

DISTRIBUSI DAN POLA KEPEKAAN BAKTERI PATOGEN PADA UNIT PERAWATAN INTENSIF SEBUAH RS SWASTA DI JAKARTA

Ade Dharmawan, Wani Devita Gunardi*, Nicolas Layanto

Departemen Mikrobiologi

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana

*e-mail: wani.gunardi@ukrida.ac.id

ABSTRAK

HAIs merupakan infeksi yang didapat saat pasien mendapatkan perawatan kesehatan. Salah satu faktor terjadinya infeksi nosokomial adalah perawatan di ruang rawat intensif (ICU). Penelitian ini menggunakan desain retrospektif potong lintang, menggunakan data sekunder dari data pola bakteri periode Januari – Desember 2020 di salah satu RS Swasta di Jakarta. Hasil penelitian didapatkan 5 bakteri terbanyak pada pasien infeksi di ICU adalah *A. baumannii* 32,7%, *K. pneumoniae* 15,9%, *S. maltophilia* dan *S. epidermidis* masing-masing 12%, serta *P. aeruginosa* 10%. Dari hasil pola sensitivitas antibiotik, *A. baumannii* sensitif hanya terhadap Colistin (100%), sedangkan *K. pneumoniae*, *Ps. aeruginosa* hanya sensitif terhadap Amikasin dan Colistin. Ceftazidime sebagai *anti-pseudomonal* masih memiliki sensitivitas cukup baik yaitu 75%. Untuk bakteri *S. maltophilia* hanya sensitif terhadap Trimethoprim-Sulfamethoxazole dan Colistin. Colistin merupakan salah satu antibiotik yang masih sangat baik sensitivitasnya terhadap bakteri patogen di ICU, hal ini disebabkan karena penggunaannya masih sangat terbatas di Indonesia. Bakteri Gram negatif merupakan bakteri patogen yang dominan ditemukan di unit perawatan intensif dengan yang terbanyak ditemukan adalah bakteri *A.baumannii*. Selain itu, terdapat kecenderungan bakteri patogen di ICU ini telah resisten terhadap berbagai golongan antibiotik. Ini harus menjadi perhatian khusus dalam penatagunaan antibiotik untuk mencegah berkembangnya bakteri multi-resisten terhadap antibiotik

Kata kunci : Infeksi Nosokomial., Pola Bakteri., Kepekaan

ABSTRACT

HAIs is an acquired infections while patients are receiving health care. Treatment in the intensive care unit (ICU) is one of the causes of nosocomial infections. This study was a cross-sectional with retrospective approach, using secondary data from antibiogram in the period of January – December 2020 at a private hospital in Jakarta. The results showed that the 5 most common bacteria in infectious patients in the intensive care unit were *A. baumannii* 32.7%, *K. pneumoniae* 15.9%, *S. maltophilia* and *S. epidermidis* each 12%, and *P. aeruginosa* 10%. The pattern of susceptibility test described that *A. baumannii* was susceptible only to Colistin (100%) and *K. pneumoniae*, *Ps.aeruginosa* were susceptible only to Amikacin and Colistin. Ceftazidime as one of anti-pseudomonal still had good enough susceptibility. *S. maltophilia* was susceptible only to Trimethoprim-Sulfamethoxazole and Colistin. Colistin was one of the best drug of choice to the bacterial pathogen in the ICU because the usage of Colistin was limited in Indonesia. Bacterial pathogens in the ICU were dominated by Gram negative bacilles with *A. baumannii* was the most common bacterial pathogen. In addition, the trends of multi-drug resistance of bacterial pathogens in the ICU were increasing. We should do more awareness and act comprehensively on antibiotic usage in the hospital to control antimicrobial resistance.

