



RESEARCH ARTICLE

POLA BAKTERI DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK PADA HASIL KULTUR PASIEN DI *INTENSIVE CARE UNIT* RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2018

Ringga Novelni ^{1*}, Tisa Mandala Sari ², Fira Andila ²

¹ Universitas Negeri Padang

² Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia

*e-mail korespondensi: ringga.novelni@gmail.com

Article History

Received:
12 April 2023

Accepted:
29 Juni 2023

Published:
30 Juni 2023

ABSTRAK

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat bisa mengakibatkan resistensi obat, meningkatkan biaya terapi, penyebaran penyakit, lama sakit dan biaya pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola bakteri dan kepekaanya terhadap antibiotik pada pasien yang dirawat di *intensive care unit* (ICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *deskriptif retrospektif*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 100 sampel dari berbagai spesimen seperti urine, sputum dan darah yang memiliki catatan hasil pemeriksaan kultur dari berbagai spesimen dan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik pada pasien yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari – Desember 2018. Bakteri yang menjadi agen penginfeksi tertinggi pada pasien yang dirawat di ruang ICU adalah *Klebsiella sp* 40% dan yang terendah adalah *Staphylococcus haemolyticus* 1%, *Enterobacter aerogenes* 1%, *Staphylococcus epidermidis* 1% dan *Staphylococcus hominis* 1%. Dari hasil penelitian didapatkan antibiotik yang mempunyai persentase resistensi tertinggi yaitu ampicilin, ceftriaxon, cefazoline, ciprofloxacin, gentamisin, amoksisilin, dan eritromisin dan sensitif terhadap meropenem, trimethoprim/sufamethoxazol, amikacin dan levofloxacin.

Kata kunci: Antibiotika, bakteri, ICU, resistensi

ABSTRACT

Inappropriate use of antibiotics can lead to drug resistance, increase the cost of therapy, spread of disease, duration of illness and treatment costs. This study aims to determine the pattern of bacteria and their sensitivity to antibiotics in patients treated at intensive care unit (ICU) Dr. M. Djamil Padang. This research is descriptive with data collected retrospectively. The samples in this study were 118 samples, but the number of samples taken to make the research subjects obtained from the counters using the Slovin formula as many as 100 samples from various specimens such as urine, sputum and blood that have records of the results of the examination of the culture of various specimens and bacterial sensitivity tests for antibiotics in patients treated at ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang from January to December 2018. Bacteria that were the highest infectious agents in patients treated in the ICU were *Klebsiella sp* 40% and the lowest were *Staphylococcus haemolyticus* 1%, *Enterobacter aerogenes* 1%, *Staphylococcus epidermidis* 1% and *Staphylococcus hominis* 1%. The results showed that antibiotics had the highest percentage of resistance, namely ampicillin, ceftriaxon, cefazoline, ciprofloxacin, gentamicin, amoxicillin, and erythromycin and were sensitive to meropenem, trimethoprim/ sufamethoxazol, amikacin and levofloxacin.

Keywords: Antibiotics, bacteria, ICU, resistance

©Novelni *et al.*

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Permenkes No.72 Tahun 2016 menyatakan bahwa Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, gawat darurat, dan ruang perawatan intensif. *Intensive Care Unit* (ICU) salah satu ruang rawat intensif yang merupakan bagian dari rumah sakit yang terpisah, dengan staf dan perlengkapan khusus yang ditujukan untuk observasi, perawatan dan terapi pasien-pasien

yang menderita penyakit cedera yang mengancam jiwa (Widyaningsih and Buntaran, 2012).

ICU seringkali disebut sebagai pusat infeksi, karena pasien yang dirawat di ICU memiliki kondisi imun yang lemah di tambah dengan berbagai tindakan medis yang invasif seperti pemasangan infus, ventilasi mekanik atau ventilator, hal ini dapat menyebabkan tingginya tingkat infeksi (Brusselsaers *et al.*, 2011).

