

T - POLA RESISTENSI KONTAMINASI BAKTERI

by Hasni Syahida

Submission date: 21-Jun-2024 02:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 2405372897

File name: rihansyah_111-123.pdf (279.87K)

Word count: 4108

Character count: 26256

POLA RESISTENSI BAKTERI KONTAMINAN LUKA PASIEN DI BANGSAL BEDAH ORTOPEDI RSUD ULIN BANJARMASIN PERIODE JULI-SEPTEMBER 2013

Tinjauan *In Vitro* Pola Resistensi Isolat Bakteri Kontaminan Asal Swab Luka
Pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin Terhadap
Gentamisin, Kloramfenikol, Sefotaksim dan Seftriakson.

Akbar Rihansyah¹, Husna Dharma Putera², Lia Yulia Budiarti³

¹ Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lambung
Mangkurat Banjarmasin

² Bagian Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin

³ Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat
Banjarmasin

Email Korespondensi: bk_fkunlam@yahoo.com

ABSTRACT: Surgery, trauma, burns, and other factors can affect the defense/skin barrier against bacterial contamination that can cause infection. The risk of infection must be remained of the rational use of prophylactic antibiotics. Rational use of antibiotic susceptibility test results obtained by antibiotic against bacteria. The aim of this research was to figure out the resistance pattern of bacteria contaminant in patient's wound at Orthopaedic Ward of RSUD Ulin Banjarmasin to selected antibiotics i.e. gentamicin, chloramphenicol, cefotaxime and ceftriaxone from July-September 2013. This was descriptive research. The samples were taken with consecutive sampling technique according to inclusion criteria. This research used wound swab bacteria contaminant isolates i.e. Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, and Streptococcus sp. Antibiotic susceptibility test was done in vitro with Kirby-Bauer diffusion method. The radical zones were measured and compared to CLSI 2011 standard. The antibiotic susceptibility test result showed that Staphylococcus aureus was sensitive to gentamicin (100%) and cefotaxime (66,67%), resistant to chloramphenicol (44,44%); Staphylococcus epidermidis was sensitive to cefotaxime (28,75%), resistant to gentamicin (85,71%) and chloramphenicol (57,14%); Pseudomonas aeruginosa was sensitive to cefotaxime (33,33%), resistant to ceftriaxone (66,67%); Streptococcus sp. was sensitive to cefotaxime (50%), resistant to gentamicin (50%), chloramphenicol (100%) and ceftriaxone (50%).

Key words: Antibiotic susceptibility, wound bacterial contaminant.

ABSTRAK: Tindakan operasi, trauma, luka bakar dan beberapa faktor lain dapat mempengaruhi pertahanan/barier kulit terhadap kontaminasi bakteri yang dapat menyebabkan infeksi. Risiko terjadinya infeksi harus tetap diwaspadai dengan penggunaan antibiotik profilaksis yang rasional. Penggunaan antibiotik rasional didapatkan berdasarkan hasil uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri penyebab. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola resistensi bakteri kontaminan pada luka

pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin terhadap beberapa antibiotik yaitu gentamisin, kloramfenikol, sefotaksim dan seftriakson periode Juli-September 2013. Penelitian ini bersifat deskriptif. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* menurut kriteria inklusi. Penelitian ini menggunakan isolat bakteri kontaminan hasil *swab* luka pasien yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus sp.* Uji kepekaan keempat jenis bakteri tersebut dilakukan secara *in vitro* dengan metode difusi Kirby-Bauer. Zona radikal yang terbentuk diukur dan dibandingkan dengan standar CLSI 2011. Hasil uji kepekaan antibiotika menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* sensitif terhadap gentamisin (100%) dan sefotaksim (66,67%), resisten terhadap kloramfenikol (44,44%); *Staphylococcus epidermidis* sensitif terhadap sefotaksim (28,75%), resisten terhadap gentamisin (85,71%) dan kloramfenikol (57,14%); *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap sefotaksim (33,33%), resisten terhadap seftriakson (66,67%); *Streptococcus sp.* sensitif terhadap sefotaksim (50%), resisten terhadap gentamisin (50%), kloramfenikol (100%) dan seftriakson (50%).

Kata-kata kunci : Kepekaan antibiotika, bakteri kontaminan luka.

PENDAHULUAN

Tindakan operasi, trauma, luka bakar dan beberapa faktor lain dapat mempengaruhi pertahanan/barrier kulit terhadap kontaminasi bakteri yang dapat menyebabkan infeksi. Risiko terjadinya infeksi harus tetap diwaspadai dengan penggunaan antibiotik profilaksis (1). Pemberian antibiotik profilaksis harus disertai dengan pertimbangan yang baik, yaitu dengan indikasi waktu dan lamanya pemberian, pemilihan antibiotik rasional, serta jenis bakteri yang diperkirakan dapat berperan sebagai agen penyebab infeksi (2).

