

**POLA KEPEKAAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
TERHADAP ANTIBIOTIK DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI FK UNSRI/RSMH PALEMBANG
PERIODE JANUARI 2013-JUNI 2013**

Skripsi

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



Oleh:

Riezky Pratama Edi Putra

04101401062

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

S
Gib. 9207
Rie
P
2014

28506/2007

**POLA KEPEKAAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
TERHADAP ANTIBIOTIK DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI FK UNSRI/RSMH PALEMBANG
PERIODE JANUARI 2013-JUNI 2013**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Riezky Pratama Edi Putra

04101401062

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

POLA KEPEKAAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* TERHADAP ANTIBIOTIK DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FK UNSRI/RSMH PALEMBANG PERIODE JANUARI 2013-JUNI 2013

Oleh:

Riezky Pratama Edi Putra
04101401062

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Palembang, 20 Januari 2014

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
Merangkap Penguji I

dr. KMS. H. Husni Samadin
NIP. 1950 0104 197802 1 001



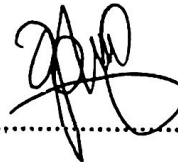
Pembimbing II
Merangkap Penguji II

dr. Hj. Aisyah Ghanie
NIP. 1948 0703 197602 2 001



Penguji III

dr. Phey Liana, Sp.PK
NIP. 1981 0803 200604 2 001



Mengetahui,
Pembantu Dekan I

dr. Mutiara Budi Azhar, SU, MMedSc
NIP. 1952 0107 198303 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2014

Yang membuat pernyataan

Riezky Pratama Edi Putra

04101401062

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riezky Pratama Edi Putra
NIM : 04101401062
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH Palembang Periode Januari 2013-Juni 2013

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 28 Januari 2014

Yang Menyatakan



Riezky Pratama Edi Putra

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riezky Pratama Edi Putra
NIM : 04101401062
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH Palembang Periode Januari 2013-Juni 2013

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 20 Januari 2014

Yang Menyatakan



Riezky Pratama Edi Putra

ABSTRAK

Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH Palembang Periode Januari 2013-Juni 2013

(Riezky Pratama E.P., Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2014, 65 halaman)

Pendahuluan: *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang menyebabkan berbagai macam penyakit infeksi. Banyak laporan mengenai resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik, salah satunya yang paling berbahaya adalah strain *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK Unsri/RSMH Palembang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif, dilakukan pada bulan Oktober 2013-Desember 2013. Sumber data merupakan data sekunder berupa hasil uji kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik pada Januari 2013-Juni 2013 yang diambil di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK Unsri/RSMH Palembang.

Hasil: Dari 25 jenis spesimen klinis, didapatkan 510 isolat dengan *Staphylococcus aureus*. Isolat *Staphylococcus aureus* terbanyak berasal dari pus, darah, urin, dan sputum. Dari data uji kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap 11 jenis antibiotik, didapat jumlah isolat yang resisten sebanyak 45,5%, intermediet sebanyak 8,0%, dan sensitif sebanyak 46,5%. Isolat *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat resistensi paling tinggi terhadap penisilin, yaitu dari 510 spesimen terdapat 364 spesimen yang resisten (71,4%) dan memiliki tingkat sensitivitas paling tinggi terhadap vankomisin, yaitu dari 510 spesimen terdapat 497 spesimen yang sensitif (97,5%).

Kesimpulan: Pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik menunjukkan bakteri ini memiliki tingkat sensitifitas paling tinggi terhadap vankomisin, amikasin dan imipenem, serta memiliki tingkat resistensi paling tinggi terhadap penisilin, ampisilin dan norfloksasin.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, antibiotik, pola kepekaan, resisten.

ABSTRACT

Sensitivity Patterns of *Staphylococcus aureus* to Antibiotics in Microbiology Laboratorium FK Unsri/RSMH Palembang Period January 2013-June 2013

(Riezky Pratama E.P, Sriwijaya University Faculty of Medicine, 2014, 65 pages)

Introduction: *Staphylococcus aureus* is a pathogenic bacteria that cause variety of infections. There are many reports about resistance of *Staphylococcus aureus* to antibiotics, one of the most dangerous is Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain (MRSA). According to that reason, the aim of this study is to determine the sensitivity pattern of *Staphylococcus aureus* to antibiotics in Microbiology Laboratorium of FK Unsri/RSMH Palembang.

