



***Auditing* Peta Medan Kuman dan Antibiogram sebagai *Educated-guess* Penanganan Penyakit Infeksi**

Hendro Wahjono*, Tri Nur Kristina*

ABSTRACT

Bacterial mapping and antibiogram as an educated guess in the management of infectious diseases

Background: Facing infectious disease problems, rational diagnosis is needed using a foundation of theoretical and concept of clinical microbiology. Surveillance of bacterial mapping and susceptibility of antibiotics should be done routinely and reported as educated-guess.

Methods: This was a descriptive study using secondary data from medical record of blood culture and sensitivity test from intensive care units Dr. Kariadi hospital, Semarang in 2005 and 2006.

Results: There were several changes in bacterial mapping of blood culture from year 2005 and 2006. Bacterial mapping in ICU and PICU, which in 2005 was dominated by Gram (-) rods changed to Gram (+) cocci in 2006. This study also showed the decreasing effectivity of third and fourth generation of cephalosporin, and carbapenem that oftenly used in intensive care units.

Conclusion: Changes of bacterial mapping and antibiotic resistance can be caused by overuse and/or misuse of antibiotics therapy or prophylaxis. There should be a better coordination among members of the infectious disease control.

Key Words: Bacterial mapping, sensitivity, antibiotics.

ABSTRAK

Latar belakang: Diagnosis rasional dengan menggunakan landasan teori dan konsep mikrobiologi klinik sangat diperlukan dalam menghadapi masalah medis yang berhubungan dengan infeksi. Survei peta medan kuman dan kepekaan antibiotik yang sering digunakan di RS perlu dilaksanakan secara rutin agar klinisi mempunyai pedoman dalam merancang alternatif tindakan dan terapi antibiotik pilihan.

Metode: Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan data sekunder dari catatan medik pemeriksaan kultur darah dan tes sensitiviti dari pasien rawat inap di unit perawatan intensif RS Dr Kariadi Semarang pada tahun 2005 dan 2006.

Hasil: Gambaran peta medan kuman dari material klinik darah menunjukkan perubahan rangking populasi kuman dari tahun 2005 dan 2006. Peta medan kuman di ICU dan PICU yang pada tahun 2005 didominasi oleh kuman batang Gram (-), pada tahun 2006 berubah menjadi kuman coccus Gram (+). Hasil antibiogram tahun 2006 dari ICU menunjukkan terjadinya penurunan efektifitas antibiotika cephalosporin generasi III, IV, dan carbapenem yang lazim digunakan di unit-unit perawatan intensif.

Simpulan dan Saran: Perubahan peta medan kuman dan turunnya efektifitas berbagai antibiotik kemungkinan diakibatkan oleh pemberian terapi atau profilaksis antibiotik yang kurang tepat atau bahkan berlebihan dalam penggunaannya. Perlu peningkatan kerjasama dari tim penanganan penyakit infeksi untuk mengatasi masalah tersebut.

PENDAHULUAN

Dalam menghadapi masalah medis yang berhubungan dengan infeksi, diagnosis rasional akan didapat bila analisis data dan informasi hasil pengkajian menggunakan landasan teori dan konsep mikrobiologi kedokteran. Diagnosis rasional diperlukan untuk merancang alternatif tindakan dan terapi antibiotik pilihan (*educated-guess*).

Peta medan kuman merupakan laporan pola mikroba pada suatu ruang perawatan yang disajikan dalam bentuk rangking sehingga membantu klinisi dalam memberikan terapi awal sebelum ada hasil kultur sensitifitasnya. Penggunaan antibiotik yang efektif akan lebih bijaksana jika diberikan kepada penderita berbasis bukti yang didapat melalui uji resistensi terhadap mikroba penyebab infeksi. Pada kenyataannya dokter seringkali harus mengobati seorang penderita sebelum hasil uji resistensi diperoleh. Dalam keadaan seperti ini, pedoman yang diambil harus sesuai dengan pola resistensi mikroba dari rumah sakit atau pelayanan kesehatan yang bersangkutan.