Penggunaan antibiotik rasional didapatkan berdasarkan hasil uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri penyebab (3). Seringkali pengobatan diberikan sebelum hasil uji resistensi diperoleh (4). Penanganan yang demikian dapat menyebabkan peningkatan resistensi dan efek samping tanpa adanya manfaat terapi (5).

Hasil uji kepekaan terhadap beberapa antibiotik diberbagai tempat menunjukkan pola yang berbeda. Penelitian di Nigeria tahun 2012 melaporkan pola resistensi antibiotik pada *Pseudomonas aeruginosa* dari sampel swab luka terhadap amoksisilin, siprofloksasin, seftriakson, dan gentamisin masing-masing adalah 92,7%, 35,5%, 34,5%, dan 26,4% (6). Selain itu, penelitian di Iraq tahun 2011 menunjukkan pola resistensi *Staphylococcus aureus* dari swab pada luka adalah gentamisin 66,66%, kloramfenikol 62,5%, amoksisilin 37,5%, dan siprofloksasin 29,16% (7). Penelitian di LMK-FKUI pada tahun 2005 menemukan tingkat sensitifitas *S.aureus* terhadap seftriakson, gentamisin, dan siprofloksasin

berturut-turut adalah 67%, 86%, dan 80% (8).

Penelitian mengenai pola resistensi bakteri kontaminan pada luka belum banyak dilakukan, terutama di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin. Untuk mengetahui hal tersebut, maka dapat dilakukan penelitian mengenai pola resistensi bakteri kontaminan pada luka pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin terhadap beberapa antibiotik yaitu gentamisin, kloramfenikol, seftotaksim dan seftriakson.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu observasi yang dilakukan terhadap pola resistensi bakteri kontaminan luka pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin terhadap antibiotika terpilih pada bulan Juli-September 2013.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin dalam periode Juli-September 2013. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien dengan luka superfisial yang dirawat di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin. Pasien bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *consecutive sampling*.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien dengan luka superfisial dan dirawat minimal 3x24 jam di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin. Pasien berada dalam periode penelitian, pada bulan Juli-September 2013.

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang dirawat kurang dari 3x24 jam di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin dan tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

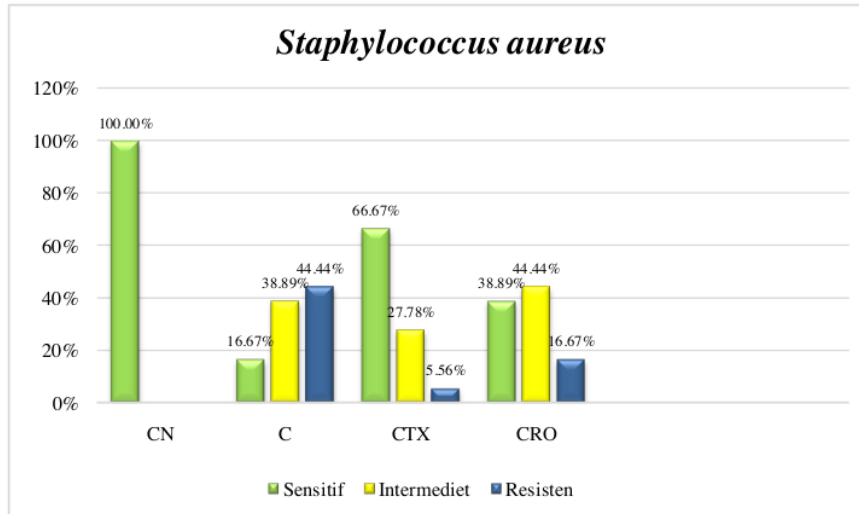
Pengambilan sampel dengan cara dilakukan usapan dengan kapas lidi steril pada seluruh permukaan luka. Hasil pengambilan sampel dimasukkan ke tabung dengan media *Bouillon*, setelah itu tabung di simpan dalam termos es dan segera dikirim ke laboratorium Mikrobiologi FK Unlam Banjarmasin. Diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator dengan suhu 37°C. Hasil inkubasi kemudian dilakukan identifikasi jenis bakteri. Potensi antibiotik diukur dengan menggunakan metode difusi *Kirby Bauer*. Koloni murni yang sudah diidentifikasi diambil dengan ose steril, lalu ditanam pada media BHI dalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil inkubasi tersebut ditambahkan dengan aquades steril sehingga mencapai kekeruhan sesuai standar *McFarland 1* (setara jumlah bakteri 3×10^8 cfu/ml). Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri, lalu ditekan-tekan pada dinding tabung hingga kapas tidak terlalu basah, kemudian kapas dioleskan pada permukaan agar *Mueller-Hinton* dalam cawan petri hingga rata. Setelah agar *Mueller-Hinton* mengering, cakram antibiotik yang akan diuji diletakkan di atas agar dengan pinset steril, kemudian media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Hasil inkubasi kemudian dilihat dan diukur

diameter zona radikal yang terbentuk dalam satuan milimeter.