Methods: This study is descriptive observational study, has been done in October 2013 to December 2013. Sources of data in this study is a secondary data of the result of *Staphylococcus aureus* sensitivity test to antibiotic that were taken from Clinical Microbiology Laboratorium of FK Unsri/RSMH Palembang period January 2013 to June 2013.

Results: Total of *Staphylococcus aureus* were obtained from 25 clinical specimens is as much as 510 isolates. The most common *Staphylococcus aureus* isolates were obtained from pus, blood, urine, and sputum. From sensitivity test results of *Staphylococcus aureus* to 11 antibiotics, there were 45,5% resistant to antibiotics, 8,0% were intermediate and 46,5% were sensitive. *Staphylococcus aureus* has the highest level of antibiotic resistant to penicillin, that from 510 specimens, 364 specimens were resistant (71,4%) and the highest level of antibiotic sensitive to vancomycin that from 510 specimens, 497 specimens were sensitive (97,5%).

Conclusion: Sensitivity pattern of *Staphylococcus aureus* to antibiotics show that this bacteria has the highest level of sensitivity to vancomycin, amikacin and imipenem. This bacteria has the highest level of resistance to penicillin, ampicillin and norfloxacin.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, antibiotics, sensitivity pattern, resistant.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi Klinis FK Unsri/RSMH Palembang Periode Januari 2013-Juni 2013” sebagai tugas akhir yang harus dipenuhi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW, sebagai tauladan umat manusia.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dr. KMS. H. Husni Samadin selaku dosen pembimbing I dan dr. Hj. Aisyah Ghanie selaku pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktunya demi penyusunan skripsi ini, serta terimakasih kepada dr. Phey Liana, Sp.PA sebagai dosen penguji yang memberikan saran dan kritik membangun untuk skripsi saya. Terima kasih juga kepada Mbak Feni dan Ibu Sri dari Laboratorium Mikrobiologi/FK Unsri RSMH Palembang yang telah membantu dan memberikan izin dalam pengumpulan data.

Terima kasih tak terhingga diucapkan kepada orang tua tercinta, ayahanda H. Edi Zainal, S.T., M.Mar dan Ibunda Hj. Megawati, EZ, S.H. yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, mendoakan dan mendukung secara mental maupun finansial selama proses penyusunan skripsi ini. Kepada mbak Iyung, Ican, Dea, dan Adik Mizaan, saudara sekaligus teman berbagi cerita yang selalu menemani dan memberi nasihat, penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya.

Terima kasih juga buat Khusnul Dwinita yang udah setia menemani dalam suka maupun duka dan banyak memberi masukan yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini. Kepada sahabat-sahabat PDU Non Reguler 2010, Behoji (Afif, Ardi, Eja, Endi, Hasan, Imam dan Jodi) yang telah memberi semangat, terima kasih sebanyak-banyaknya.

Penulis menyadari banyak kekurangan dari laporan skripsi ini baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan. Demikian, semoga skripsi ini tetap dapat berkontribusi untuk kemajuan ilmu kedokteran dan membawa manfaat kepada masyarakat luas dengan segala keterbatasannya.

Palembang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	4
2.1.1 Klasifikasi dan Gambaran Umum	4
2.1.2 Morfologi dan Karakteristik	4
2.1.3 Patogenesis	10
2.1.4 Identifikasi	12
2.1.5 Resistensi Terhadap Antibiotik	13
2.2 Antibiotik	15
2.2.1 Definisi	15
2.2.2 Klasifikasi	15
2.2.3 Antibiotik Efektif pada Bakteri Gram-Positif	19
2.2.4 Resistensi	23
2.2.4 Uji Kepekaan	27
2.3 Kerangka Teori	29
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	30
3.3.1 Populasi Target	30
3.3.2 Populasi Terjangkau	30
3.3.2 Sampel	30

