

UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK TERHADAP KULTUR BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA RUANG Intensive Care Unit (ICU) RUMAH SAKIT Y KOTA JAMBI

ANTIBIOTIC RESISTENCE TEST AGAINST *Staphylococcus aureus* CULTURE IN INTENSIVE CARE UNIT (ICU) HOSPITAL IN JAMBI

Desi Sagita*¹, Septa pratama², Hastuti³

Program Studi Farmasi, STIKES Harapan Ibu Jambi¹

Program Studi Farmasi, STIKES Harapan Ibu Jambi²

Program Studi Farmasi, Universitas Adiwangsa Jambi³

hastuti.8@yahoo.com¹daisyfarmasi@gmail.com²septapratama@gmail.com³

Abstrak

Uji resistensi dilakukan pada kultur *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental data dianalisis secara deskriptif, isolate bakteri dari ruang perawatan *Intensive Care Unite* pada meja pasien, perawat dan Ventilator udara. lalu di uji resistensi dengan metode *Kirby Bauer*. hasil penelitian antibiotik yang resisten bakteri yaitu *Chepalosporin* : *Ceftriaxone* (100%), *Cefoperazon* (33,33%) dan *Aminoglikosida* yaitu *Gentamicin* (66,66%), *Tobramicin* (66,66%) dan *Chloramfenicol tobramicin*(66,66%), antibiotik sensitif yaitu *Quinolon Nitrofurantoin* (100%), *Levofloxacin* (100%), *Nitrofurantoin* (100%) dan *Tetraciklin* (100%) dari hasil penelitian bakteri *Staphylococcus aureus* resisten terhadap antibiotik *Chepalosporin*, antibiotik yang masih sensitif yaitu *Quinolon* dan *Tetraciklin*.

Kata Kunci : Infeksi Nosokomial, Resistensi

Abstract

Resistance test was performed on Staphylococcus aureus culture. This study used an experimental method to analyze data descriptively, isolating bacteria from the Intensive Care Unit at the desk of patients, nurses and air ventilators. then tested the resistance by the Kirby Bauer method. the results of bacterial-resistant antibiotic research are Chepalosporin: Ceftriaxone (100%), Cefoperazon (33.33%) and Aminoglycosides namely Gentamicin (66.66%), Tobramicin (66.66%) and Chloramfenicol tobramicin (66.66%), sensitive antibiotics namely Quinolon Nitrofurantoin (100%), Levofloxacin (100%), Nitrofurantoin (100%) and Tetracycline (100%) from the research results of the Staphylococcus aureus

bacteria resistant to Cephalosporin antibiotics, which are still sensitive antibiotics namely Quinolon and Tetracycline (100%).

Keywords: Nosocomial Infection, Resistance

PENDAHULUAN

Di negara maju angka kejadian infeksi nosokomial masih cukup tinggi, Diseluruh dunia 10% pasien rawat inap di rumah sakit mengalami infeksi baru setelah dirawat di Rumah sakit, sebanyak 1,4 juta infeksi setiap tahun. Di Indonesia, penelitian yang sudah dilakukan di 11 rumah sakit yang ada di DKI Jakarta pada tahun 2004 menunjukkan bahwa 9,8% pasien rawat inap mendapat infeksi yang baru selama dirawat.

Beberapa tahun terakhir, terdapat peningkatan kejadian resistensi terhadap antibiotik diantara kuman penyebab utama infeksi respiratorik yang akan membahayakan pilihan pengobatan empiris. Menurut *The European Epech Study*, didapatkan dari isolat *Staphylococcus aureus* yang diteliti, 60% diantaranya merupakan MRSA (*Methycillin Resistant Staphylococcus Aureus*). Diantara bakteri *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan bakteremia dan terlihat secara klinis pada pasien, 72% yang merupakan MRSA. Menurut penelitian sebelumnya Pada ruang ICU RSUP Fatmawati Jakarta menunjukkan bahwa *S. epidermidis*, *E. Aerogenes*, *P. Aeruginosa*, *Klebsiella sp*, dan *Serratia sp* >60% resisten terhadap ceftriakson. Infeksi oleh bakteri yang resisten akan memengaruhi hasil terapi, biaya terapi, penyebaran penyakit, dan lama sakit.