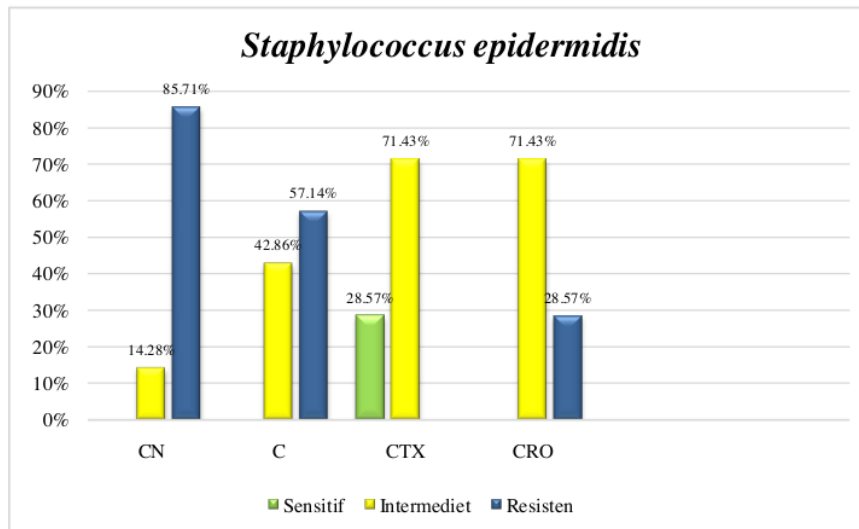
Data hasil uji kepekaan antibiotika dengan mengukur diameter zona radikal yang terbentuk dikumpulkan dan dicatat, lalu diolah dan disusun dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang telah disusun kemudian dibandingkan dengan standar pengukuran sensitivitas antibiotik yang diberikan oleh *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)* dalam *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty-First Informational Supplement* tahun 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

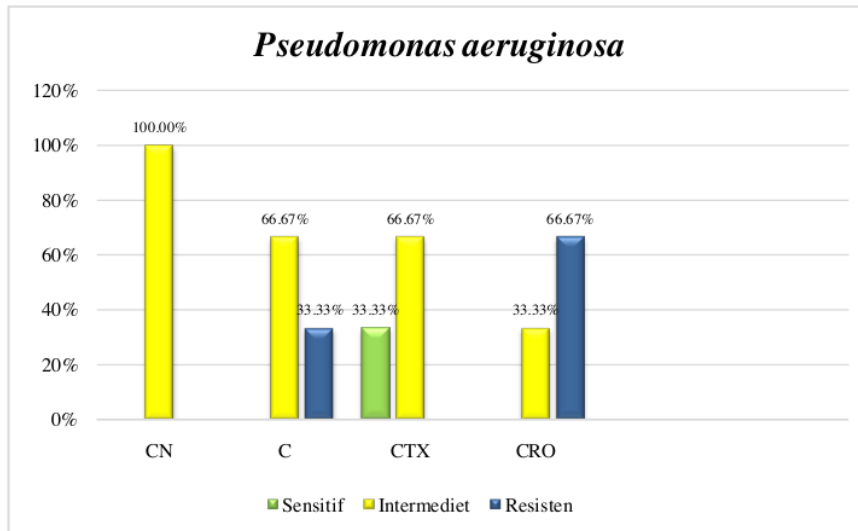
Dari hasil penelitian terhadap sampel luka pada pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin periode Juli-September 2013, didapatkan 30 isolat bakteri dengan 4 jenis bakteri, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus sp.* Kemudian pada keempat jenis bakteri tersebut dilakukan uji kepekaan terhadap antibiotika gentamisin (CN), kloramfenikol (C), sefotaksim (CTX), dan seftriakson (CRO) secara in vitro dengan metode difusi *Kirby-Bauer*. Zona radikal yang terbentuk dari masing-masing antibiotika kemudian dibandingkan dengan diameter standar menurut CLSI 2011. Persentasi kepekaan bakteri pada luka pasien terhadap antibiotika terpilih dapat dilihat pada gambar-gambar berikut di bawah ini.