Keywords : Antibiogram., Nosocomial Infection., Susceptibility

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial yang juga disebut sebagai *healthcare associated infection* (HAI's) merupakan masalah kesehatan serius yang dialami oleh ratusan bahkan jutaan orang setiap tahunnya diseluruh dunia. Infeksi HAI's merupakan infeksi yang didapat oleh pasien saat mendapatkan perawatan kesehatan, HAI's dapat terjadi pada fasilitas perawatan kesehatan manapun termasuk rumah sakit, fasilitas hemodialisis dan fasilitas perawatan jangka panjang.¹ Infeksi nosokomial dapat terjadi selama pasien dalam perawatan fasilitas pelayanan kesehatan lebih dari 48 jam tanpa bukti adanya infeksi atau dalam masa inkubasi pada saat pasien masuk. Infeksi nosokomial meningkatkan morbiditas, mortalitas dan beban biaya perawatan²⁻⁶.

Perawatan di unit intensif merupakan salah satu risiko besar untuk mendapatkan infeksi nosokomial, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti tindakan prosedur invasif, perawatan lama, penggunaan antibiotik yang tinggi, transmisi silang antar pasien dan staf dan prosedur pencegahan infeksi yang tidak adekuat. Berbagai infeksi nosokomial yang terjadi di ruang perawatan intensif adalah infeksi saluran kemih (ISK), *ventilator associated pneumonia* (VAP), infeksi daerah operasi (IDO), dan infeksi aliran darah. Bakteri penyebab infeksi nosokomial, yang banyak ditemukan mencapai hampir 70% kasus pada pasien ICU diantaranya adalah bakteri Gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Enterobacteriaceae*, dan bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus*.^{7,8} Famili *Enterobacteriaceae* yang sering menjadi masalah pada kasus infeksi nosokomial adalah terutama bakteri penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL), diantaranya adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Proteus spp.* dan *Morganella morganii*.^{9,10}

Sebuah studi di India yang dilakukan selama 10 bulan oleh Chidambaram dkk pada tahun 2018, menunjukkan bakteri tersering pada unit perawatan intensif adalah *Klebsiella spp.* (47,87%),

Pseudomonas aeruginosa (11,7%), *Acinetobacter spp.* (11,17%), dan *Escherichia coli* (10,64%) untuk bakteri Gram negatif, sedangkan untuk Gram positif adalah *Enterococcus spp.* (4,79%).¹¹ Studi yang dilakukan oleh Fahim didapatkan 1280 bakteri patogen selama 1 tahun. Bakteri patogen paling banyak didapatkan dari kultur darah (44,84%), urin (41,41%), swab luka (13,75%). Untuk bakteri patogen yang terbanyak adalah *Klebsiella spp.* (22,5%), *E. coli* (13,4%) dan *Coagulase-negative Staphylococcus* (12,5%).¹² Tidak berbeda jauh dengan studi yang dilakukan di RSUP Fatmawati, didapatkan hasil kultur positif sebesar 64,7% dengan bakteri terbanyak penyebab infeksi pada unit perawatan intensif adalah *P. aeruginosa* (26,5%), *K. pneumoniae* (15,3%), dan *S. epidermidis* (14,9%).¹³ Studi lain yang dilakukan di RSUP Sanglah Bali juga menunjukkan bakteri penyebab infeksi pada pasien unit perawatan intensif didominasi oleh bakteri Gram negatif, yaitu *A. baumannii*, *P. aeruginosa* dan *K. pneumoniae*.¹⁴ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola bakteri penyebab infeksi dan kepekaannya di ruang rawat ICU sebuah RS Swasta di Jakarta.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi potong lintang, dengan desain retrospektif. Menggunakan data sekunder yang diambil dari data pola bakteri dari unit perawatan intensif dari Januari – Desember 2020. Semua sampel yang diambil sudah memenuhi standar prosedur operasional pengambilan sampel yang berlaku di RS tempat data diambil. Identifikasi bakteri dan uji kepekaan dilakukan menggunakan mesin BD *Phoenix system*, *Becton Dickinson*, USA.