Pedoman penggunaan antibiotik pada suatu rumah sakit harus berdasarkan hasil *surveillance* yang melibatkan penentu kebijakan di rumah sakit, klinisi, ahli mikrobiologi, dan ahli farmakologi. Data *surveillance* minimal harus memuat pola resistensi mikroba patogen yang sering ditemukan di suatu rumah sakit. Berdasarkan evaluasi bersama dari hasil *surveillance* yang diperoleh, maka akan dapat ditentukan antibiotik yang paling efektif digunakan di rumah sakit yang bersangkutan.

Resistensi bakteri terhadap berbagai antibiotika sedang terjadi diberbagai belahan dunia dan merupakan ancaman bagi keberhasilan terapi terhadap penyakit infeksi baik di rumah sakit, pelayanan kesehatan lain, maupun di masyarakat. Para peneliti menemukan bahwa bakteri patogen menjadi resisten terhadap antimikroba melalui proses seleksi alami.¹ Beberapa kuman gram (+) maupun (-) yang memproduksi β -lactamase juga merupakan salah satu masalah resistensi terhadap penisilin dan cephalosporin. Dimasa lalu cephalosporin relatif kebal terhadap serangan dari β -Lactamase, sehingga sangat mengejutkan ketika ditemukan kuman Gram (-) yang resisten terhadap cephalosporin.^{2,3}

Akhir-akhir ini banyak perhatian tertuju kepada kuman penghasil *ESBLs* (*Extended spectrum β -lactamases*). Enzim-enzim yang dihasilkan oleh kuman-kuman tersebut mempunyai kemampuan untuk menghidrolisa cephalosprin spektrum luas *monobactams* tetapi dapat diinaktifkan oleh cephamycins dan imipenem.⁴ Insiden

dari kuman-kuman penghasil *ESBL* tersebut didunia akhir-akhir ini meningkat, disamping itu kuman-kuman tersebut juga bersifat *exhibit coresistance* terhadap berbagai generasi antibiotika lainnya sehingga mengakibatkan keterbatasan pilihan antibiotik yang dapat dipergunakan.^{4,5} Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan *auditing* peta medan kuman (*bacterial mapping*) dan hasil antibiogram sebagai *educated-guess* penanganan penyakit infeksi.

METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan data sekunder dari pemeriksaan kultur darah dan sensitiviti tes pasien di unit perawatan intensif RS Dr. Kariadi Semarang pada tahun 2005 dan 2006 (Laboratorium Mikrobiologi RS Dr. Kariadi melaksanakan prosedur standar dalam melakukan kultur dan tes sensitiviti dimana zona diameter diukur dengan menggunakan dokumen no.2 revisi *NCCLS/National Committee Clinical Laboratory Standard*). Data tahun 2005 dan 2006 dibandingkan untuk menganalisa secara deskriptif kemungkinan terjadinya perubahan peta medan kuman.

HASIL

Tahun 2005, terdapat 228, 168, dan 57 permintaan kultur darah dari masing-masing unit perawatan intensif ICU, PICU dan NICU dan hasil yang positif dari masing-masing unit tersebut adalah 108 (47,4%), 138 (82%), dan 54 (95%). Tahun 2006, terdapat 216, 100 dan 47 permintaan kultur darah masing-masing dari ICU, PICU dan NICU, dimana hasil positif dari masing-masing tempat perawatan tersebut adalah 81 (37,5%), 79 (79%) dan 43 (92%). Tabel 1, 2, 3 menunjukkan perubahan peta medan kuman yang disajikan dalam bentuk rangking populasi kuman dari tahun 2005 dan 2006. Tahun 2005, rangking pertama kuman di ICU dan PICU adalah kuman batang Gram (-) sedangkan pada tahun 2006 kedudukan rangking pertama kuman digantikan oleh kuman coccus gram (+). Sebaliknya dengan hasil isolat kuman di ruang perawatan NICU, dimana pada tahun 2005 rangking pertama didominasi oleh kuman coccus Gram (+) tetapi pada tahun 2006 berubah menjadi kuman batang Gram (-). Pada isolat darah yang diperiksa, juga ditemukan jamur (*Candida sp.*) sehingga tetap dilaporkan pada penelitian ini. Pola kepekaan kuman dari material klinik darah pasien yang dirawat di ICU terhadap beberapa antibiotik generasi III, IV, dan Carbapenem pada tahun 2006 ditampilkan pada Gambar 1, 2, dan 3. Terlihat penurunan efektivitas antibiotik Sefalosporin generasi III, IV, dan Carbapenem yang lazim digunakan di ICU.