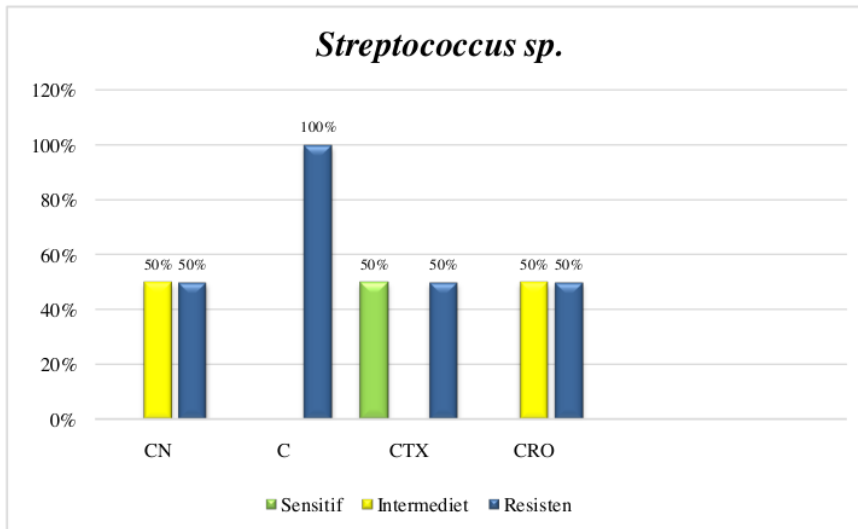
Gambar 1 Pola Kepekaan Isolat *Staphylococcus aureus* terhadap Gentamisin, Kloramfenikol, Sefotaksim dan Seftriakson in Vitro



Gambar 2 Pola Kepekaan Isolat *Staphylococcus epidermidis* terhadap Gentamisin, Kloramfenikol, Sefotaksim dan Seftriakson in Vitro



Gambar 3 Pola Kepekaan Isolat *Pseudomonas aeruginosa* terhadap Gentamisin, Kloramfenikol, Sefotaksim dan Sefriakson in Vitro



Gambar 4 Pola Kepekaan Isolat *Streptococcus sp* terhadap Gentamisin, Kloramfenikol, Sefotaksim dan Sefriakson in Vitro

Hasil uji kepekaan dari isolat *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini menunjukkan sensitivitas yang tinggi terhadap gentamisin, yaitu 100%. Hasil yang

berbeda ditemukan pada isolat *Staphylococcus epidermidis* yaitu 85,71% resisten. Isolat *Pseudomonas aeruginosa* 100% intermediet terhadap gentamisin, sedangkan

Streptococcus sp. 50% intermediet dan 50% resisten. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian di RS Fatmawati Jakarta oleh Refdanita tahun 2004 melaporkan 100% *S.aureus* sensitif dan 33,3% *S.epidermidis* resisten terhadap gentamisin (9). Hasil penelitian Manikandan dan Amsath di India tahun 2013 melaporkan resistensi *S.aureus* dan *S.epidermidis* terhadap gentamisin cukup rendah, yaitu masing-masing hanya 14,3% dan 10% (10). Sementara itu, menurut Onwubiko dan Sadiq di Nigeria tahun 2011 sensitivitas *S.aureus* terhadap gentamisin tinggi, yaitu 92,4% (11). Hasil penelitian Sivanmaliappan dan Sevanan di India tahun 2011 melaporkan 66,6% *P.aeruginosa* resisten terhadap gentamisin (12). Sesuai dengan hasil penelitian Rajat *et al* di Ahmadabad tahun 2012 melaporkan 63% *P.aeruginosa* resisten terhadap gentamisin (13). Hasil yang berbeda disampaikan oleh Penelitian di RSU Dr. Saiful Anwar menyatakan bahwa resistensi *P.aeruginosa* terhadap gentamisin pada tahun 2009 sebesar 2,7% dan meningkat pada tahun 2011, yaitu sebesar 6,1% (14). Refdanita dkk di RS Fatmawati tahun 2004 melaporkan bahwa 30% *Streptococcus sp.* resisten terhadap gentamisin (9). Menurut Wahyudi dan Triatna di RSMH Palembang tahun 2010, resistensi pada *Streptococcus sp.* mencapai 100% (15). Sesuai dengan hasil penelitian Devi *et al.* di India tahun 2011 menyampaikan tidak adanya zona hambat pada uji sensitivitas *Streptococcus sp.* terhadap gentamisin, ini menunjukkan bahwa resistensi terhadap gentamisin perlu dipertimbangkan (16). Secara klinis, gentamisin sangat berarti karena

peranannya terhadap bakteri khususnya bakteri Gram negatif. Gentamisin digunakan pada infeksi oleh bakteri yang telah resisten terhadap antibiotika lain. Seperti antibiotik golongan aminoglikosida lainnya, bakteri dapat menjadi resisten karena kegagalan penetrasi ke dalam sel bakteri, rendahnya afinitas obat pada ribosom atau inaktivasi obat oleh enzim yang dihasilkan bakteri. Dewasa ini diketahui berbagai enzim inaktivator aminoglikosida yang berperan terhadap mekanisme resistensi bakteri yaitu enzim adenilase, fosforilase, asetilase gugus hidrokسيل spesifik atau gugus amino. Informasi genetik untuk sintesis enzim terutama didapatkan melalui konjugasi, transfer DNA sebagai plasmid (pembawa 20 kode enzim yang bertanggung jawab terhadap resistensi) dan transfer faktor resistensi kuman (17).