Penyakit Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat sangat dinamis (Darmadi, 2008). Beberapa bakteri yang

menjadi penyebab infeksi di ICU diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* dan *Escherichia coli* (Vincent et al., 2009). Ha ini juga didukung oleh penelitian (Gobel et al., 2016) bakteri penyebab infeksi di ICU yang paling banyak ditemukan yaitu *Bacillus sp* (33%), *Staphylococcus sp* (27%), *Enterobacter agglomerans* (13%), *Escherichia coli* (10%), *Streptococcus sp* (10%), *Serratia marcescens* (3%), *Neisseria sp* (2%) dan *Klebsiella Pneumoniae* (2%).

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Setiabudy, 2007). Antibiotik yang banyak digunakan di ICU adalah seftriakson, meropenem, metronidazol, seftriakson, levofloksasin (Rahmasanti, 2017). Hasil penelitian di RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2013 diketahui bahwa antibiotik tetrasiklin, eritromisin, seftoksam, amikasin, sefuroksim, sephalothin dan kloramphenikol resisten terhadap bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif (Hamdiyati et al., 2016).

Resistensi disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak tepat sehingga dapat menyebabkan peningkatan waktu lamanya perawatan di rumah sakit dan meningkatkan biaya pengobatan sehingga dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Laxminarayan et al., 2013).

Resisten bakteri terhadap antibiotik penting untuk disampaikan hasilnya secara berkala, karena bakteri mengalami perubahan ditempat dan waktu yang berbeda sehingga perlu dilakukan analisis pola dan sensitivitas bakteri terhadap antimikroba yang selalu di perbarui (*up to date*) (Rahardjo and Susalit, 2006).

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh gambaran mengenai pola bakteri dan kepekaannya terhadap antibiotik pada pasien yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari - Desember 2018 sehingga dapat menjadi acuan untuk pengobatan terapi empiris.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan data yang dikumpulkan secara retrospektif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Maret 2020 di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Populasi penelitian ini adalah data rekam medis pasien yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2018 yang mendapatkan perlakuan uji kultur suatu spesimen dan sensitivitasnya terhadap antibiotik. Sampel penelitian ini adalah data rekam medis pasien yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2018.

Kriteria Inklusi

Data laboratorium yang lengkap dari pasien yang menerima antibiotik dan mempunyai hasil uji kultur suatu spesimen dan sensitivitasnya terhadap antibiotik.

Kriteria eksklusi

Kultur dari spesimen yang dijadikan sampel didapatkan hasil yang steril atau tidak terjadi pertumbuhan bakteri pada media.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Random sampling (Sugiyono, 2003). Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 118, dalam penelitian ini penulis mempersempit populasi yaitu dengan menggunakan rumus slovin (Amirin, 2011).

Data lengkap uji kultur spesimen pasien yang didapatkan dari laboratorium mikro RSUP Dr. M. Djamil Padang diolah menggunakan microsoft excel hasil yang didapatkan secara deskriptif dianalisa yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang didapatkan hasil sebagai berikut.

Jenis Bakteri Penyebab Infeksi pada Pasien yang Dirawat di ICU

Data yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi dan rekam medis pasien yang dirawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2018 yang mendapatkan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik disajikan dalam tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Distribusi frekuensi bakteri penyebab infeksi

No	Jenis Bakteri	Jumlah	Persentase
1	<i>Klebsiella sp</i>	40	40%
2	<i>Escherichia coli</i>	16	16%
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	13%
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	11	11%
5	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	8%
6	<i>Staphylococcus aureus</i>	8	8%
7	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	1%
8	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	1%
9	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1%
10	<i>Staphylococcus hominis</i>	1	1%

Penelitian yang telah dilakukan pada pasien yang dirawat di ICU RSUP DR. M. Djamil Padang periode Januari – Desember 2018 untuk mengetahui pola bakteri dan kepekaannya terhadap antibiotik. Dimana penelitian ini dilakukan terhadap pasien dengan diagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh

bakteri. Sumber penularan infeksi yang sering terjadi di ruang rawat ini antara lain adalah alat bantu pernapasan, kateter dan kadang-kadang alat terapi parenteral seperti cairan infus (Dipiro et al., 2008). Untuk mendapatkan jenis bakteri dan kepekaannya terhadap antibiotik diperoleh dari informasi hasil uji sensitivitas yang dilakukan oleh laboratorium mikrobiologi kemudian dilakukan *cross check* ke rekam medis.