3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	30
3.4	Variabel Penelitian.....	31
3.5	Definisi Operasional.....	32
3.6	Cara Pengumpulan Data dan Alur Penelitian.....	33
3.6.1	Cara Pengumpulan Data.....	33
3.6.2	Kerangka Operasional.....	33
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian.....	35
4.2	Pembahasan.....	58
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan.....	65
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		72
BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP		83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Enzim-enzim yang Dihasilkan <i>Staphylococcus aureus</i>	7
Tabel 2.	Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik	28
Tabel 3.	Distribusi Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> dari Semua Spesimen Klinis.....	36
Tabel 4.	Distribusi Frekuensi Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> Berdasarkan Jenis Spesimen Klinis.....	37
Tabel 5.	Distribusi Frekuensi Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> Periode Januari 2013-Juni 2013.....	39
Tabel 6.	Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Antibiotik Periode Januari 2013-Juni 2013.....	40
Tabel 7.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Penisilin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	41
Tabel 8.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Ampisilin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	42
Tabel 9.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Sefotaksim Periode Januari 2013-Juni 2013.....	43
Tabel 10.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Amikasin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	44
Tabel 11.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Gentamisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	45
Tabel 12.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Eritromisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	46
Tabel 13.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Klindamisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	47
Tabel 14.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Vankomisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	48
Tabel 15.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Seftriakson Periode Januari 2013-Juni 2013.....	49
Tabel 16.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Norfloksasin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	50
Tabel 17.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Imipenem Periode Januari 2013-Juni 2013.....	51
Tabel 18.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Penisilin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	52
Tabel 19.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Ampisilin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	53
Tabel 20.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Sefotaksim pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	53
Tabel 21.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Amikasin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	54

Tabel 22.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Gentamisin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	54
Tabel 23.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Eritromisin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	55
Tabel 24.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Klindamisin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	55
Tabel 25.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Vankomisin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	56
Tabel 26.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Seftriakson pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	56
Tabel 27.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Norfloksasin pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	57
Tabel 28.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Imipenem pada 5 Spesimen Periode Januari 2013-Juni 2013.....	57
Tabel 29.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Antibiotik Golongan β -laktam Antar Penelitian.....	59
Tabel 30.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Amikasin, Gentamisin, Eritromisin, Klindamisin, dan Vankomisin Antar Penelitian.....	60
Tabel 31.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> pada Spesimen Pus Antar Penelitian.....	61
Tabel 32.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> pada Spesimen Darah Antar Penelitian.....	62
Tabel 33.	Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> pada Spesimen Urin Antar Penelitian.....	63
Tabel 34.	Perbandingan Pola Kepekaan Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> Terhadap Vankomisin antara Tahun 2013 dan Tahun 2011-2012..	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> dalam media biakan dan Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> dilihat dari mikroskop.....	5
Gambar 2. Struktur permukaan dan dinding sel <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Gambar 3. Invasi <i>Staphylococcus aureus</i> pada Jaringan.....	10
Gambar 4. Gen <i>mecA</i> dan Ekspresi PBP2A pada MRSA.....	14
Gambar 5. Struktur Kimia Eritromisin.....	19
Gambar 6. Struktur Kimia Klindamisin.....	20
Gambar 7. Struktur Kimia Penisilin.....	20
Gambar 8. Struktur Kimia Vankomisin.....	22
Gambar 9. Mekanisme resistensi bakteri terhadap antibiotik.....	24
Gambar 10. <i>Horizontal Gene Transfer</i> (HGT).....	26

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.	Distribusi Frekuensi Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> Berdasarkan Jenis Spesimen Klinis.....	38
Grafik 2.	Distribusi Frekuensi Isolat <i>Staphylococcus aureus</i> Periode Januari 2013-Juni 2013.....	39
Grafik 3.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Antibiotik Periode Januari 2013-Juni 2013.....	41
Grafik 4.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Penisilin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	42
Grafik 5.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Ampisilin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	43
Grafik 6.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Sefotaksim Periode Januari 2013-Juni 2013.....	44
Grafik 7.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Amikasin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	45
Grafik 8.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Gentamisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	46
Grafik 9.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Eritromisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	47
Grafik 10.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Klindamisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	48
Grafik 11.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Vankomisin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	49
Grafik 12.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Seftriakson Periode Januari 2013-Juni 2013.....	50
Grafik 13.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Norfloksasin Periode Januari 2013-Juni 2013.....	51
Grafik 14.	Distribusi Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Imipenem Periode Januari 2013-Juni 2013.....	52
Grafik 15.	Persentase Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Antibiotik pada 5 Spesimen Terbanyak Periode Januari 2013-Juni 2013.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian 72

Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian 73

Lampiran 3. Artikel Penelitian..... 74



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Staphylococcus adalah bakteri sel sferis gram-positif, biasanya tersusun dalam kelompok seperti anggur yang tidak teratur (Jawetz *et al.*, 2007). Kebanyakan *Staphylococcus* berdiameter 0,5 – 1,5 μm , *nonmotile*, anaerobik fakultatif (dapat juga secara aerobik dan anaerobik), serta mampu tumbuh di dalam media yang mengandung konsentrasi garam yang tinggi dan pada suhu antara 18°C – 40°C (Murray, Rosenthal, dan Pfaller, 2009).