HASIL

Selama periode Januari – Desember 2020, didapatkan jumlah pemeriksaan kultur pada pasien perawatan intensif sebanyak 356 spesimen, dengan distribusi sampel sputum 117, sampel bilasan bronkus 14, sampel cairan tubuh 21, sampel darah 126, sampel pus dan jaringan 11, dan sampel urin 67. Dari 356 spesimen didapatkan 107 isolat mikroorganisme yang tumbuh (30%) dan 249 spesimen tidak tumbuh (70%), dengan perincian seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi mikroorganisme pada pasien perawatan intensif di sebuah RS swasta di Jakarta periode Januari – Desember 2020.

No	Mikroorganisme	Sputum	Bilasan bronkus	Cairan tubuh	Darah	Pus/ Jaringan	Urin	Jumlah
1	<i>A. baumannii</i>	30	3	2	0	0	0	35
2	<i>K. pneumoniae</i>	14	1	0	1	1	0	17
3	<i>S. epidermidis</i>	5	0	2	5	1	0	13
4	<i>S. maltophilia</i>	7	3	0	1	2	0	13
5	<i>P. aeruginosa</i>	8	2	0	1	0	0	11
6	<i>E. coli</i>	3	0	1	3	1	1	9
7	<i>Enterococcus sp.</i>	1	0	0	1	0	2	4
8	<i>S. aureus</i>	1	0	0	0	0	1	2
9	<i>E. cloacae</i>	0	0	0	0	0	1	1
10	<i>C. koseri</i>	0	0	0	0	0	1	1
11	<i>S. viridans</i>	0	0	0	0	0	1	1
12	No growth	48	5	16	114	6	60	249
<i>Total</i>		117	14	21	126	11	67	356

Tabel 2. Antibiogram (% sensitif) bakteri Gram negatif di ruang perawatan ICU sebuah RS swasta di Jakarta periode Januari – Desember 2020.

Antibiotik	Mikroorganisme						
	<i>A. baumannii</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>S. maltophilia</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>	<i>C. koseri</i>	<i>E. cloacae</i>
Amikacin	8,6	88,2	0	72,7	100	100	100
Gentamicin	8,6	47,1	0	63,6	77,8	100	100
Ampicillin	0	5,9	0	0	0	0	0
Tobramycin	0	0		33,3			
Imipenem	5,7	64,7	0	18,2	100	100	0
Meropenem	5,7	64,7	0	36,4	100	100	100
Cefazolin	0	21,4	0	0	22,2	100	0
Cefoxitin	0	50		0			
Ceftazidime	9,4	23,5	23,1	75	22,2	100	0
Cefotaxime	5,7	23,5	0	0	22,2	100	0
Cefepime	8,6	23,5	0	54,5	22,2	100	0
Aztreonam	0	23,5	0	45,5	22,2	100	0
Amoxicillin-Clavulanat	0	23,5	0	0	22,2	100	0
Piperacillin-Tazobactam	9,1	47,1	0	63,6	88,9	100	0
Trimethoprim-Sulfamethoxazole	24,2	47,1	84,6	0	0	100	0
Nitrofurantoin	0	100		0			

Ciprofloxacin	5,9	29,4	10	63,6	33,3	100	0
Levofloxacin	5,7	43,8	30,8	54,5	55,6	100	0
Tigecycline	5,7	35,3	0	0	11,1	100	0
Ampicillin-Sulbactam	9,7	25	0	0	12,5	100	0
Moxifloxacin	7,1	25	30	20	55,6	100	0
Chloramphenicol	0	26,7	23,1	0	77,8	100	0
Colistin	100	100	100	75			

Tabel 3. Antibiogram (% sensitif) bakteri Gram positif di ruang perawatan ICU sebuah RS swasta di Jakarta periode Januari – Desember 2020.