Tabel 1. Mikroba dari material darah penderita yang dirawat di ICU

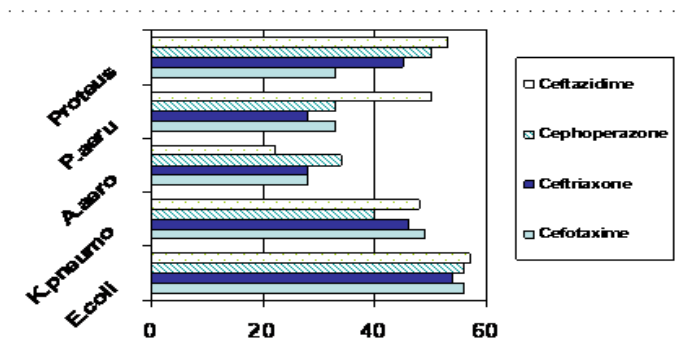
Mikroba	2005 n = 108		2006 n = 81	
	%	Urutan	%	Urutan
<i>E. aerogenes</i>	35	1	38	2
<i>S. epidermidis</i>	29	2	40	1
<i>P. aeruginosa</i>	23	3	24	4
<i>K. pneumoniae</i>	21	4	19	6
<i>S. aureus</i>	19	5	25	3
<i>Candida spp.</i>	18	6	21	5
<i>E. coli</i>	15	7	14	7
<i>Proteus spp.</i>	12	8	11	8

Tabel 2. Mikroba dari material darah penderita yang dirawat di PICU

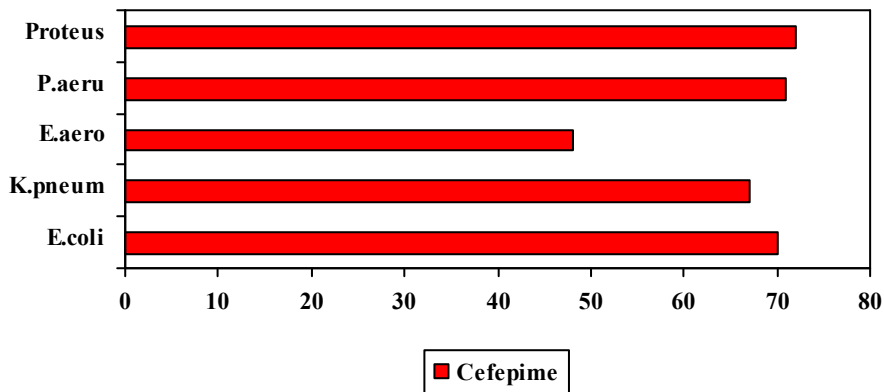
Mikroba	2005 n = 138		2006 n = 79	
	%	Urutan	%	Urutan
<i>E. coli</i>	28	1	19	6
<i>K. pneumoniae.</i>	23	2	20	5
<i>S. epidermidis</i>	20	3	29	1
<i>P. aeruginosa</i>	19	4	23	3
<i>E. aerogenes</i>	18	5	27	2
<i>S. aureus</i>	17	6	21	4
<i>Proteus spp.</i>	15	7	11	8
<i>Acinetobacter spp.</i>	14	8	9	9
<i>Candida spp.</i>	12	9	15	7