Bakteri *Staphylococcus* ini merupakan flora normal yang pada kulit dan selaput mukosa pada manusia (Murray, Rosenthal, dan Pfaller, 2009). Keadaan ini tidak menimbulkan gangguan kesehatan, namun dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila terjadi perubahan tertentu pada kondisi tubuh.

Staphylococcus memiliki tingkat virulensi yang tinggi dan dapat menyebabkan penyakit melalui kemampuannya untuk berkembang biak dan menyebar luas di jaringan serta dengan cara menghasilkan berbagai substansi ekstraseluler berupa toksin (Jawetz *et al.*, 2007). Spesies *Staphylococcus* yang paling sering menimbulkan penyakit adalah *Staphylococcus aureus* (Murray, Rosenthal, dan Pfaller, 2009; Forbes *et al.*, 2007). Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai infeksi, seperti furunkulosis, karbunkulosis, impetigo, infeksi tulang dan sendi, infeksi saluran pernapasan, bakteremia, dan endokarditis (Champoux *et al.*, 2004). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat ditanggulangi menggunakan antibiotik. Antibiotik yang selama ini dapat dijadikan sebagai penanganan *Staphylococcus aureus* yaitu vankomisin, klindamisin, dan sefalosporin (Jawetz *et al.*, 2007; Rayner dan Munchkof, 2006). Namun resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah global dalam penanggulangan infeksi.

Resistensi bakteri *Staphylococcus* terhadap antibiotik pertama kali dilaporkan pada tahun 1942, dua tahun setelah ditemukannya penisilin pada tahun 1940 (Ohlsen, 2009). *Methicilin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) adalah strain *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik golongan β -laktam,

seperti penisilin, sefalosporin, dan karbapenem. (Murray, Rosenthal dan Pfaller, 2009). Pada tahun 2013, terdapat 250 kasus MRSA per 100.000 populasi (Public Health England, 2013).

Menurut penelitian Yuwono tentang Identifikasi *Staphylococcal Cassette Chromosome Mec Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* dengan *Polymerase Chain Reaction* di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH periode Oktober 2008 sampai dengan Maret 2009, bahwa sebanyak 40 isolat MRSA yang telah diidentifikasi memperlihatkan hasil PCR positif untuk gen *mecA*. Terdapat 33 isolat atau 83% memiliki *SCCmec* tipe III dan 7 isolat atau 17% memiliki *SCCmec* tipe IV (Yuwono *et al.*, 2011).

Menurut penelitian Yudha tentang Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH Palembang periode Juli 2011 sampai dengan September 2011 didapatkan *Staphylococcus aureus* yang sensitif terhadap antibiotik penisilin (13,3%), ampicilin (24,0%), amoksisilin-klavulanat (0%), sefotaksim (26,4%), seftriakson (0%), imipenem (100%), vankomisin (100%), eritromisin (35,8%), klindamisin (55,7%), amikasin (94,7%), dan gentamisin (26,7%) (Yudha, 2012)

Berdasarkan data yang didapat, pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap beberapa antibiotik jelas berbeda. Pemilihan antibiotik yang tepat dapat mengurangi angka mortalitas infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Penelitian tentang pola kepekaan kuman terhadap antibiotik perlu dilakukan secara berkala dan berkesinambungan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK Unsri/RSMH Palembang untuk mencapai keberhasilan terapi infeksi dan mengurangi angka mortalitas akibat *Staphylococcus aureus*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik di Bagian Mikrobiologi Klinik FK Unsri/RSMH Palembang periode Januari 2013 sampai dengan Juni 2013?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik di Bagian Mikrobiologi Klinik FK Unsri/RSMH Palembang periode Januari 2013 sampai dengan Juni 2013.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* dari spesimen klinis pada periode Januari sampai dengan Juni 2013.
2. Mengetahui berapa persentase *Staphylococcus aureus* yang sensitif terhadap antibiotik.
3. Mengetahui berapa persentase *Staphylococcus aureus* yang intermediat terhadap antibiotik.
4. Mengetahui berapa persentase *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik.
5. Mengetahui pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik berdasarkan spesimen yang didapat.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademis

1. Sebagai sumber data mengenai pola kepekaan bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik di RSMH Palembang periode Januari 2013 sampai dengan Juni 2013.
2. Sebagai referensi dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Memberikan informasi mengenai pemilihan antibiotik yang tepat untuk terapi penyakit infeksi akibat *Staphylococcus aureus*.
2. Dapat memberikan informasi mengenai antibiotik yang masih poten dalam menangani infeksi yang disebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga diharapkan dapat meningkatkan angka keberhasilan terapi antibiotik terhadap infeksi akibat bakteri tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akindele, A.A., Adewuyi, I.K., Adefioye O.A., Adedokun, S.A., Olaolu, A.O. 2010. *Antibiogram and Beta-Lactamase Production of Staphylococcus aureus Isolates from Different Human Clinical Specimens in a Tertiary Health Institution in Ile-ife, Nigeria*. AEJSR. 5(4): 230-233. (www.idosi.org/aejsr/5(4)10/2.pdf diakses pada 24 Januari 2014)
- Aktas, Z., Aridogan, A., Kayacan, B.C., Aydin, D. 2007. *Resistance to Macrolide, Lincosamide and Streptogramin Antibiotics in Staphylococci Isolated in Istanbul, Turkey*. J Microbiol. 45(4): 286-290. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17846580 diakses 13 Januari 2014)
- American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). 2008. *Community-acquired Methicillin-resistant Staphylococcus aureus: An Emerging Pathogen in Orthopaedics*. JAAOS. 16(2): 98-106. (www.jaaos.org/content/16/2/98/F2.expansion diakses 23 September 2013)
- Bokarewa, M.I., Jin, T., Tarkowski, A. 2006. *Staphylococcus aureus: Staphylokinase*. Int J Biochem Cell Biol. 38(4): 504-509. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16111912 diakses 18 Juni 2013).
- Chandrakanth, R.K., Raju, S., Patil, S.A. 2008. *Aminoglycoside-resistance mechanisms in multidrug-resistant Staphylococcus aureus clinical isolates*. Curr Microbiol. 56(6): 558-562. (http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00284-008-9123-y#page-1 diakses 13 Januari 2014)
- Chambers, H.F. 2001. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Mechanisms of resistance and implications for treatment*. Postgrad Med. 109(2 Suppl): 43-50. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19667557 diakses 29 Juli 2013).
- Champoux, J.J., Drew, W.L., Neidhardt, F.C., Plorde, J.J. 2004. *Sherris Medical Microbiology: An Introduction to Infectious Diseases* (Edisi ke-4). McGraw-Hill, Amerika Serikat, hal. 261-271.

- Chudlori, B., Kuswandi, M., Indrayudha, P. 2012. *Pola Kuman dan Resistensinya terhadap Antibiotika dari Spesimen Pus di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2012*. Pharmacon. 13(2): 70-76
(<https://googledrive.com/host/0B7HZrRmESbK4VKNhRnRhTHItWkk/2012-13-2-70.pdf> diakses 24 Januari 2014)
- Craig, C.R., Stitzel, R.E. 2003. *Modern Pharmacology with Clinical Applications* (Edisi ke-6). Lippincott Williams and Wilkins, Amerika Serikat, hal.509-557.
- David, M.Z., Daum, R.S. 2011. *Community-Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus: Epidemiology and Clinical Consequences of an Emerging Epidemic*. Clin Microbiol Rev. 23(3): 616-687
(<http://cmr.asm.org/content/23/3/616.full> diakses 29 Juli 2013).
- Forbes, B.A., Sahm, D.F., Alice, S.W., Irene, A.B. 2007. *Study Guide: Diagnostic Microbiology* (Edisi ke-12). Mosby Elsevier, Missouri, Amerika Serikat, hal. 39-40.
- Franklin, D., Lowy, M.D. 1998. *Staphylococcus aureus Infection*. N Engl J Med. 339: 520-532
(<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199808203390806> diakses 16 Juli 2013).
- Goldman, E., Green, H.L. 2009. *Practical Handbook of Microbiology* (Edisi ke-2). CRC Press, Boca Raton, Amerika Serikat, hal. 275-284.
- Goodman, L.S., Gilman, A. 2006. *The Pharmacological Basis of Therapeutics* (Edisi ke-11). Dalam: Brunton, L.L. McGraw-Hill, Amerika Serikat, hal. 1095-1202.
- Hart, E.M., Hart, J.M., Ropp, A.J. 2009. *Genotypic and Phenotypic Assessment of Hyaluronidase among Type Strains of a Select Group of Staphylococcal Species*. Int J Microbiol.
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2814232/DOI:10.1155/2009/614371> diakses 18 Juni 2013).
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., Brooks, G.F., Butel, J.S., Morse, S.A. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran* (Edisi ke-23). Terjemahan oleh: Huriawati Hartanto, et al. EGC, Jakarta, Indonesia, hal. 163-231.