Antibiotik	Mikroorganisme			
	<i>S. epidermidis</i>	<i>Enterococcus sp</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. viridans</i>
Gentamicin	15,4	0	50	0
Ampicillin	0	75	0	100
Amoxicillin-Clavulanat	8,3	75	50	
Trimethoprim - Sulfamethoxazole	33,3	0	50	100
Nitrofurantoin	100	75	100	100
Ciprofloxacin	8,3	0	50	
Levofloxacin	15,4	25	50	100
Tigecycline	75	0	50	0
Penicillin	0	75	0	100
Oxacilin	23,1		50	
Vancomycin	100	100	100	100
Erythromycin	16,7	0	50	0
Linezolid	100	100	100	100
Moxifloxacin	53,8	25	100	100
Clindamycin	36,4	0	0	
Quinupristin-dalfpristin	57,1	0	100	
Rifampicin	69,2	0	100	
Chloramphenicol	83,3	75	0	0
Teicoplanin	100	100	100	

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini didapatkan 5 bakteri yang dominan pada pasien-pasien infeksi di ICU adalah *A. baumannii* 32,7%, *K. pneumonia* 15,9%, *S. maltophilia* 12%, *P. aeruginosa* 10% dan *E. coli* 8% untuk jenis bakteri Gram negatif, sedangkan untuk bakteri Gram positif yang tersering adalah *S. epidermidis* 12% dan *Enterococcus sp.* 3,7%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Bali yang dilakukan oleh Budayanti dkk, didapatkan bakteri yang mendominasi penyebab infeksi adalah bakteri-bakteri Gram negatif berturut-turut adalah *E. coli*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* dan *K. pneumonia*.¹⁴ Namun studi yang dilakukan oleh Budayanti dkk dilakukan pada seluruh ruang rawat rumah sakit, berbeda dengan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu terbatas pada ruang perawatan intensif.

Hasil penelitian ini juga tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Akter dkk di Bangladesh dan Maksum Radji dkk di Jakarta, yaitu berturut-turut adalah *E. coli* 28%, *Klebsiella sp.* 27%, *Acinetobacter sp.* 17,3%, *Pseudomonas sp.* 9,6% dan *Staphylococcus aureus* 5,3% di Bangladesh. Demikian juga dengan hasil pola bakteri dan kepekaannya di RSUP Fatmawati Jakarta dimana patogen terbanyak pada infeksi di ruang perawatan ICU adalah *P. aeruginosa* 26,5%, *K. pneumoniae* 15,3% dan *E. aerogenes* 13,3% untuk bakteri Gram negatif, sedangkan pada bakteri Gram positif yang ditemukan adalah *S. epidermidis* 14,9% dan *S. aureus* 3,2%.^{13,15}

Pola kepekaan bakteri pada pasien rawat ruang ICU di sebuah RS Swasta di Jakarta menunjukkan lebih banyak bakteri Gram negatif yang resisten terhadap berbagai antibiotik bila dibandingkan dengan bakteri Gram positif. Bakteri *A. baumannii* masih memiliki sensitivitas yang baik, hanya terhadap Colistin (100%), untuk *K. pneumonia*, cukup baik sensitivitasnya terhadap Amikacin dan Colistin masing-masing sebesar (88,2% dan 100%), untuk *S. maltophilia* masih sensitif terhadap Trimethoprim-Sulfamethoxazole 84,6% dan Colistin 100%, untuk *P. aeruginosa*, masih cukup sensitif terhadap Amikacin (72,7%), Ceftazidime dan Colistin masing-masing 75%. Colistin masih memiliki sensitivitas yang sangat baik untuk bakteri patogen Gram negatif dikarenakan penggunaan antibiotik ini masih sangat terbatas di Indonesia. Sedangkan untuk bakteri Gram positif masih memiliki pola kepekaan yang baik, artinya masih banyak antibiotik yang sensitif. Namun angka *Methicillin Resistant S. epidermidis* (MRSE) cukup tinggi, sebesar 76,9% dan angka *Methicillin Resistant S. aureus* (MRSA) sebesar 50%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan studi Castro-Orozco dkk yang dilakukan pengumpulan isolate ICU dari tahun 2010-2015, didapatkan angka MRSA sebesar 45,7% dan MRSE sebesar 75%.¹⁶