Jenis bakteri yang menjadi penyebab infeksi pada pasien yang dirawat di ICU yang ditemukan adalah Gram negatif dan Gram positif. Bakteri Gram negatif lebih banyak ditemukan dari pada Gram positif. Bakteri Gram negatif diantaranya *Klebsiella sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Enterobacter aerogenes* sedangkan Gram positif diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus* dan *Staphylococcus hominis*. Hal ini disebabkan bakteri Gram positif merupakan penyebab infeksi nosokomial terbanyak pada era sebelum penggunaan antibiotika tahun 1940, tetapi setelah antibiotika digunakan untuk terapi infeksi maka bakteri penyebab infeksi mengalami perubahan sehingga bakteri Gram positif jarang ditemukan (Dipiro et al., 2008).

Bakteri yang menjadi agen penginfeksi tertinggi pada pasien yang dirawat di ruang ICU adalah

Klebsiella sp 40% sebanyak 40 kasus, dan yang terendah adalah *Staphylococcus haemolyticus* 1% sebanyak 1 kasus, *Enterobacter Aerogenes* 1% sebanyak 1 kasus, *Staphylococcus epidermidis* 1% sebanyak 1 kasus dan *Staphylococcus hominis* 1% sebanyak 1 kasus. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2013 dimana mikroorganisme yang banyak ditemui adalah *Pseudomonas aeruginosa* (18%) dan yang terendah adalah *Staphylococcus aureus* (8%). Pada penelitian ini *Klebsiella sp*. Merupakan agen penyebab infeksi tertinggi ini dikarenakan *Klebsiella sp* merupakan patogen utama di rumah sakit terkait dengan meningkatnya insidensi bakteri penghasil *extended spectrum β-lactamase* (ESBL) (Superti et al., 2009).

Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk terapi pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Setiabudy, 2007). Antibiotik yang banyak digunakan di ICU adalah seftriakson, meropenem, dan levofloksasin (Rahmasanti, 2017). Antibiotik yang banyak digunakan di ruang ICU RSUP DR. M. Djamil Padang yaitu ampisilin, amoksisilin, kloramfenikol, eritromisin, gentamisin, fosfomisin, meropenem, tetrasiklin, amoksisilin/asam klavulanat, trimethoprim/sulfamethoxazol, ciprofloxacin, ceftriaxon, cefotaxim,

Tabel 2. Angka resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik

Antibiotik	Bakteri									
	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus hominis</i>
Ampisilin	100%	85%	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-
Amoksisilin	100%	100%	100%	33%	100%	67%	-	100%	-	-
Ampisilin sulbaktam	0%	100%	-	50%	100%	-	-	-	-	-
Amoksisilin/asam klavulanat	100%	100%	100%	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	41%	14%	33%	50%	29%	0%	-	0%	-	-
Ceftiaxon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	100%	-	-
Cefotaxim	95%	75%	67%	-	-	83%	-	-	-	-
Ceftazidim	75%	83%	60%	60%	88%	67%	-	0%	-	-
Cefepim	-	63%	40%	67%	88%	-	-	-	-	-
Cefazolin	-	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-	-
Eritromisin	100%	86%	100%	-	-	63%	100%	-	100%	100%
Gentamisin	59%	64%	73%	44%	63%	29%	100%	50%	0%	0%
Amikasin	-	13%	0%	33%	0%	-	-	0%	-	-
Tetrasiklin	96%	100%	100%	-	-	75%	-	0%	100%	0%
Kloramfenikol	67%	50%	63%	-	-	80%	-	-	-	-
Ciprofloxacin	59%	63%	83%	60%	75%	63%	100%	0%	0%	100%
Levofloxacin	67%	-	100%	-	-	0%	100%	-	0%	100%
Trimethoprim/sulfamethoxazol	43%	63%	-	30%	63%	33%	100%	0%	0%	0%
Fosfomisin	38%	33%	83%	-	-	80%	-	-	-	-