Bilangan kuman sesuai standard menurut PERMENKES yang diperbolehkan pada ruang perawatan *Intensive* adalah 200 CFU/m² pada udara, 5-10 CFU/m² pada (lantai dan dinding). Sedangkan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium kesehatan daerah Jambi tentang pola kuman di tahun 2019 pada ruangan perawatan *intensive* disalah satu Rumah Sakit di Kota Jambi, ditemukan bakteri yang melebihi batas angka standar maksimum pada ruang perawatan ICCU di udara :480CFU/m³ ,dan lantai 69CFU/m² serta pada ruang perawatan PICU udara : 500CFU/m³ dan lantai 25CFU /m². Berdasarkan dari hasil pemeriksaan tersebut memperlihatkan bahwa masih terdapat bakteri pada ruang perawatan intensif yang pada semesti nya dikatakan steril namun masih menunjukkan kontaminasi terhadap bakteri dimana nanti nya dapat meningkatkan resiko terjadinya infeksi nosokomial. Untuk mengontrol infeksi tersebut, maka diperlukan suatu data mengenai pola kuman terbanyak yang menjadi agen penyebab infeksi di suatu Rumah Sakit serta pengawasan terhadap kuman yang resisten

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental, kemudian data disajikan secara deskriptif. Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini ialah isolate bakteri yang

diperoleh dari ruangan perawatan intensive care unit (ICU) berdasarkan hasil dari swab meja pasien, stetoskop yang digunakan untuk memeriksa pasien baik sesudah digunakan dan sebelum digunakan kemudian dilakukan uji resistensi bakteri terhadap antibiotik dengan metode *Kirby Bauer* .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil uji resistensi yang telah dilakukan ditemukan anbtibiotik yang resisten terhadap sampel isolate bakteri hasil isolasi yang ada di ruang ICU di salah satu rumah sakit yang ada dikota jambi. terdapat 10 antibiotik yang di ujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang di isolasi dari tempat berbeda di ruang ICU. Dari keseluruhan antibiotik yang diujikan terdapat beberapa antibiotik yang resiten terhadap bakteri. Namun resisten yang cukup tinggi ditunjukkan pada antibiotik golongan *Cepalosporin* yaitu *Ceftriaxone* dengan persentase (100%) dan *Cefoperazone* (33,33%). Antibiotik golongan ini bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel pada bakteri, antibiotik jenis ini lebih efektif diperuntukan terhadap bakteri gram negative, mekanisme kerja antibiotik ini dengan cara mencegah terjadinya ikatan silang peptidoglikan pada tahap akhir sintesis dinding sel, yaitu dengan menghambat protein yang terikat, adapun yang terjadi pada antibiotik tersebut ketika resistensi ialahketidak mampuan antibiotik untuk mencapai tempat kerjanya . Ketidak mampuan ini menyebabkan antibiotik tidak mencapai target karena bakteri menghasilkan enzim beta-laktamase, baik bakteri gram-positif maupun bakteri gram-negatif yang nantinya mensekresikan enzim beta-laktamase untuk keluar sel dalam jumlah relatif besar sehingga obat yang akan menembus dinding sel menjadi tidak aktif.

Untuk saran pemberian antibiotik yang dapat direkomendasikan kepada pasien dengan pilihan terapi pemberian antibiotik. Terapi pengganti terhadap antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga (ceftriaxone dan cefoperazone) yang resisisten terhadap seluruh isolat bakteri hasil identifikasi dapat disarankan dengan memberikan antibiotik golongan fluoroquinolon seperti levofloxacin, Levofloxacin adalah obat yang bermanfaat untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri seperti infeksi pneumonia, infeksi saluran kemih dan infeksi kulit dengan mekanisme kerja menghambat sintesis asam nukleat dimana antibiotik golongan ini dapat masuk kedalam sel dengan cara difusi pasif melalui porin pada membran luar bakteri yang nantinya menghambat replikasi DNA bakteri dengan cara mengganggu kerja DNA girase (topoisomerase II) selama pertumbuhan dan reproduksi bakteri.

