

PATTERN SENSITIVITY OF *Staphylococcus aureus* TO ANTIBIOTIC PENICILIN PERIOD OF YEAR 2008-2013 IN BANDAR LAMPUNG

Muttaqein EZ, Soleha TU

Medical Faculty Lampung University

Abstract

Increase of resistance bacteria to antibiotic has been report excessively, example *Staphylococcus aureus* to antibiotic penicilin. Antibiotic susceptibility patterns will affect the use of antibiotics by medic. The purpose of this study was to determine bacterial resistance patterns of *Staphylococcus aureus* to few antibiotik penicilin that is ampicilin and amoxicilin period 2008-2012 in Lampung Regional Health Laboratory in Bandar Lampung. This study use method descriptif cross sectional. The study shows the prevalence of *Staphylococcus aureus* is 233 isolate (9,43%). The pattern of resistance *Staphylococcus aureus* to penicilin inclined to increase year by year. In antibiotic ampicilin the most increase is 2011 about 46 isolate (90,2%), while in antibiotic amoxicilin look decrease in 2010 about 18 isolate but overall inclined increase year by year.

Key word : Resistance, *Staphylococcus aureus*, penicilin.

POLA KEPEKAAN *Staphylococcus aureus* TERHADAP ANTIBIOTIK PENISILIN PERIODE TAHUN 2008-2012 DI BANDAR LAMPUNG

Abstrak

Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik telah banyak dilaporkan, salah satunya *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin. Pola kepekaan antibiotik akan mempengaruhi penggunaan antibiotik oleh petugas medis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap beberapa antibiotik penisilin yaitu ampisilin dan amoksisilin periode tahun 2008-2012 di Laboratorium Kesehatan Daerah Bandar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif *cross sectional*. Dari penelitian didapatkan prevalensi infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 233 isolat (9,43%). Pola resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada antibiotik ampisilin peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2011 sebanyak 46 isolat (90,2%), sedangkan pada antibiotik amoksisilin terlihat penurunan tingkat resistensi pada tahun 2010 sebanyak 18 isolat (42,9%), namun terlihat kecenderungan peningkatan dari tahun ke tahun.

Kata kunci : Resistensi, *Staphylococcus aureus*, Penisilin.

Pendahuluan

Penyakit infeksi masih merupakan masalah di Indonesia, baik di rumah sakit maupun di masyarakat luas. Untuk penanggulangan penyakit tersebut pada saat ini telah banyak digunakan berbagai jenis antibiotika. Beberapa penyakit infeksi dapat ditanggulangi dengan penggunaan antibiotika yang rasional, tepat dan aman. (Saepudin dkk, 2007).

Penggunaan antibiotika yang tidak rasional akan menimbulkan dampak negatif, seperti terjadi kekebalan bakteri terhadap beberapa antibiotika, meningkatnya efek samping obat dan bahkan kematian. Penggunaan antibiotika dikatakan tepat bila efek terapi mencapai maksimal sementara efek toksis yang berhubungan dengan obat menjadi minimum, serta perkembangan antibiotika resisten seminimal mungkin. Pemilihan antibiotika harus disesuaikan dengan pola resistensi lokal, disamping juga memperhatikan riwayat antibiotika yang digunakan oleh pasien. Hal ini juga mengurangi kemungkinan resistensi terhadap lebih dari satu antibiotik (Saepudin dkk, 2007).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif, yang infeksinya disebabkan oleh kontaminasi langsung pada luka misalnya pada infeksi luka pasca operasi. Ditandai dengan munculnya furunkel atau abses lokal lainnya, diikuti dengan reaksi peradangan dan nyeri yang mengalami pernanahan (Jawetz dkk, 2005).

Sebagian isolat *Staphylococcus aureus* resisten terhadap methisilin dan golongannya karena adanya modifikasi protein pengikat penisilin. Protein ini mengkode peptidoglikan transpeptidase baru yang mempunyai afinitas rendah terhadap antibiotik beta laktam, sehingga terapi beta laktam tidak responsif. Hal ini dikenal dengan Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) yang termasuk dalam resistensi multi obat (Jawetz dkk, 2005).