ceftazidim, ampicilin sulbaktam, cefepim, cefazolin, amikasin dan levofloksasin. Hasil uji kepekaan bakteri terhadap berbagai antibiotik ditemukan bervariasi untuk masing-masing bakteri (Tabel 2 dan Tabel 3).

Berdasarkan hasil uji mikrobiologi dari *Klebsiella sp* terhadap berbagai antibiotik didapatkan bahwa *Klebsiella sp* mempunyai tingkat resistensi terhadap ampicilin, amoksisilin, eritromisin, amoksisilin/ asam klavulanat, ceftriaxon, dan cefixime. dan sensitif terhadap fosfomisin, meropenem, dan trimethoprim/sulfamethoxazol (Tabel 2). Resistensi yang terjadi dikarenakan eritromisin yang tidak aktif terhadap bakteri Gram negatif. Sedangkan ampicilin dan amoksisilin walaupun memiliki spektrum yang luas, resistensi sudah banyak dilaporkan (Istantoro, 2007).

Bakteri *Escherichia coli* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap amoksisilin, eritromisin, tetrasiklin, amoksisilin/asam klavulanat, ceftriaxon, ampicilin sulbaktam dan cefazolin. hal ini di perkuat oleh Goodman dan Gilman (1965) dan Atlas (1995) yang menyatakan bahwa *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri Gram negatif yang resisten terhadap eritromisin (Tabel 2) (Murray et al., 1995) berpendapat resistensi *Escherichia coli* terhadap eritromisin dapat terjadi dengan beberapa mekanisme yang diperantarai

oleh plasmid antara lain modifikasi reseptor atau target obat yang mengakibatkan gen *erythromisin resistance methylase* dan inaktivasi antibiotik (hidrolisis obat) oleh enzim *esterase* yang dihasilkan oleh *Enterobacteriaceae* termasuk *Escherichia coli*. Dan bakteri ini memiliki sensitivitas yang paling tinggi terhadap meropenem dan amikasin (Tabel 3). Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Hamdiyati et al., 2016) di RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2013 dimana *Escherichia coli* memiliki resistensi terhadap ciprofloxacin, tetrasiklin dan trimethoprim.

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin, amoksisilin, eritromisin, tetrasiklin, amoksisilin/asam klavulanat, ceftriaxon, cefepime dan cefazolin dan sensitif terhadap meropenem dan amikasin (Tabel 2 dan Tabel 3). Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hamdiyati et al., 2016) di RSUP Sanglah Denpasar Bali tahun 2013 dimana *Pseudomonas aeruginosa* memiliki resistensi tinggi terhadap ampicilin, tetrasiklin, amoksisilin/asam klavulanat, serta sensitif terhadap meropenem. Antibiotik meropenem ini dapat menjadi pilihan untuk mengobati infeksi *Pseudomonas aeruginosa* (Hamdiyati et al., 2016).