Levofloxacin aktif terhadap organisme gram positif dan gram negatif, memiliki aktivitas terhadap bakteri penyebab penyakit pneumonia, Terapi pengganti lainnya untuk golongan sefalosporin juga dapat diberikan golongan carbapenem (meropenem, doripenem dan imipenem). Carbapenem merupakan antibiotik yang efektif untuk kuman ESBL karena tahan terhadap hidrolisis beta laktam Carbapenem merupakan antibiotik golongan betalaktam dengan spektrum aktivitas antibakteri yang luas yang merupakan antibakteri pilihan yang mampu mengobati infeksi yang terjadi. Bakteri yang dapat diobati dengan carbapenem yaitu *Escheria coli*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp* dan *P. Aeruginosa*. Carbapenem juga dapat mengobati infeksi *Staphylococcus aureus* resisten metisilin (MRSA) dengan kombinasi bersama vancomycin atau golongan quinolon yang bekerja dengan menghambat aktivitas enzim DNA girase sehingga mencegah replikasi DNA bakteri.

Sedangkan pada antibiotik golongan aminoglikosida yang mengalami resisten adalah *gentamicyn* (66,66%) dan *tobramicyn* (66,66%) antibiotik golongan ini bekerja dengan, spectrum luas dan bersifat bakterisidal dengan mekanisme kerja menghambat sintesis protein, antibiotik ini berikatan pada subunit 50S ribosom dan menghambat translokasi peptidil Transferase dari situs A ke situs P, sehingga menyebabkan kesalahan ketika pembacaan Mrna dan membuat bakteri tidak mampu mensintesis protein vital saat pertumbuhan. Resistensi yang terjadi terhadap golongan aminoglikosida diakibatkan karena masing masing dari bakteri yang diujikan mampu memproduksi enzim yang dapat menambahkan fosfat, asetat, ataupun gugus adenil pada antibiotik yang diujikan sehingga antibiotik yang telah termodifikasi tidak dapat terikat pada sub unit 30S ribosom dimana menyebabkan antibiotik tidak lagi memiliki kemampuan untuk menghambat sintesis protein pada bakteri yang diujikan.

Terapi pengganti terhadap antibiotik yang resisten adalah dapat disarankan dengan memberikan antibiotik amikasin yang merupakan golongan aminoglikosida, Terapi pengganti untuk antibiotik golongan aminoglikosida (*gentamicin* dan *tobramicin*) yang resisten terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* disarankan pada golongan polipeptida yaitu vancomycin untuk mengobati infeksi paru-paru dan infeksi kulit. Karena vancomycin hanya aktif terhadap kuman gram positif khususnya golongan *coccus* dengan mekanisme kerja menghambat dinding sel bakteri yang terikat dengan terminak karboksil dari peptidoglikan yang sedang tumbuh kemudian mencegah perpanjangan dan ikatan silang lebih lanjut. Terapi lainnya untuk golongan aminoglikosida dan ciprofloxacin dapat juga disarankan menggunakan

golongan makrolida (erithromycin dan azithromicin) yang aktif terhadap bakteri gram positif dengan mekanisme kerja menghambat sintesis protein kuman dengan cara berikatan secara reversibel dengan ribosom sub unit 50S, dan umumnya bersifat bakteriostatik.