Tabel 3. Mikroba dari material darah penderita yang dirawat di NICU

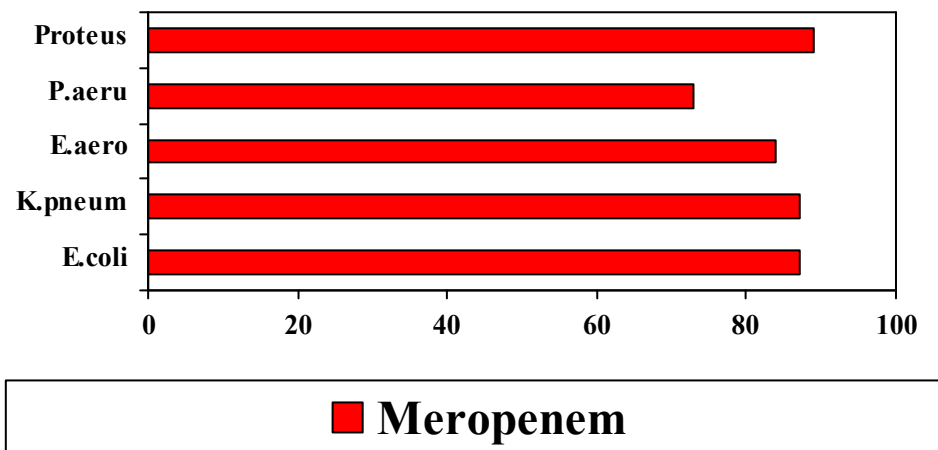
Mikroba	2005 n = 54		2006 n = 43	
	%	Rangking	%	Rangking
<i>S. epidermidis</i>	45	1	30	2
<i>E. aerogenes</i>	22	2	32	1
<i>P. aeruginosa</i>	21	3	23	3
<i>K. pneumoniae</i>	19	4	15	6
<i>S. aureus</i>	18	5	19	4
<i>Candida spp.</i>	15	6	14	7
<i>E. coli</i>	14	7	18	5
<i>Proteus spp.</i>	11	8	13	8



Gambar 1. Pola kepekaan kuman terhadap antibiotik golongan Cephalosporin generasi III di ICU (1 tahun 2006)



Gambar 2. Pola kepekaan kuman dari material klinik darah (n=81) terhadap antibiotik golongan Cephalosporin generasi IV, di ICU (2006)



Gambar 3. Pola kepekaan kuman dari material klinik darah (n=81) terhadap antibiotik golongan Carbenem di ICU RS Dr. Kariadi (Tahun 2006)

PEMBAHASAN

Gambaran peta medan kuman menunjukkan perubahan rangking populasi kuman dari tahun 2005 dan 2006 yang kemungkinan terjadi akibat pola pemberian terapi atau profilaksis yang berbeda pada setiap kurun waktu terutama dalam cara pemberian maupun jenis antibiotiknya. Disamping itu, hasil antibiogram juga menunjukkan telah terjadi penurunan efektifitas antibiotik cephalosporin generasi III, IV, dan carbapenem yang lazim digunakan di ICU. Meskipun demikian antibiotika generasi empat menunjukkan hasil sensitivitas yang lebih baik dibanding generasi tiga. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya,⁶ dimana Meropenem menunjukkan hasil sensitivitas yang lebih besar dibandingkan antibiotika lainnya.

Penurunan efektifitas antibiotik sering diakibatkan oleh *overuse* dan/atau *misuse* antibiotika.¹ Penelitian dari *the Centers for Disease Control and Prevention* menunjukkan bahwa 20–50% dari seluruh pasien rawat jalan menerima antibiotik yang tidak sesuai.⁷ Pasien yang menghentikan pengobatan antibiotik karena merasa sudah sembuh juga meningkatkan terjadinya penurunan efektifitas antibiotika akibat berubahnya respon antibiotik, dan hal tersebut juga berpotensi untuk menimbulkan reinfeksi.⁷

Hasil penelitian ini menunjukkan sudah berkurangnya sensitivitas antibiotika golongan Cephalosporin generasi III. Pemakaian antibiotik golongan Sefalosporin generasi III yang tidak terkontrol baik penulisan resep, cara pemberian, dosis, frekuensi, maupun indikasi yang kurang tepat dapat memicu timbulnya kuman penghasil ESBL.⁸ Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dengan pembatasan penggunaan antibiotik dikombinasikan dengan pengendalian infeksi nosokomial dapat menurunkan frekuensi dari kuman penghasil ESBL.⁵