Tabel 3. Angka sensitivitas bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik

Antibiotik	Bakteri									
	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
Ampicilin	0%	15%	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-
Amoksisilin	0%	0%	0%	67%	0%	33%	-	0%	-	-
Ampicilin sulbaktam	0%	0%	-	50%	0%	-	-	-	-	-
Amoksisilin/asam klavulanat	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-
Meropenem	59%	86%	67%	50%	71%	100%	-	100%	-	-
Ceftiaxon	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	-
Cefotaxim	5%	25%	33%	-	-	17%	-	-	-	--
Ceftazidim	25%	17%	40%	40%	13%	33%	-	100%	-	-
Cefepim	-	38%	60%	33%	13%	-	-	-	-	-
Cefazolin	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-	-	-
Eritromisin	0%	14%	0%	-	-	38%	0%	-	0%	0%
Gentamisin	41%	36%	27%	56%	38%	71%	0%	50%	100%	100%
Amikasin	-	88%	100%	67%	100%	-	-	100%	-	-
Tetrasiklin	4%	0%	0%	-	-	25%	100%	-	0%	100%
Kloramfenikol	33%	50%	38%	-	-	20%	-	-	-	-
Ciprofloxacin	41%	38%	17%	40%	25%	38%	0%	100%	100%	0%
Levofloxacin	33%	-	0%	-	-	100%	0%	-	100%	0%
Trimethoprim/sulfamethoxazol	57%	38%	-	70%	38%	67%	0%	100%	100%	100%
Fosfomisin	62%	67%	17%	-	-	20%	-	-	-	-

Acinetobacter baumannii mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin, ceftriaxon dan cefazolin. sedangkan bakteri ini mempunyai sensitif tertinggi terhadap meropenem, Trimethoprim / Sufamethoxazol dan amikasin (Tabel 2 dan Tabel 3). Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Lestari et al., 2013). Antibiotik yang paling sensitif terhadap *Acinetobacter baumannii* pada penelitian ini adalah pada golongan Trimethoprim /Sufamethoxazol (Tabel 3). Hasil serupa dapat dilihat pada penelitian (Oyong et al., 2016) di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Riau yang menyatakan *Acinobacter baumanni* masih sensitif dengan golongan aminoglikosida yaitu amikasin dengan sensitivitas 50%.

Klebsiella pneumonia merupakan bakteri penghasil enzim penghidrolisis antibiotik beta laktam yang mengandung gugus oksimino yang dinamakan ESBL (*Extended-spectrum beta laktamase*). Bakteri *Klebsiella pneumoniae* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin, amoksisilin, ceftriaxon, Ampicilin Sulbaktam, ciprofloxacin dan cefazolin dan memiliki hasil sensitif yang paling tinggi terhadap meropenem dan amikasin (Tabel 2 dan Tabel 3). Hasil ini didukung dengan penelitian lain yang dilakukan oleh (Bhatt et al., 2014) menyebutkan *Klebsiella pneumonia* resisten terhadap ceftriaxon (82,60%) dan ciprofloxacin (73,91%).

Bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin 100%, dan ceftriaxon 100 %. Dan memiliki tingkat sensitif tertinggi terhadap meropenem dan levofloksasin (Tabel 2 dan Tabel 3). Penelitian ini pun sesuai dengan hasil penelitian pola kepekaan di ruang rawat intensif Rumah sakit Fatmawati Jakarta pada tahun 2001-2002 yang dilakukan oleh (Refdanita et al., 2004) dimana *Staphylococcus aureus* telah resisten sepenuhnya terhadap antibiotik ampicilin dan amoksisilin, namun pada hasil penelitian ini hanya ampicilin yang resisten sepenuhnya 100%, sedangkan amoxicilline tingkat resistennya 67%.

Salah satu kemungkinan penyebab tingginya tingkat resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin dikarenakan *Methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). MRSA merupakan galur multiresisten yaitu bakteri ini tidak peka (sensitif) terhadap semua golongan betalaktam, dan terhadap lebih dari 2 antimikroba non betalaktam. Resistensi MRSA terhadap antimikroba golongan betalaktam disebabkan bakteri ini memiliki protein mutan *Penicillin-Binding Protein 2a* (PBP2a atau PBP 2') yang disandi oleh gen mecA. PBP merupakan suatu kelompok enzim pada membran sel *Staphylococcus aureus* yang mengkatalisis reaksi transpeptidasi guna pembentukan anyaman (*cross-linkage*) rantai peptidoglikan. Afinitas PBP2a terhadap antimikroba golongan beta laktam sangat rendah sehingga MRSA

akan tetap hidup meskipun terpapar antimikroba tersebut dalam konsentrasi tinggi (Yuwono, 2011).

