di atas bakteri yang paling banyak ditemukan pada pus adalah *Staphylococcus aureus* dengan penyakit kaki diabetik, DM tipe2, dan ca mammae sebanyak 5 sampel. Sedangkan bakteri yang paling sedikit adalah *Alkaligenes faecalis* dan *Staphylococcus Sp* masing-masing sebanyak 2 sampel.

Antibiotik yang diujikan pada bakteri gram negative ada 15 macam yang dikategorikan kedalam kelompok *susceptible*: 70-100 (hijau), *non-susceptible*: 70-50 (kuning), dan *not applicable*: <50 (merah). (tabel 4)

Tabel 4. Distribusi Hasil Uji Sensitivitas Bakteri Penyebab Sepsis terhadap Antibiotik dengan Bakteri Gram Negatif

Antibiotik % (n)	Jumlah isolat	Ceftiaxon	Meropenem	Cefotaxime	Ceftazimide	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Ofloxacin	Gentamicin	Aztreonam	Metronidazole	Ampicilin	Amikasin	Sulfamethoxzle	Clindamycin	Doxycilin
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Acinetobacter baumannii</i> (4,5%)	3	66	33	0	33	100	66	0	0	0	0	0	50	100	0	0
<i>Alkaligenes faecalis</i> (31,8%)	21	19	47	9	9	80	19	47	38	0	0	4	71	23	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (18,2%)	12	50	100	8	25	91	41	50	25	25	0	8	83	25	0	25
<i>Klebsiella Sp</i> (28,8%)	19	0	31	10	15	89	5	47	57	0	0	5	47	5	10	5
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i> (16,7%)	11	11	26	0	45	90	45	45	0	9	0	9	54	45	0	27

Sumber : Data primer

Berdasarkan tabel di atas uji sensitivitas bakteri penyebab sepsis terhadap antibiotik dengan bakteri gram negatif didapatkan *Acinetobacter baumannii* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap levofloxacin dan sulfamethoxzle, *Alkaligenes faecalis* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap levofloxacin dan amikasin, *Klebsiella pneumoniae* memiliki sensitivitas tinggi terhadap meropenem, levofloxacin dan amikasin, *Klebsiella Sp* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap levofloxacin, dan *Acinetobacter calcoaceticus* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap levofloxacin.

Antibiotik yang diujikan pada bakteri gram negative ada 15 macam yang dikategorikan kedalam kelompok *susceptible*: 70-100 (hijau), *non-susceptible*: 70-50 (kuning), dan *not applicable*: <50 (merah). (tabel 5)

Tabel 5. Distribusi Hasil Uji Sensitivitas Bakteri Penyebab Sepsis terhadap Antibiotik dengan Bakteri Gram Positif

Antibiotik % (n)	Jumlah isolat	Ceftiaxon	Meropenem	Cefotaxime	Ceftazimide	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Ofloxacin	Gentamicin	Aztreonam	Metronidazole	Ampicilin	Amikasin	Sulfamethoxzle	Clindamycin	Doxycilin
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Staphylococcus aureus</i> (30,4%)	7	0	28	14	28	57	0	71	14	0	0	0	85	42	14	71
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> (17,4%)	4	0	50	25	0	100	50	0	75	0	0	0	50	50	0	0
<i>Staphylococcus Spp</i> (52,5%)	12	8	33	0	0	50	33	33	16	0	0	8	75	0	0	0

Sumber : Data primer

Berdasarkan tabel di atas uji sensitivitas bakteri penyebab sepsis terhadap antibiotik

dengan bakteri gram positif didapatkan *Staphylococcus aureus* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap ofloxacin, amikasin, dan doxycilin, *Staphylococcus haemolyticus* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap levofloxacin dan gentamicin, *Staphylococcus Spp* memiliki sensitivitas tinggi terhadap amikasin.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, spesimen dengan pertumbuhan bakteri tertinggi adalah kultur sputum sebanyak 49 spesimen (44,1%). Penelitian ini hampir sama dengan penelitian di RSUP Sanglah dari Instalasi Mikrobiologi, di mana spesimen dengan pertumbuhan bakteri tertinggi adalah kultur sputum sebanyak 33%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wijaksana dkk menemukan bahwa spesimen dengan pertumbuhan bakteri tertinggi adalah kultur sputum sebanyak 25 spesimen. Faktor risiko infeksi saluran nafas atau *pneumonia hospital-acquired* adalah tingginya pengambilan sampel saluran nafas di ICU karena lamanya rawatan dan penggunaan ventilator, alat bantu nafas.^{13,14}