Berdasarkan penelitian pola resistensi bakteri dari kultur darah yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pada tahun 2001-2006 terhadap antibiotik golongan penisilin *Staphylococcus aureus* mengalami peningkatan resistensi terhadap antibiotik amoksilin (Al Hanif, 2009).

Penelitian lainnya tentang pola kepekaan di ruang rawat intensif Rumah sakit Fatmawati Jakarta pada tahun 2001-2002 *Staphylococcus aureus* telah

resisten terhadap antibiotik penisilin G, ampisilin, sulbenisilin, dan amoksisilin (Refdanita dkk, 2004).

Berdasarkan hal diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimanakah pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin di Bandar Lampung selama tahun 2008-2012

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan *cross-sectional* dengan menggunakan data sekunder hasil pencatatan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung . Data yang diambil digunakan untuk mengetahui pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin selama tahun 2008-2012.

Populasi dari penelitian ini adalah data test sensitifitas *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin yang diambil dengan menggunakan *total sampling* yaitu mengambil seluruh data yang terdapat di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusinya adalah data test sensitifitas *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin yang dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung, sedangkan kriteria eksklusinya adalah data yang tidak terbaca atau rusak

Data di analisis dengan analisis univariat sehingga didapatkan persentase Resisten, Intermediate, dan Sensitif dari bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin periode tahun 2008 sampai dengan tahun 2012, kemudian dibuat grafik untuk melihat kecenderungan peningkatan atau penurunan dari tahun ke tahun.

Hasil

Jumlah keseluruhan data tes sensitifitas yang dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung pada tahun 2008-2012 adalah 2471. Jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* pada tahun 2008-2012 adalah 233 isolat.

Tabel 1. Jumlah Bakteri dari tahun 2008-2012

No	Bakteri	Tahun					Jumlah	Persen (%)
		2008	2009	2010	2011	2012		
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	34	49	42	51	57	233	9,43

Tabel 2. Persentase resisten dan sensitif bakteri *Staphylococcus aureus* tahun 2008

No.	Bakteri Antibiotik	<i>Staphylococcus aureus</i>			
		S		R	
		n	%	n	%
1.	Ampicilin	14	41,2	20	58,8
2.	Amoksisilin	19	44,1	15	55,9

Tabel 3. Persentase resisten dan sensitif bakteri *Staphylococcus aureus* tahun 2009

No.	Bakteri Antibiotik	<i>Staphylococcus aureus</i>			
		S		R	
		n	%	n	%
1.	Ampicilin	14	28,6	35	71,4
2.	Amoksisilin	15	30,6	34	69,4

Tabel 4. Persentase resisten dan sensitif bakteri *Staphylococcus aureus* tahun 2010

No.	Bakteri Antibiotik	<i>Staphylococcus aureus</i>			
		S		R	
		n	%	n	%
1.	Ampicilin	11	26,2	31	73,8
2.	Amoksisilin	24	57,1	18	42,9