Hasil uji kepekaan isolat *Staphylococcus aureus* terhadap pemberian kloramfenikol didapatkan hasil 16,67% sensitif, 38,89% intermediet dan 44,44% resisten. Persentasi kepekaan isolat *Staphylococcus epidermidis* adalah 42,86% intermediet dan 57,14% resisten. Hasil uji kepekaan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap kloramfenikol didapatkan 66,67% intermediet dan 33,33% resisten. Sementara itu, resistensi paling tinggi terhadap kloramfenikol ditemukan pada isolat *Streptococcus sp.* yaitu 100% resisten. Hasil penelitian Refdanita tahun 2004 melaporkan tingkat resistensi yang tinggi dari *S.aureus* dan *S.epidermidis* terhadap kloramfenikol, yaitu masing-masing sebesar 100% dan 71,4% (9). Penelitian di RSMH/FK UNSRI

Palembang tahun 2010 menemukan tingkat resistensi *Staphylococcus sp.* terhadap kloramfenikol sebesar 94,12% (15). Sedangkan hasil penelitian Prasetyo di LMK FKUI tahun 2009 melaporkan resistensi *S.epidermidis* terhadap kloramfenikol sebesar 37,4% (18). Dari hasil penelitian Onwubiko dan Sadiq di Nigeria tahun 2011 melaporkan sensitivitas *S.aureus* terhadap kloramfenikol sebesar 61,9% (11). Hasil uji kepekaan *P.aeruginosa* terhadap kloramfenikol di RSUD Dr. Saiful Anwar memperoleh gambaran tingkat resistensi pada tahun 2009 sebesar 16,7% dan pada tahun 2011 sebesar 18,9% (14). Hasil penelitian Prasetyo di LMK FKUI tahun 2009 menyampaikan bahwa resistensi *P.aeruginosa* terhadap kloramfenikol masih rendah, yaitu 16,2% (18). Penelitian Wahyudhi dan Triratna di RSMH Palembang tahun 2010 melaporkan hasil yang berbeda, yakni resistensi *P.aeruginosa* terhadap kloramfenikol sebesar 100% (15). Penelitian Anil dan Shahid di Nepal tahun 2013 mengemukakan hasil yang berbeda, yaitu 100% isolat *P.aeruginosa* sensitif terhadap kloramfenikol (19). Uji kepekaan *Streptococcus sp.* terhadap kloramfenikol dari hasil penelitian Wahyudi dan Triratna tahun 2010 menunjukkan resistensi terbesar yaitu mencapai 100% (15). Hasil penelitian Refdanita dkk di RS Fatmawati tahun 2004 menyampaikan tingkat resistensi *Streptococcus sp.* terhadap kloramfenikol sebesar 50% (9) dan hasil penelitian Manning *et al* di Papua Nugini tahun 2011 menyatakan tingkat resistensi *Streptococcus sp.* terhadap kloramfenikol sebesar 42,8% (20).

Beberapa mikroorganisme resisten terhadap kloramfenikol menghasilkan enzim kloramfenikol asetiltransferase yang merusak aktivitas obat. Produksi enzim ini biasanya dibawah control plasmid (18). Salah satu bakteri yang memiliki tingkat resistensi tinggi terhadap kloramfenikol adalah *Pseudomonas aeruginosa*, dikarenakan mutasi dari enzim kloramfenikol asetiltransferase (21).

Hasil uji kepekaan isolat *Staphylococcus aureus* terhadap sefotaksim adalah sebesar 66,67% sensitif, 27,78% intermediet dan 5,56% resisten. Isolat *Staphylococcus epidermidis* sebesar 28,57% sensitif, 71,43% intermediet, dan 0% resisten. Isolat *Pseudomonas aeruginosa* sebesar 33,33% sensitif, 66,67% intermediet, dan 0% resisten. Sedangkan *Streptococcus sp.* 50% sensitif dan 50% resisten terhadap sefotaksim. Hasil penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FKUI tahun 2009 melaporkan resistensi terhadap sefotaksim didapatkan pada bakteri gram positif yang terbanyak ditemukan, yaitu 16,8% pada *S.epidermidis* dan 17,2% pada *S.aureus* (22). Hasil penelitian tersebut relatif sama dengan hasil penelitian di Ruang Perawatan RS. Dr. Kariadi Semarang tahun 2004 yang melaporkan bahwa tingkat resistensi *S.aureus* dan *S.epidermidis* sebesar 25% (23). Penelitian di RS Fatmawati Jakarta tahun 2006 melaporkan hasil berbeda, yaitu resistensi *P.aeruginosa* terhadap sefotaksim sebesar 47,8% (9). Winarsih dkk tahun 2009 melaporkan 58% *P.aeruginosa* resisten terhadap sefotaksim dan pada tahun 2011 terjadi peningkatan resistensi sebesar 81,2% (14). Sivanmaliappan dan Sevanan di