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4, didapatkan bakteri terbanyak penyebab sepsis adalah *A.faecalis* sebanyak 21 sampel (31,8%), diikuti *Klebsiella Sp* sebanyak 19 sampel (28,8%), dan *K.pneumoniae* sebanyak 12 sampel (18,2%). Dapat dilihat dari penelitian yang serupa didapatkan penelitian di ICU RSPI Prof.Dr.Sulianti Saroso Jakarta bakteri paling banyak diisolasi ada *A.baumannii* (29,4%), *P.aeruginosa* (27,9%), *K.pneumoniae* (13,2%) dan *E.coli* (8,8%).¹⁵ Salah satu perbedaan antara hasil penelitian ini dan penelitian di RSPI Sulianti Saroso adalah bahwa penelitian pertama menemukan *Acinetobacter baumannii* sebagai bakteri terbanyak, yang sering terjadi pada orang dengan sistem kekebalan yang lemah, terutama mereka yang telah dirawat di rumah sakit selama lebih dari 90 hari. Di sisi lain, penelitian di RS Ibnu Sina menemukan *Alcaligenes faecalis* sebagai bakteri terbanyak, yang sering terjadi pada orang dengan sistem kekebalan yang lemah dan peralatan medis yang tidak steril serta lingkungan kurang bersih. Dilihat dari penelitian ini bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *A.faecalis* sebanyak 21 sampel *Alcaligenes faecalis* adalah spesies bakteri aerob gram negatif berbentuk batang yang umum ditemukan di tanah, air, lingkungan, serta flora usus manusia, dan pertama kali ditemukan pada kotoran manusia. *Infeksi nosokomial* yang disebabkan oleh *A. faecalis* sering terjadi terutama pada pasien penyakit kritis dengan sistem imunitas lemah, kontaminasi patogen ini terjadi melalui peralatan rumah sakit, kontak langsung dan cairan. *Infeksi aliran darah terkait A. faecalis* pada pasien kanker dengan sistem imunitas lemah pertama kali dilaporkan pada tahun 2004, dan organisme tersebut umumnya resisten terhadap ciprofloxacin, levofloxacin, aminoglikosida, dan monobactam.^{16,17}

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan seluruh bakteri yang didapatkan pada penelitian ini sensitive terhadap beberapa antibiotik seperti levofloxacin, meropenem, dan gentamicin. Penelitian ini menunjukkan hasil yang hampir sama dengan penelitian Rismala didapatkan memiliki sensitivitas terhadap antibiotik dari kuman penyebab sepsis didapatkan tertinggi terhadap Levofloxacin dan Cefepime, sedangkan penelitian oleh Ajeng sensitivitas terhadap antibiotik didapatkan Levofloxacin (14,29%), Meropenem (14,29%), dan Ceftriaxone (10,48%).¹⁸ Levofloxacin adalah antibiotik fluoroquinolone generasi ketiga berspektrum luas yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri. Levofloxacin adalah

obat yang aman dan efektif dalam daftar obat esensial Organisasi Kesehatan Dunia. Levofloxacin merupakan antibiotik bakterisidal golongan obat fluoroquinolone yang secara langsung menghambat sintesis DNA bakteri. Levofloxacin mendorong pemecahan untaian DNA dengan menghambat DNA-girase

pada organisme yang rentan, sehingga menghambat relaksasi DNA superkoil. Levofloxacin tersedia dalam bentuk tablet dan larutan oral, serta pemberian intravena. Levofloxacin tidak tersedia untuk pemberian melalui rute intramuskular, intratekal, atau subkutan. Kekuatan dosis oral levofloxacin yang dipasarkan adalah 250 mg, 500 mg, dan 750 mg.^{19,20}

Kesimpulan dan Saran

Setelah hasil penelitian dan pembahasan dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami sepsis dengan bakteri penyebab terbanyak adalah *Alkaligenes faecalis* (23,6%) dan *Klebsiella sp.* (21,3%) yang merupakan bakteri aerob gram negatif. Levofloxacin dan amikasin merupakan antibiotik yang memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap bakteri penyebab sepsis tersebut. Namun, diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar mencari data apakah pasien yang diobati ini meninggal atau sembuh. Diharapkan untuk tenaga kesehatan akan meningkatkan pengetahuan dalam mencegah infeksi nasokomial dan mengikuti program kerja komite PPI (Pencegahan dan Pengendalian Infeksi).