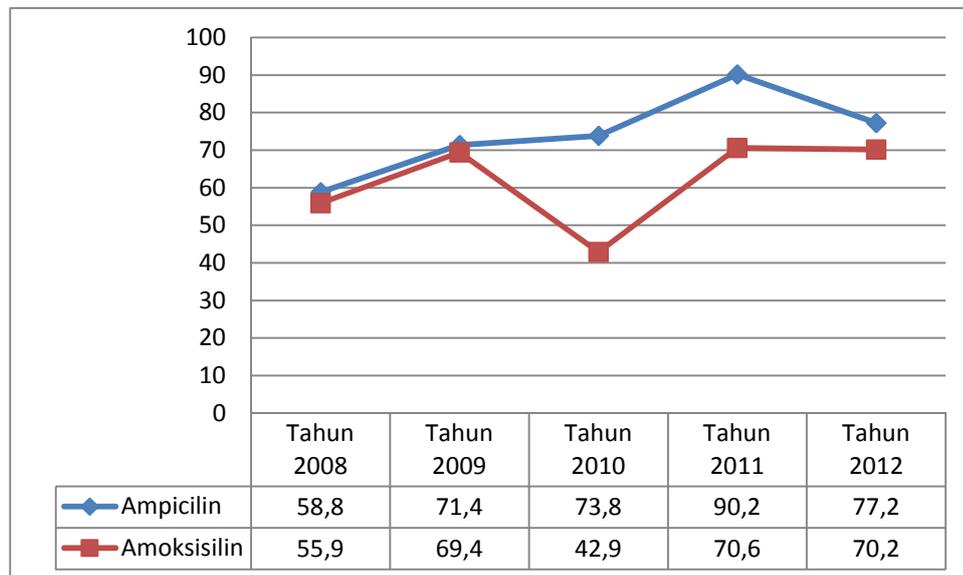
Tabel 5. Persentase resisten dan sensitif bakteri *Staphylococcus aureus* tahun 2011

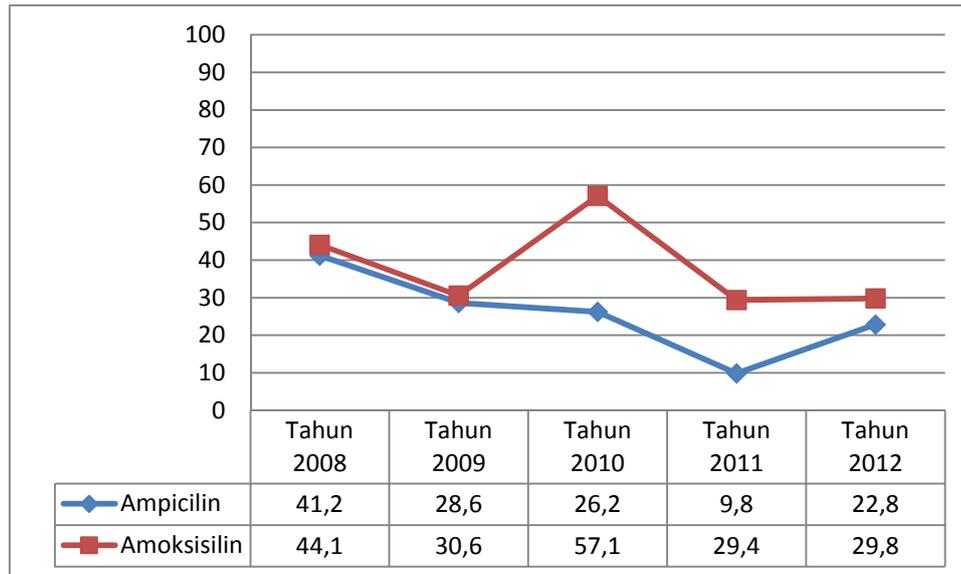
No.	Bakteri Antibiotik	<i>Staphylococcus aureus</i>			
		S		R	
		n	%	n	%
1.	Ampicilin	5	9,8	46	90,2
2.	Amoksisilin	15	29,4	36	70,6

Tabel 6. Persentase resisten dan sensitif bakteri *Staphylococcus aureus* tahun 2012

No.	Bakteri Antibiotik	<i>Staphylococcus aureus</i>			
		S		R	
		n	%	n	%
1.	Ampicilin	13	22,8	44	77,2
2.	Amoksisilin	17	29,8	40	70,2

Berikut ini adalah grafik persentase *Staphylococcus aureus* yang resisten dan sensitif terhadap antibiotik penisilin.

Gambar 1. Grafik persentase bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik penisilin tahun 2008-2012



Gambar 2. Grafik persentase bakteri *Staphylococcus aureus* yang sensitif terhadap antibiotik penisilin tahun 2008-2012

Pembahasan

Dari penelitian selama bulan November 2013 di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung didapatkan prevalensi infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 233 isolat (9,43%). Pada penelitian ini tidak didapat data intermediate dikarenakan hanya terdapat data resistensi dan sensitif dari tes sensitifitas *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung.