Pola kepekaan patogen penyebab infeksi nosokomial di ruang perawatan ICU dari berbagai penelitian menunjukkan banyaknya bakteri yang *multidrug* resisten. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tinggi selama perawatan di ICU.¹⁷⁻¹⁹ Ruang perawatan ICU sering

dianggap sebagai episentrum perkembangan dan penyebaran mikroorganisme resisten. Pasien kritis menjadi rentan terhadap infeksi karena adanya paparan dari berbagai tindakan invasif, penggunaan obat-obatan yang mengganggu sistem pertahanan tubuh, seperti obat sedasi sehingga terjadi penekanan refleks batuk atau obat profilaksis *stress ulcer* yang akan menghambat sekresi asam lambung. Penggunaan antibiotik spektrum luas yang ekstensif dan tidak tepat menjadi faktor yang dikaitkan dengan perkembangan dan penyebaran mikroorganisme *multidrug* resisten.²⁰⁻²²

SIMPULAN DAN SARAN

Bakteri patogen penyebab infeksi di unit perawatan intensif pada penelitian ini didominasi oleh bakteri Gram negatif, yaitu terbanyak adalah *A. baumannii*. Pola kepekaan bakteri Gram negatif di ruang perawatan ICU memberi gambaran banyak terjadi multi-resistensi antibiotik. Tindakan progresif dan komprehensif dalam penata-gunaan antibiotik di RS harus segera dilakukan untuk mengendalikan perkembangan dan penyebaran bakteri yang resisten terhadap antibiotik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada FKIK Ukrida

DAFTAR PUSTAKA

1. HHS.gov. Health Care-Associated Infections. U.S. Department of Health & Human Services. Published 2021. Accessed June 21, 2022. <https://www.hhs.gov/oidp/topics/health-care-associated-infections/index.html>
2. Wang L, Zhou KH, Chen W, Yu Y, Feng SF. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):1-9. doi:10.1186/s12879-019-3772-2
3. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2017;7(5):478-482. doi:10.1016/j.apjtb.2017.01.019
4. Nouri F, Karami P, Zarei O, et al. Prevalence of common nosocomial infections and evaluation of antibiotic resistance patterns in patients with secondary infections in Hamadan, Iran. *Infect Drug Resist.* 2020;13:2365-2374. doi:10.2147/IDR.S259252
5. Meneguetti MG, Da Silva Canini SRM, Bellissimo-Rodrigues F, Laus AM. Evaluation of nosocomial infection control programs in health services. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2015;23(1):98-105. doi:10.1590/0104-1169.0113.2530
6. Ribeiro LF, Lopes EM, Kishi LT, et al. Microbial