Mengingat gawatnya masalah global tentang resistensi antibiotik ini, direkomendasikan agar dilakukan pendidikan tentang masalah tersebut baik pada masyarakat awam maupun petugas kesehatan masyarakat.^{1,8} Malmvall dkk (2007) melaporkan bahwa dengan ditunjang oleh media, edukasi dari para dokter/perawat, implementasi pedoman serta umpan balik dari data penggunaan antibiotik dan resistensi kuman, berhasil menurunkan penggunaan antibiotik pada pasien rawat jalan.⁹

Penggunaan data sekunder merupakan keterbatasan dari penelitian ini sehingga tidak dapat mengontrol proses pengerjaan kultur sensitivitas. Disamping itu tingginya hasil positif yang didapatkan dari kultur darah di PICU dan NICU juga membutuhkan perhatian khusus, oleh karena tidak menutup kemungkinan bahwa hasil positif tersebut merupakan kontaminan. Penelitian selanjutnya dengan menggunakan data primer perlu dilakukan sehingga dapat mengontrol bias akibat kesalahan teknis baik dalam pengambilan sampel maupun tehnik laboratorium. Penelitian dengan data primer juga akan

dapat mendeteksi kuman berbahaya seperti *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* dan kuman penghasil *ESBL* yang membutuhkan metode khusus untuk mengidentifikasinya.

SIMPULAN DAN SARAN

Perubahan rangking populasi kuman maupun penurunan efektifitas antibiotika yang biasa digunakan di ruang perawatan intensif dapat diakibatkan oleh *misuse* pemberian antibiotika. Diperlukan pengawasan penggunaan antibiotik golongan beta-laktam, peningkatan *Standard Precautions*, serta peningkatan komunikasi antara klinisi dan ahli mikrobiologi klinik sehingga terapi antibiotik dapat dilakukan secara bijaksana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada Ketua Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/ Rumah Sakit Dr Kariadi yang telah mengijinkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Overcoming antimicrobial resistance. World health report on infectious diseases. 2000. Available from: http://www.who.int/infectious-disease-report/2000/other_versions/index_rpt.2000_text.html.
2. Sanders CC, Sanders WE Jr. Beta-Lactam resistance in gram-negative bacteria: global trends and clinical impact. *Clinical Infectious Diseases*. 1992;15:824-39.
3. Thomson KS, Prevan AM, Sanders CC. Novel plasmid-mediated beta-lactamases in enterobacteriaceae: emerging problems for new beta-lactam antibiotics. *Current Clinical Topics in Infectious Diseases*. 1996;16:151-63.
4. Bush K. New beta-lactamases in gram-negative bacteria: diversity and impact on selection of antimicrobial therapy. *Clinical Infectious Diseases*. 2001;32:1085-9.
5. Chaudhary U, Aggarwal R. Extended Spectrum β -Lactamases (ESBL) – an emerging threat to clinical therapeutics. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2004;22:75-80.
6. Lewis MT, Biedenbach DJ, Jones RN. In vitro evaluation of cefepime and other broad-spectrum beta-lactams against bacteria from Indonesian medical centers. The Indonesia Antimicrobial Resistance Study Group. *Diagnostic Microbiology & Infectious Disease*. 1999;35:285-90.
7. Wassmer GT, Kipe-Nolt JA, Chayko CA. Why finish your antibiotics? A novel, hands-on, classroom approach for teaching the dynamics of antibiotic resistance. *The American Biology Teacher*. 2006;68:476-80.
8. Emery CL, Weymouth LA. Detection and clinical significance of ESBLs in a tertiary-care medical center. *J Clin Microbiol*. 1997;35:2061-7.
9. Malmvall BE dkk. Reduction of antibiotics sales and sustained low incidence of bacterial resistance: report on a broad approach during 10 years to implement evidence-based indications for antibiotic prescribing in Jönköping County, Sweden. *Quality Management in Health Care*. 2007;16:60-7.