Mekanisme resistensi terhadap golongan penisilin dikarenakan inaktivasi antibiotik oleh *beta-laktamase*, modifikasi PBPs target, kerusakan penetrasi obat ke dalam PBPs target dan adanya suatu pompa aliran keluar produksi beta-laktamase merupakan mekanisme resistensi yang paling umum (Katzung, 2004).

Staphylococcus haemolyticus merupakan bakteri CoNS (*Coagulase Negative Staphylococci*) kedua yang paling sering sebagai penyebab infeksi nosokomial yang sering dikaitkan dengan kontaminasi pada alat-alat kesehatan. Bakteri *Staphylococcus haemolyticus* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap eritromisin, gentamisin, ciprofloxacin dan levofloxacin. dan sensitif terhadap tetrasiklin (Tabel 2 dan Tabel 3).

Bakteri dapat resisten terhadap amino glikosida karena kegagalan penetrasi ke dalam bakteri, rendahnya afinitas obat pada ribosom atau inaktivasi obat oleh enzim bakteri. Enzim inaktivator aminoglikosida yang dikenal yaitu enzim fosforilase, adenilase, asetilase, gugus hidroksil spesifik atau gugus amino. Informasi genetik untuk sintesis enzim terutama didapat melalui konyugasi, transfer DNA sebagai plasmid dan transfer faktor resisten. Plasmid pembawa faktor resistensi yang tersebar luas terutama di lingkungan rumah sakit dan membawa lebih dari 20 kode enzim ini bertanggung jawab terhadap penyempitan spektrum gentamisin (Ganiswarna, 1995).

Enterobacter aerogenes merupakan bakteri Gram negatif yang menjadi penyebab infeksi nosokomial dan bertanggung jawab untuk berbagai infeksi diantaranya, infeksi saluran pernafasan, infeksi saluran kemih dan sepsis (Riga et al., 2015). Berdasarkan hasil uji mikrobiologi dari *Enterobacter aerogenes* memiliki hasil tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin, amoksisilin dan cefazolin. Dan bakteri ini mempunyai Pengujian sensitif yang paling tinggi terhadap ciprofloxacin dan amikasin (Tabel 2 dan Tabel 3).

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri kokus Gram positif dan koagulase negatif, Bakteri *Staphylococcus epidermidis* ini merupakan penyebab infeksi nosokomial paling umum pada penggunaan biomaterial dalam lingkungan klinis. Infeksi *Staphylococcus epidermidis* dapat terjadi karena bakteri ini menghasilkan lendir yang membentuk biofilm hidrofobik pada alat-alat medis dirumah sakit (Katarnida et al., 2013). Biofilm tersebut sebagai penghalang difusi terhadap antibiotik sehingga pengobatan dengan antibiotik sering tidak efektif (Parija, 2009). Hasil uji bakteri *Staphylococcus epidermidis* mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap ampicilin, amoksisilin, kloramfenikol,

eritromisin, tetrasiklin, amoksisilin/asam klavulanat, ceftriaxon, cefotaxim dan ceftazidim, serta sensitif terhadap fosfomisin, trimethoprim/sufamethoxazol dan levofloksasin (Tabel 2 dan Tabel 3). Hasil ini berbeda dengan penelitian (Katarnida *et al.*, 2013) yang menemukan *staphylococcus epidermidis* sensitif terhadap amikasin dengan sensitifitas 100%, terhadap amoksisilin, gentamisin, dan imipenem sensitifitasnya masing-masing (85,7%), terhadap sefotaksim dan vankomisin sensitifitasnya (71,4%).