Berdasarkan hasil penelitian diatas didapatkan pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap dua antibiotik penisilin yaitu antibiotik ampisilin dan amoksisilin dari tahun 2008-2012. Pada gambar 1 dapat terlihat kecenderungan peningkatan resistensi antibiotik ampisilin dari tahun ke tahun dengan peningkatan tertinggi pada tahun 2011 sebanyak 46 isolat dengan persentase 90,2%. Pada gambar 2 dapat dilihat bakteri *Staphylococcus aureus* yang masih sensitif terhadap antibiotik ampisilin kecenderungan menurun dari tahun ke tahun tingkat sensitifitas pada antibiotik ampisilin dengan penurunan terendah pada tahun 2011 sebanyak 5 isolat dengan persentase 9,8%.

Studi penggunaan antibiotika pada penderita rawat inap pneumonia (penelitian di sub departemen anak rumkital dr. Ramelan surabaya) menunjukkan

penggunaan antibiotik tunggal yang diterima penderita rawat inap pneumonia tanpa penyakit penyerta terbanyak adalah ampisilin 26,92 %. Salah satu aspek penting untuk menilai penggunaan antibiotik bijak adalah kuantitas penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak bijak dilandasi oleh berbagai sebab, salah satunya adalah ketidaktepatan diagnosis. Penggunaan antibiotik ampisilin yang sering digunakan ini dapat menjadi salah satu penyebab peningkatan resistensi (Suharjono dkk, 2009)

Pada gambar 1 antibiotik amoksisilin terjadi penurunan tingkat resistensi pada tahun 2010 sebanyak 18 isolat dengan persentase 42,9%, namun terlihat kecenderungan peningkatan dari tahun ke tahun. Pada gambar 2 antibiotik amoksisilin kecenderungan tingkat sensitifitasnya menurun dari tahun ke tahun, namun terjadi peningkatan yg cukup tinggi pada tahun 2010 sebanyak 24 isolat dengan persentase 57,1%.

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian pola resistensi bakteri dari kultur darah yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pada tahun 2001-2006 terhadap antibiotik golongan penisilin bahwa keampuhan antibiotik amoksisilin sudah menurun. (Al Hanif, 2009).

Penelitian ini pun sesuai dengan hasil penelitian pola kepekaan di ruang rawat intensif Rumah sakit Fatmawati Jakarta pada tahun 2001-2002 dimana *Staphylococcus aureus* telah resisten sepenuhnya terhadap antibiotik ampisilin dan amoksisilin, namun kemungkinan dikarenakan pada penelitian tersebut hanya di dapatkan 2% bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga tingkat resistensinya 100% (Refdanita dkk, 2004).

Penelitian ini pun sesuai dengan penelitian pola kuman dan kepekaan di Rumah Sakit Dr. Oen Solo Baru tahun 2006-2007 yang menunjukkan bahwa resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap ampisilin dan amoksisilin cukup tinggi yaitu 66,67% (Rizal, 2006).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis bahwa *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat resistensi yang cenderung meningkat terhadap antibiotik penisilin dari tahun ke tahun.

Salah satu kemungkinan penyebab tingginya tingkat resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik penisilin dikarenakan Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). MRSA dikenal sebagai salah satu penyebab utama infeksi nosokomial diberbagai rumah sakit di seluruh dunia (pandemi) sejak era 1980-an dengan prevalensi rata-rata 50%. MRSA merupakan galur *multiresisten* yaitu bakteri ini tidak peka (sensitif) terhadap semua golongan betalaktam, dan terhadap lebih dari 2 antimikroba nonbetalaktam. 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 *S. 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, 2009).

Mekanisme resistensi terhadap golongan penicillin dikarenakan: (1) inaktivasi antibiotik oleh beta-laktamase; (2) modifikasi PBPs target; (3) kerusakan penetrasi obat ke dalam PBPs target; dan (4) adanya suatu pompa aliran keluar produksi beta-laktamase merupakan mekanisme resistensi yang paling umum (Katzung, 2004).