Daftar Pustaka

1. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021;49(11).
2. Purwanto DS, Astrawinata DAW. Mekanisme Kompleks Sepsis dan Syok Septik. *Jurnal Biomedik (JBM).* 2018;10(3):143-51.
3. Irvan I, Febyan F, Suparto S. Sepsis dan Tata Laksana Berdasar Guideline Terbaru. *Jurnal Anestesiologi Indonesia.* 2018;10(1):62-73.
4. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet.* 2020;395(10219):200-11.
5. Cavaillon J, Singer M, Skirecki T. Sepsis therapies: learning from 30 years of failure of translational research to propose new leads. *EMBO Molecular Medicine.* 2020;12(4).
6. B G, Salam SH, Hisbullah H, Arif SK, Rum M, Palinrungi AS. The Association of Cumulative Fluid Balance and Sepsis Patient Mortality During Treatment in the Intensive Care Unit. *Nusantara Medical Science Journal.* 2022;7(2):88-97.
7. Ginting F, Barimbing ML, Ginting NM. Antimicrobial resistance local data in sepsis. *International Journal of Infectious Diseases.* 2019;79:53.
8. Mahapatra S, Heffner AC. *Septic Shock (Sepsis).* Finlandia: StatPearls Publishing; 2020.

9. Wijaksana DS, Anggraeni N, Endriani R. Pola Bakteri dan Resistensi Antibiotik pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit (ICU) RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari - 31 Desember 2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 2019;13(2):46-54.
10. Astutik AW, Annisa N, Rusli R, Ibrahim A. Kajian kesesuaian pemilihan antibiotik empiris pada pasien sepsis di instalasi rawat inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *5th Mulawarman Pharmaceuticals Conference Proceedings 2017*. 2017(5):38-47
11. Niederman MS, Baron RM, Bouadma L, et al. Initial antimicrobial management of sepsis. *Critical Care*. 2021;25(307):1-11.
12. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2016;315(8):801-10.
13. Salsabilah N, Wahyuni A, Sidharti LS. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Ventilator Associated Pneumonia. *Medical Profession Journal of Lampung*. 2023;13(3):259-64
14. Dharmayanti IGA, Sukrama DM. Karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan pola kepekaannya terhadap antibiotik di Intensive Care Unit(ICU) RSUP Sanglah November 2014-Januari 2015. *Jurnal medika*. 2019;8(4):1-9.
15. Indah Lestari P, Susanti I, Rahmawati H. Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik di Ruang Rawat Intensif RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta. *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*. 2013;1(2):23-7.
16. Aisenberg G, Rolston K V., Safdar A. Bacteremia caused by *Achromobacter* and *Alcaligenes* species in 46 patients with cancer (1989-2003). *Cancer*. 2004;101(9):2134-40.
17. Hasan MJ, Nizhu LN, Rabbani R. Bloodstream infection with pandrug-resistant *Alcaligenes faecalis* treated with double-dose of tigecycline. *IDCases*. 2019;18:1-3.
18. Ardiani T, Yusriani Mangerangi K, Ekawati Mulyadi F, Sommeng F, Irmandha SK. Literature Review Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Sepsis. *Fakumi Medical Journal : Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2020;2(4):251-9.
19. Izadi E, Afshan G, Patel RP, et al. Levofloxacin: Insights into antibiotic resistance and product quality. *Frontiers in Pharmacology*. 2019;10(881):1-7.
20. Werida RH, El-Okaby AM, El-Khodary NM. Correction to: Evaluation of levofloxacin utilization in intensive care units of tertiary care hospital: a retrospective observational study. *Drugs & Therapy Perspectives*. 2020;36: 33-9.