Tabel 1. Hasil uji resistensi antibiotic bakteri *Staphylococcus aureus* dari sempel ventilator udara

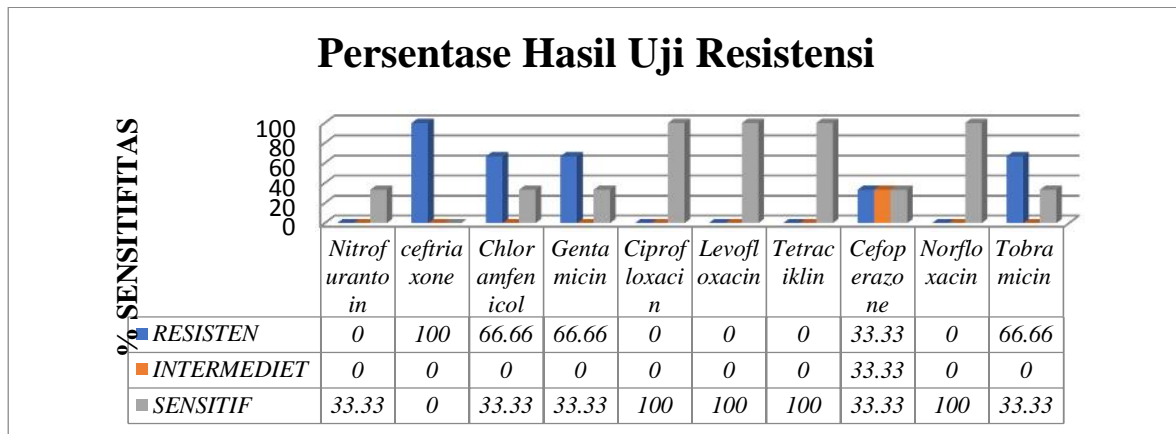
Antibiotik	Dosis (µg)	R	I	S	Diameter (mm)	Hasil
		Diameter (mm)				
<i>Nitrofurantoin (F)</i>	300	14	15-16	18	26	S
<i>Ceftriaxon (CRO)</i>	30	13	14-20	21	6	R
<i>Chloramphenicol (C)</i>	30	13	13-17	18	15	I
<i>Gentamicin (GM)</i>	10	12	13-14	15	6	R
<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	5	15	16-20	21	25	S
<i>Levofloxacin (LEV)</i>	5	13	14-16	17	25	S
<i>Tetracyclin (TE)</i>	30	14	15-18	19	37	S
<i>Cefoperazone (CFP)</i>	30	15	16-20	21	6	R
<i>Norfloxacin (NOR)</i>	10	12	13-18	17	20	S
<i>Tobramicin (TOB)</i>	10	12	13-14	15	10	R

Tabel 2. Hasil Uji Resistensi Antibiotik Bakteri *Staphylococcus aureus* dari Sampel Meja Perawat

Antibiotik	Dosis (µg)	R	I	S	Diameter (mm)	Hasil
		Diameter (mm)				
<i>Nitrofurantoin (F)</i>	300	14	15-16	18	30	S
<i>Ceftriaxon (CRO)</i>	30	13	14-20	21	6	R
<i>Chloramphenicol (C)</i>	30	13	13-17	18	15	I
<i>Gentamicin (GM)</i>	10	12	13-14	15	26	S
<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	5	15	16-20	21	24	S
<i>Levofloxacin (LEV)</i>	5	13	14-16	17	25	S
<i>Tetracyclin (TE)</i>	30	14	15-18	19	30	S
<i>Cefoperazone (CFP)</i>	30	15	16-20	21	16	I
<i>Norfloxacin (NOR)</i>	10	12	13-18	17	20	S
<i>Tobramicin (TOB)</i>	10	12	13-14	15	25	S

Tabel 3. Hasil Uji Resistensi Antibiotik Bakteri *Staphylococcus aureus* dari Sampel Meja Pasien.