Perubahan dalam resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti: 1) penggunaan antibiotik yang terlalu sering, tidak rasional, tidak adekuat, dan tidak didahului oleh uji sensitivitas, 2) terapi antibiotik yang lama, akan memudahkan timbulnya kolonisasi bakteri yang resisten antibiotik akibat mekanisme selective pressure, 3) perawatan inap yang cukup lama juga dapat mempengaruhi peningkatan resistensi karena resiko untuk terinfeksi strain bakteri resisten makin tinggi (Adisasmito & Tumbelaka, 2006).

Daftar Pustaka

- Al Hanif, M. Shiddiq. 2009. *Pola Resistensi Bakteri dari Kultur Darah Terhadap Golongan Penisilin di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Tahun 2001-2006* (Skripsi). Fakultas kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta.
- Adisasmito AW & Tumbelaka AR. 2006 penggunaan antibiotik khususnya pada infeksi bakteri gram negatif di ICU anak RSAB Harapan Kita. *Sari Pediatri*, 8(2): 127-134. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2007. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 17th informational supplement, vol. 27, no. 1. M100-S17*. Clinical and Laboratory Standards Institute, USA.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Alih Bahasa Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Jakarta.
- Dorland, W.A. 2003. *Kamus Kedokteran Dorland*. Ed.29. Jakarta: EGC.
- Katzung, Bertram G. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Alih Bahasa Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Jakarta.
- Lemke, Thomas and David A. Williams. 2007. *Foye's Principles of Medicinal Chemistry*. 6 Edition. Lippincott Williams & Wilkins: Baltimore.
- Levinson, Warren. 2008. *Review of Medical Microbiology and Immunologi Tenth Edition*. Mc Graw-Hill, New York.
- Mycek, M.J., R.A. Harvey, and P.C. Champe. 2003. *Farmakologi: Ulasan Bergambar*. Alih Bahasa Prof.dr.H. Azwar Agoes. Widya Medika. Jakarta.
- Morello, Mizer, Granatto. 2003. *Laboratory Manual and Workbook in Microbiology*. McGraw-Hill Companies. New York.
- Pollack, Robert A., Lorraine Findlay, Walter Mondschein, R. Ronald Modesto, 2009. *Laboratory Exercises in Microbiology, Third edition*. John wiley & sons, inc. : USA.
- Refdanita, Maksum R., Nurgani A., Endang P. 2004. Faktor yang Mempengaruhi Ketidak Sesuaian Penggunaan Antibiotika dengan Uji Kepekaan di Ruang Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001 – 2002. *Makara, Kesehatan, Vol. 8, No. 1, Juni 2004*: 21-26.
- Rizal. 2006. Pola Kuman dan Kepekaannya di Rumah Sakit Dr.Oen Solo Baru Kabupaten Sukoharjo. Diakses tanggal 12 Juli 2010. <http://www.docstoc.com/docs/46610781/Pola-Kuman-dan-Kepekaannya-di-Rumah-Sakit-Dr-Oen>
- Saepudin, Rihail Yulia Sulistiawan, dan Suci Hanifah. 2007. *Perbandingan Penggunaan Antibiotika pada Pengobatan Pasien Infeksi Saluran Kemih yang Menjalani Rawat Inap di Salah Satu RSUD di Yogyakarta Tahun 2004 dan 2006*. Fakultas Mipa Jurusan Farmasi, Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Suharjono, Yuniati T, Sumarno, Semedi SJ. 2009. Studi penggunaan antibiotika pada Penderita rawat inap pneumonia (penelitian di sub departemen anak Rumkital dr. Ramelan surabaya), *Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. VI, No. 3*. Surabaya : Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Wiley, Joanne M., Linda M. Sherwood, Christopher J. Woolverton. 2008. *Prescott, Harley, and Klein's Microbiology*. Mc Graw-Hill. New York.
- Yuwono. 2009. *MRSA* (Disertasi). FK Unpad : Bandung.