India tahun 2011 melaporkan bahwa 83,3% *P.aeruginosa* sensitif terhadap sefotaksim, dan 16,6% resisten (12). Pada penelitian uji kepekaan *Streptococcus sp.* terhadap sefotaksim oleh Refdanita di RS Fatmawati tahun 2004, hanya 16,7% yang resisten (9). Sedangkan hasil penelitian Wahyudhi dan Triratna di RSMH Palembang tahun 2010 menyampaikan hal yang berbeda yaitu resistensi yang tinggi pada *Streptococcus sp.* terhadap sefotaksim yakni sebesar 71,42% (15). Salah satu penyebab mekanisme resistensi pada antibiotika golongan beta-laktam seperti sefotaksim terutama pada bakteri Gram negatif adalah disintesisnya enzim beta-laktamase AmpC oleh bakteri tersebut. Enzim ini dapat menghidrolisis cincin betalaktam dari antibiotika sefalosporin dengan sangat kuat yang menyebabkan antibiotika betalaktam tidak dapat bekerja (24).

Resistensi *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* terhadap seftriakson didapatkan sebesar 16,67% dan 28,57%. Hasil uji kepekaan *Pseudomonas aeruginosa* terhadap seftriakson didapatkan 66,67% resisten. Sementara itu, 50% *Streptococcus sp.* bersifat resisten terhadap seftriakson. Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap seftriakson dilaporkan secara beragam oleh beberapa penelitian lain, seperti penelitian oleh Shelly di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK UI tahun 2009 memperoleh tingkat resistensi *S.aureus* pada periode 2001-2003 sebesar 35,7% dan pada periode 2004-2006 sebesar 21,4%. Gambaran resistensi *S.epidermidis* pada periode 2001-2003 sebesar 44,2% dan pada

periode 2004-2006 sebesar 50% (22). Penelitian di tempat yang sama pada tahun 2005 menunjukkan sensitivitas *S.aureus* terhadap seftriakson sebesar 67% (8). Penelitian Manikandan dan Amsath tahun 2013 menunjukkan tingkat sensitivitas *S.aureus* dan *S.Epidermidis* terhadap seftriakson sebesar 100% (10). Sedangkan Onwubiko dan Sadiq tahun 2011 melaporkan bahwa 28,6% *S.aureus* resisten terhadap seftriakson (11). Hasil penelitian yang tidak jauh berbeda dilaporkan oleh penelitian Rosana dkk tahun 2007, menyatakan bahwa *Pseudomonas aeruginosa* resisten terhadap seftriakson sebesar 45,5% (25). Hasil berbeda didapatkan dari penelitian Kalalo dkk di RSU Soetomo Surabaya tahun 2006 menyatakan persentase resistensi *P.aeruginosa* sebesar 100% (26). Penelitian di RSU Dr. Saiful Anwar menyatakan resistensi *P.aeruginosa* terhadap seftriakson pada tahun 2009 sebesar 43,4% dan pada tahun 2011 sebesar 59,6% (14). Selanjutnya pada resistensi *Streptococcus sp.* terhadap seftriakson yang tinggi diperoleh dari hasil penelitian di LMK FK UI tahun 2005, yakni mencapai 100% (8). Hasil penelitian Hermawan di RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2011 juga melaporkan resistensi *Streptococcus sp.* yang cukup tinggi terhadap seftriakson yakni sebesar 80% (27). Sama halnya dengan sefotaksim, kerja seftriakson juga dapat dihambat oleh bakteri tertentu yang mampu menyintesis enzim beta-laktamase AmpC. Penelitian Parveen et al tahun 2010 menemukan 41,6% dari 235 isolat yang diperiksa menghasilkan beta-laktamase AmpC dan resisten terhadap sefalosporin generasi ketiga seperti sefotaksim, seftazidim dan seftriakson (24).

Namun, penelitian Nath et al menunjukkan sefotaksim memiliki kemampuan penghambat dan bakterisidal yang lebih tinggi dibandingkan dengan seftriakson (28).