Bakteri *Staphylococcus hominis* memiliki hasil Pengujian dimana mempunyai tingkat resisten paling tinggi terhadap eritromisin, ciprofloxacin dan levofloksasin, serta sensitif terhadap gentamisin dan trimethoprim/sufamethoxazol (Tabel 2 dan Tabel 3). Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Batara *et al.*, 2018) yang menemukan bahwa *Staphylococcus hominis* resisten terhadap oxacilin, benzyl penisilin, eritromisin, klindamisin, trimetroprime/ sulfametoksazol.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa ampisilin, ceftriaxon, cefazoline, ciprofloxacin, gentamisin, amoksisilin, dan eritromisin merupakan antibiotik resisten. Sedangkan meropenem, trimethoprim/sufamethoxazol, amikasin dan levofloksasin merupakan antibiotik yang masih sensitif dari hasil Pengujian kepekaan terhadap berbagai jenis bakteri.

Perubahan dalam resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti penggunaan antibiotik yang terlalu sering, tidak rasional, tidak adekuat, dan tidak didahului oleh uji sensitivitas, terapi antibiotik yang lama, akan memudahkan timbulnya kolonisasi bakteri yang resisten antibiotik akibat mekanisme *selective pressure*, perawatan inap yang cukup lama juga dapat mempengaruhi peningkatan resistensi karena resiko untuk terinfeksi strain bakteri resisten makin tinggi (Adisasmito and Tumbelaka, 2016). Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi pedoman bagi tenaga kesehatan dalam penggunaan terapi antibiotik yang tepat untuk pasien yang dirawat di ruang ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang, sehingga dapat mengurangi dan mencegah terjadinya resistensi terhadap antibiotik.

KESIMPULAN

Jenis bakteri yang banyak menginfeksi pasien yang di rawat di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari - Desember pada tahun 2018 yaitu *Klebsiella sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus hominis*. Berdasarkan hasil penelitian ini juga diketahui bahwa meropenem,

trimethoprim/sufamethoxazol, amikasin dan levofloksacin merupakan antibiotik yang masih sensitif sedangkan ampisilin, ceftriaxon, cefazoline, ciprofloxacin, gentamisin, amoksisilin, dan eritromisin merupakan antibiotik resisten yang paling banyak ditemukan pada hasil pengujian kepekaan terhadap berbagai jenis bakteri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada bagian Instalasi Rekam Medis, Instalasi Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang yang menjadi tempat penelitian, serta anggota tim penelitian yang terlibat pada penelitian ini.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak ada *conflict of interest* pada penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Adisasmito, A.W., and Tumbelaka, A.R. 2016. Penggunaan antibiotik khususnya pada infeksi bakteri Gram negatif di ICU anak RSAB Harapan Kita. *Sari Pediatri*, **8(2)**: 127-134.
- Amirin, T. 2011. *Populasi dan Sampel Penelitian*. Edisi 4. Jakarta: Erlangga.
- Batara, M., Darmawati, S., and Prastiyanto, M.E. 2018. Keanekaragaman dan pola resistensi bakteri terhadap antibiotik pada sampel darah pasien yang terdiagnosa sepsis di laboratorium klinik swasta di Semarang. *Jurnal Labora Medika*, **2(2)**: 1-5.
- Bhatt, C.P., Baidya, R., Karki, P., Shah, R.K., Miya, R., Mahashate, P., and Mishra, K.K. 2014. Multi drug resistance bacterial isolates of surgical site infection. *Open Journal of Medical Microbiology*, **4(4)**: 203-209.
- Brusselsaers, N., Vogelaers, D., and Blot, S. 2011. The rising problem of antimicrobial resistance in the intensive care unit. *Annals of Intensive Care*, **1(1)**: 47.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial: Problematika dan pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dipiro, J., Talbert, L.R., Yee, G.C., Matzke, G.R., Wells, B.G., and Possey, L.M. 2008. Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach. In *Surgical Critical Care and Emergency Surgery: Clinical Questions and Answers* (7th). Washington DC: Micc Grow Hill

Medical.