Antibiotik	Dosis (µg)	R	I	S	Diameter (mm)	Hasil
		Diameter (mm)				
<i>Nitrofurantoin (F)</i>	30	14	15-16	18	24	S
<i>Ceftriaxon (CRO)</i>	30	13	14-20	21	8	R
<i>Chloramphenicol (C)</i>	30	13	13-17	18	22	S
<i>Gentamicin (GM)</i>	10	12	13-14	15	6	R
<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	5	15	16-20	21	30	S
<i>Levofloxacin (LEV)</i>	5	13	14-16	17	30	S
<i>Tetracyclin (TE)</i>	30	14	15-18	19	36	S
<i>Cefoperazone (CFP)</i>	30	15	16-20	21	20	I
<i>Norfloxacin (NOR)</i>	10	12	13-18	17	24	S
<i>Tobramicin (TOB)</i>	10	12	13-14	15	12	R



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *Isolate* bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan resisten terhadap golongan antibiotik *Chepalosporin*, serta antibiotik yang memiliki sensitifitas baik yaitu golongan *Quinolon* dan *Tetraciklin*.

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian resistensi antibiotik dengan jumlah yang lebih banyak dan disesuaikan dengan data antibiotik yang paling sering dan banyak digunakan pada rumah sakit agar mengetahui antibiotik golongan apa saja yang sudah resisten terhadap bakteri

DAFTAR PUSTAKA

- Hamidayati, et al. (2016). pola mikroba pasien yang dirawat di Intensive Care Unit (ICU) serta kepekaannya terhadap antibiotik di RSUP Denpasar Bali Agustus - Oktober 2013. *E-Jurnal Medica*, 5(4), 1–6.
- Siti Fauziah, E. et al. (2011). Hubungan penggunaan antibiotika pada terapi empiris dengan kepekaan bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 5(3), 150–158.
- Tasliem, E., & et al. (2016). Pola Kuman Terbanyak Sebagai Agen Penyebab Infeksi di Intensive Care Unit pada Beberapa Rumah Sakit di Indonesia. *Jurnal Anesthesia & Critical Care*, 34(1), 56–62.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2004). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
- Zahra & Ladyani, 2018. (2018). Analisis pola kuman dan pola resistensi pada hasil pemeriksaan kultur resistensi di laboratorium patologi klinik rumah sakit DR.H.Abdoel Moelek Provinsi Lampung periode Januari - Juli 2016. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(April), 77–88.
- Sylvia T. Pratiwi. (2008). Mikrobiologi Farmasi. In S. T. Pratiwi, *Mikrobiologi Farmasi* (pp. 188-190). Jakarta : Erlangga.
- Team Medical Mini Notes. (2017). *Basic pharmacology & drug notes*. Makassar: MMN Publishing.
- Standard Clinical & Laboratory Standard Institute (CLSI). (2010). Breakpoints Eliminated

from CLSI document M100 Since 2010.

- Wayan, N., Bintari, D., Sudarma, N., Made, N., & Ariani, S. (2018). cemaran *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif pada membran stetoskop di ruang perawatan intensif. *Jurnal LP2M-UNDIRABALI*, 4(November), 649–656
- Afifurrahman, Samadin, K., & Aziz, S. (2014). Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr . Mohammad Hoesin Palembang. *Jurnal Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang*, (4), 266–270. Halim, S. V, Yulia, R., & Setiawan, E. (2017).
- Penggunaan Antibakteri Golongan Carbapenem pada Pasien Dewasa Rawat Inap Sebuah Rumah Sakit Swasta di Surabaya. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 6(4).
<https://doi.org/10.15416/ijcp.2017.6.4.267>
- Rachman, N., Prenggono, M., & Budiarti, Y. (2015). Uji Sensitivitas Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Militus Terhadap Seftriakson, Levofloksasin, dan Gentamisin. *Jurnal Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin*, 205–213
- Waworuntu, O. A., Putri, T. P., & Rares, F. E. (2019). Pola Bakteri Aerob yang Berpotensi Menyebabkan Infeksi Nosokomial di Ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUP Prof . Dr . R . D . Kandou. *Jurnal E-Biomedik (eBm)*, 7(4), 14–18.
- Winarto. (2009). Prevalensi Kuman ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase) dari Material Darah di RSUP dr. Kariadi Tahun 2004-2005. *Jurnal Kesehatan Universitas Diponegoro*, 43, 260–267.