Beberapa hal yang dapat menyebabkan perbedaan hasil uji kepekaan isolat bakteri kontaminan pada luka terhadap antibiotika terpilih dengan penelitian-penelitian lain sebelumnya yaitu karena adanya perbedaan jumlah sampel, periode penelitian, tempat penelitian, dan resistensi bakteri terhadap antibiotika tertentu. Pola kepekaan yang berbeda dikarenakan adanya perbedaan jenis antibiotika yang sering digunakan di masing-masing wilayah (29). Penggunaan antibiotik adalah faktor penyebab resistensi antibiotik terpenting di seluruh dunia. Antibiotik adalah salah satu obat yang paling sering diresepkan dan digunakan dalam pengobatan sehari-hari. Namun, hampir 50% dari semua antibiotik yang diresepkan tidak diperlukan atau tidak optimal dan efektif untuk mengobati suatu penyakit (30).

Resistensi terhadap antibiotika juga dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain penggunaan antibiotika dan pasien itu sendiri. Penggunaan antibiotika yang tidak rasional, seperti pemberian yang terlalu singkat, dosis yang terlalu rendah, penggunaan suatu antibiotika tertentu secara terus-menerus dan ketidaksesuaian dengan bakteri penyebab dapat meningkatkan resistensi suatu bakteri terhadap antibiotika (31). Centers for Disease Control and Prevention menyampaikan 4 tindakan inti untuk mencegah resistensi antibiotik. Pertama, mencegah infeksi dan mencegah penyebaran resistensi;

kedua, melacak dan mengumpulkan informasi tentang resistensi antibiotik; ketiga, meningkatkan kemampuan antibiotik serta menggunakan antibiotik yang tepat dan aman; keempat, mengembangkan obat baru dan uji-uji diagnostik (30).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pola resistensi bakteri kontaminan luka pasien di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Ulin Banjarmasin periode Juli-September 2013 dengan menggunakan isolat bakteri, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus sp.*, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut; Pola kepekaan *Staphylococcus aureus* yaitu 66,67% sensitif terhadap sefotaksim, 100% sensitif terhadap gentamisin, dan 44,44% resisten terhadap kloramfenikol; Pola kepekaan *Staphylococcus epidermidis* yaitu 28,75% sensitif terhadap sefotaksim, 57,14% resisten terhadap kloramfenikol 57,14% dan 85,71% resisten terhadap gentamisin; Pola kepekaan *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 33,33% sensitif terhadap sefotaksim dan 66,67% resisten terhadap seftriakson; Pola kepekaan *Streptococcus sp.* yaitu 50% sensitif terhadap sefotaksim, 50% resisten terhadap seftriakson, 100% resisten terhadap kloramfenikol, dan 50% resisten terhadap gentamisin; Sefotaksim merupakan antibiotika dengan kepekaan tertinggi, diikuti gentamisin dan seftriakson. Kloramfenikol memiliki kepekaan terendah.

3 Peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel dan variabel penelitian yang lebih banyak mengenai pola resistensi dari bakteri kontaminan luka maupun penyebab infeksi lain di berbagai bangsal yang ada di suatu rumah sakit, untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai terapi empirik yang dapat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anguzu JR, Olila D. Drug sensitivity patterns of bacterial isolates from septic post-operative wounds in a regional referral hospital in Uganda. *African Health Sciences* 2007; 7(1): 148-154.
2. Sjamsuhidajat R, De Jong W. Buku ajar ilmu bedah. Jakarta: EGC, 2010.
3. Hassan AM, Ibrahim O, El Guinaidy M. Antibiotic use and resistance in single orthopaedic department, Egypt. *Egyptian Journal of Medical Microbiology* 2009; 18(4): 55-65.
4. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. LANGE: Jawetz, Melnick, & Adelberg's medical microbiology. 22th Ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2001.
5. Paul M, et al. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of appropriate empiric antibiotic therapy for sepsis. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2010; 54(11): 4851-63.
6. Akingbade OA, et al. Plasmid profile analysis of multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* isolated from wound infections in South West, Nigeria. *World Applied Sciences Journal* 2012; 20(6): 766-75.
7. Al-Saimary IEA. Antibigram and multidrug resistance patterns of *Staphylococcus aureus* (MDRSA) associated with post operative wound infections in Basrah – Iraq. *Medical Practice and Review* 2011; 2(6): 66-72.
8. Mardiasuti HW, et al. *Emerging resistance pathogen: Situasi terkini di Asia, Eropa, Amerika Serikat, Timur Tengah dan Indonesia*. *Maj Kedokt Indon* 2007; 57(3): 75-79.
9. Noer SF. Pola bakteri dan resistensinya terhadap antibiotik yang ditemukan pada air dan udara ruang instalasi rawat khusus RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 2012; 15(2): 73-78.
10. Refdanita dkk. Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta tahun 2001-2002. *Makara Kesehatan* 2004; 8(2): 41-48.
11. Manikandan C, Amsath A. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from wound infection patients in Pattukkottai, Tamilnadu, India. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* 2013; 2(6): 195-203.