- Ganiswarna, S.G. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: UI Press.
- Gobel, S.N., Rares, F.E.S., and Homenta, H. 2016. Pola bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di Instalasi Gawat Darurat RSAD Robert Wolter Mongisidi Manado. *Jurnal E-Biomedik*, **4(2)**.
- Hamdiyati, R., Pinatih, K., and Fatmawati, N. 2016. Pola mikroba pasien yang dirawat di *intensive care unit* (ICU) serta kepekaannya terhadap antibiotik di Rsup Sanglah Denpasar Bali Agustus-Oktober 2013. *E-Jurnal Medika Udayana*, **5(4)**: 1–6.
- Istiantoro, Y.H. and Gan, V.H.S. 2007. *Penisilin, sefalosporin, dan antibiotik betalaktam lainnya, dalam Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Katarnida, S.S., Karyanti, M.R., Oman, D.M., Katar, Y. 2013. Pola Sentifitas Bakteri dan Penggunaan Antibiotik. *Sari Pediatri*, **15(2)**: 122–126.
- Katzung, B.G. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik* (3rd Eds.). Jakarta: Salemba Medika.
- Laxminarayan, R., Duse, A., Wattal, C., Zaidi, A.K. M., Wertheim, H.F.L., Sumpradit, N., and Cars, O. 2013. Antibiotic resistance-the need for global solutions. *Lancet Infectious Diseases*, **13(12)**: 1057–1098.
- Lestari, P.I., Susanti, I., and Rahmawati, H. 2013. Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik di Ruang Rawat Intensif RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta. *Indonesian Journal of Infectious Disease*, **1(2)**: 23–27.
- Murray, P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenover, F.C., and Tenover, R. 1995. *Manual Clinical Microbiology*. Washington DC: SM Press.
- Oyong, N., Anggraini, D., and Karina, K. 2016. Pola Resistensi bakteri penyebab sepsis neonatorum di Instalasi Perawatan Neonatus RSUD Arifin Achmad Riau. *Sari Pediatri*, **17(6)**: 435-440.
- Parija, S. 2009. *Bacteriology in Textbook of Microbiology and immunology*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
- Rahardjo, P. and Susalit, E. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FK UI.
- Rahmasanti, N. 2017. Analisis Penggunaan Antibiotik di Intensive Care Unit Menggunakan Defined Daily Dose. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Refdanita, Maksum, R., Nurgani, A., and Endang, P. 2004. Di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001 – 2002. *Makara Kesehatan*, **8(2)**: 41–48.
- Riga, P.N., Buntuan, V., and Rares, F. 2015. isolasi dan identifikasi bakteri aerob yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial di ruangan Instalasi Gizi Blu RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik*, **3(1)**: 227-235.
- Setiabudy, R. 2007. *Pengantar Antimikroba*. In: *Farmakologi dan Terapi* (Edisi ke-5). Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Superti, S.V., Augusti, G., and Zavascki, A.P. 2009. Risk factors for and mortality of extended-spectrum- β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* nosocomial bloodstream infections. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, **51(4)**: 211–216.
- Vincent, J.L., Rello, J., Marshall, J., Silva, E., Anzueto, A., Martin, C.D., Moreno, R., Lipman, J., Gomersall, C., Sakr, Y.R.K. 2009. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *Jama*, **302(21)**: 2323–2329.
- Widyaningsih, R., and Buntaran, L. 2012. Pola kuman penyebab *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) dan Sensitivitas Terhadap Antibiotik di RSAB Harapan Kita. *Sari Pediatri*, **13(6)**: 384-390.
- Yuwono, Y. 2011. *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA): ancaman serius pada penatalaksanaan pasien infeksi. *Syifa' MEDIKA*, **1(2)**: 117–123.