- community profiling in intensive care units expose limitations in current sanitary standards. *Front Public Heal.* 2019;7(AUG):1-14. doi:10.3389/fpubh.2019.00240
7. Bhandari P, Thapa G, Pokhrel BM, Bhatta DR, Devkota U. Nosocomial Isolates and Their Drug Resistant Pattern in ICU Patients at National Institute of Neurological and Allied Sciences, Nepal. *Int J Microbiol.* 2015;2015. doi:10.1155/2015/572163
 8. Agaba P, Tumukunde J, Tindimwebwa JVB, Kwizera A. Nosocomial bacterial infections and their antimicrobial susceptibility patterns among patients in Ugandan intensive care units: A cross sectional study. *BMC Res Notes.* 2017;10(1):1-12. doi:10.1186/s13104-017-2695-5
 9. Mahamat OO, Lounnas M, Hide M, et al. High prevalence and characterization of extended-spectrum β -lactamase producing Enterobacteriaceae in Chadian hospitals. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):1-7. doi:10.1186/s12879-019-3838-1
 10. Abayneh M, Hailemariam S, Asnake M. Bacterial profile and multi-drug resistance pattern of bacterial isolates among septicemia suspected cases: A meta-analysis report in Ethiopia. *J Lab Med.* 2021;45(3):167-178. doi:10.1515/labmed-2020-0124
 11. Chidambaram N, Rajan R, Sasikala G, Anandi V. Antimicrobial Profile of Clinical Isolates in Intensive Care Unit at a Tertiary Care Hospital. <https://www.ijmrhs.com/abstract/Antimicrobial-Profile-of-Clinical-Isolates-in-Intensive-Care-Unit-At-a-Tertiary-Care-Hospital-15578.html>. Published online 2019:160-166.
 12. Fahim NAE. Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of multidrug-resistant bacteria among intensive care units patients at Ain Shams University Hospitals in Egypt—a retrospective study. *J Egypt Public Health Assoc.* 2021;96(1). doi:10.1186/s42506-020-00065-8
 13. Radji M, Fauziah S, Aribinuko N. Antibiotic sensitivity pattern of bacterial pathogens in the intensive care unit of Fatmawati Hospital, Indonesia. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2011;1(1):39-42. doi:10.1016/S2221-1691(11)60065-8
 14. Budayanti NS, Aisyah DN, Fatmawati NND, Tarini NMA, Kozlakidis Z, Adisasmito W. Identification and Distribution of Pathogens in a Major Tertiary Hospital of Indonesia. *Front Public Heal.* 2020;7(January):1-8. doi:10.3389/fpubh.2019.00395
 15. Akter T, Murshed M, Begum T, Nahar K, Duza SS, Shahnaz S. Antimicrobial Resistance Pattern of Bacterial Isolates from Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital in Bangladesh. *Bangladesh J Med Microbiol.* 2017;8(1):7-11. doi:10.3329/bjmm.v8i1.31052
 16. Castro-Orozco R, Consuegra-Mayor C, Mejía-Chávez G, Hernández-Escolar J, Alvis-Guzmán N. Antimicrobial resistance trends in methicillin-resistant and methicillin-susceptible staphylococcus aureus and staphylococcus epidermidis isolates obtained from patients admitted to intensive care units. 2010-2015. *Rev Fac Med.* 2019;67(3):221-228. doi:10.15446/revfacmed.v67n3.65741
 17. Cortes JA, Leal AL, Montañez AM, Buitrago G, Castillo JS, Guzman L. Frequency of microorganisms isolated in patients with bacteremia in intensive care units in Colombia and their resistance profiles. *Brazilian J Infect Dis.* 2013;17(3):346-352. doi:10.1016/j.bjid.2012.10.022
 18. Sahu M, Siddharth B, Choudhury A, et al. Incidence, microbiological profile of nosocomial infections, and their antibiotic resistance patterns in a high volume Cardiac Surgical Intensive Care Unit. *Ann Card Anaesth.* 2016;19(2):281-287. doi:10.4103/0971-9784.179625
 19. Adane A, Belay G, Tamirat KS. Microbiological profile and drug-resistance pattern of pathogens among patients who visited the university of gondar comprehensive specialized hospital, Ethiopia. *Infect Drug Resist.* 2020;13:4449-4458. doi:10.2147/IDR.S287276
 20. Tosi M, Roat E, De Biasi S, et al. Multidrug resistant bacteria in critically ill patients: a step further antibiotic therapy. *J Emerg Crit Care Med.* 2018;2:103-103. doi:10.21037/jeccm.2018.11.08
 21. Makanjuola OB, Fayemiwo SA, Okesola AO, et al. Pattern of Multidrug Resistant Bacteria Associated With Intensive Care Unit Infections in Ibadan, Nigeria. *Ann Ibadan Postgrad Med.* 2018;16(2):162-169. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31217775> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6580401>
 22. Brusselaers N, Vogelaers D, Blot S. The rising problem of antimicrobial resistance in the intensive care unit. *Ann Intensive Care.* 2011;1(1):47. doi:10.1186/2110-5820-1-47