12. Onwubiko NE, Sadiq NM. Antibiotic sensitivity pattern of *Staphylococcus aureus* from clinical isolates in a tertiary health institution in Kano, Northwestern Nigeria. Pan African Medical Journal 2011; 8: 4.
13. Silvanmaliappan TS, Sevanan M. Antimicrobial Susceptibility Patterns of *Pseudomonas aeruginosa* from Diabetes Patients with Foot Ulcers. International Journal of Microbiology 2011; 1-4.
14. Rajat RM, et al. Antibiotic Resistance Pattern in *Pseudomonas aeruginosa* Species Isolated at a Tertiary Care Hospital, Ahmadabad. National Journal of Medical Research 2012; 2(2): 156-159.
15. Winarsih S, Al-Rasyid H, Khrisnan PA. Comparison of the Antimicrobial Susceptibility Pattern of *Pseudomonas aeruginosa* Isolated from Sputum of Patient Hospitalized at Dr. Saiful Anwar General Hospital in Year 2009 and 2011. Jurnal. Malang: FK UB, 2011.
16. Wahyudhi A, Triratna S. Pola Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik pada Pasien Unit Perawatan Intensif Anak RSMH Palembang. Sari Pediatri 2010; 12(1): 1-5.
17. Devi A, Singh V, Bhatt AB. Antibiotic Sensitivity Pattern of *Streptococcus* Against Commercially Available Drugs & Comparison with Extract of *Punica Granatum*. International Journal of Pharma and Bio Sciences 2011; 2(2): 504-508.
18. Istantoro Y, Gan V. Aminoglikosid. Dalam: Farmakologi dan terapi edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007.
19. Prasetyo TUW. Pola Resistensi Bakteri dalam Darah Terhadap Kloramfenikol, Trimethoprim/Sulfametoksazol, dan Tetrasiklin di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (LMK FKUI) pada Tahun 2001-2006. Skripsi. Jakarta: FKUI, 2009.
20. Anil C, Shahid RM. Antimicrobial Susceptibility Patterns of *Pseudomonas aeruginosa* Clinical Isolat at a Tertiary Care Hospital in Kathmandu, Nepal. Asian J Pharm Clin Res 2013; 6(3): 235-238.
21. Manning L, et al. Increasing Chloramphenicol Resistance in *Streptococcus pneumonia* Isolates from Papua New Guinean Children with Acute Bacterial Meningitis. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 2011; 55: 4454-56.
22. Shelly TN. Profil dan Pola Resistensi Bakteri dari Kultur Darah terhadap Sefalosporin Generasi Tiga di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FKUI tahun 2001-2006. Skripsi. Jakarta: FK UI. 2009.

23. Wang J, Liu J. Mutations in the chloramphenicol acetyltransferase (S61G, Y105C) increase accumulated amounts and resistance in *Pseudomonas aeruginosa*. *FEMS Microbiology Letters* 236 2004; 197–204.
24. Hikmawati VN. Pola Kuman pada Kultur Darah dan Kepekaannya Terhadap Sefotaksim dan Amikasin serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya di Ruang High Nursing Dependency (HDN) dan Non-HDN Bangsal Anak. KTI. Semarang: FK UNDIP, 2006.
25. Parveen M, Harish BN, Parija SC. AmpC beta lactamases among Gram negative clinical isolates from a tertiary hospital, South India. *Brazilian Journal of Microbiology* 2010; 41(3): 596-602.
26. Rosana Y, et al. Patterns of bacterial resistance against Ceftriaxone from 2002 to 2005 in the Clinical Microbiology Laboratory of the Faculty of Medicine, University of Indonesia. *Med J Indones* 2007; 16: 3-6.
27. Kalalo LP, Aryati, Subagjo B. Pola Bakteri dan Tes Kepekaan Antibiotika Wanita Hamil dengan Bakteriuria Asimtomatis. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 2006: 12(3): 103-109.
28. Hermawan R. Pola Kepekaan Isolat *Streptococcus sp.* dari bahan pemeriksaan klinik terhadap antibiotik terpilih *In vitro*. KTI. Banjarmasin: FK UNLAM.
29. Nath et al. Antimicrobial activity of ceftriaxone compared with cefotaxime in the presence of serum albumin. *Can J Infect Dis* 1995; 6(1): 21-17.
30. Bisht R, Katiyar A, Singh R, et al. Antibiotic resistance: A global issue of concern. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2009; 2(2): 34-40.
31. Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic Resistance Threats in the United States. U.S: Department of Health and Human Services, 2013.
32. Utami E. Antibiotika, resistensi dan rasionalitas terapi. *Sainstis* 2012; 1(1): 124-139.

T - POLA RESISTENSI KONTAMINASI BAKTERI

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	5%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	3%
3	repo-dosen.ulm.ac.id Internet Source	3%
4	text-id.123dok.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%