- Jayatileke, K., Bandara P. 2012. *Antibiotic sensitivity pattern of Staphylococcus aureus in a tertiary care hospital of Sri Lanka*. SLJID. 2(2):13-17 (www.sljol.info/index.php/SLJID/article/download/4162/3694 diakses 16 Januari 2014)
- Kaatz, G.W., Seo, S.M. 1997. *Mechanisms of Fluoroquinolone Resistance in Genetically Related Strains of Staphylococcus aureus*. Antimicrob Agents Chemother. 41(12): 2733-2737. (www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164198/ diakses 13 Januari 2014)
- Katzung, B.G., Trevor, A.J., Masters, S.B. 2010. *Pharmacology: Examination and Board Review* (Edisi ke-9). McGraw-Hill, Amerika Serikat, hal. 381-409.
- Kawsar, N.M., Mondal, M.E.A., Khan, N.K., Jubaida, N., Chowdhury, J.P., Khan, L. 2008. *Antimicrobial Susceptibility Patterns of β -lactamase Producing Staphylococcus aureus*. JAFMC. 4(2): 14-17 (www.banglajol.info/index.php/JAFMC/article/download/1838/1747 diakses 23 Januari 2014).
- Kayser, H.F., Bienz, K.A., Eckert, J., Zinkernagel, R.M. 2005. *Medical Microbiology*. Thieme, Stuttgart, Jerman, hal. 229-233.
- Kumar, A.R. 2013. *Antimicrobial Sensitivity Pattern of Staphylococcus aureus isolated from Pus From Tertiary Care Hospital, Surendranagar, Gujarat and Issues Related to the Rational Selection of Antimicrobials*. Sch J App Med Sci. 1(5):600-605 (saspublisher.com/wp-content/uploads/2013/10/SJAMS15600-605.pdf diakses 17 Januari 2014)
- Lina, G., Piemont, Y., Godail-Gamot, F., Bes, M., Peter, M.O., Gauduchon, V., et al. 1999. *Involvement of Panton-Valentine leukocidin-producing Staphylococcus aureus in primary skin infections and pneumonia*. Clin Infect Dis. 29(5): 1128-1135. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10524952> diakses 6 Juli 2013).
- Lowy, F.D. 2003. *Antimicrobial resistance: the example of Staphylococcus aureus*. J Clin Invest. 111(9): 1265-1273. (<http://www.jci.org/articles/view/18535> diakses 13 Januari 2014).

- Mandell, G.L. 1975. *Catalase, Superoxide Dimutase, and Virulence of Staphylococcus aureus: In vitro and In vivo Studies with Emphasis on Staphylococcus-Leukocyte Interaction*. J Clin Invest. 55(3): 561-566. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC301784/> diakses 17 Juni 2013).
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A. 2009. *Medical Microbiology* (Edisi ke-6). Mosby Elsevier, Philadelphia, Amerika Serikat, hal. 209-223.
- O'Riordan, K., Lee, J.C. 2004. *Staphylococcus aureus Capsular Polysaccharides*. Clin Microbiol Rev. 17(1): 218-234. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC321462/> diakses 16 Juni 2013).
- Ohlsen, Knut. 2009. *Novel Antibiotics for the Treatment of Staphylococcus aureus*. Expert Rev Clin Pharmacol. 2(6): 661-672. (http://www.medscape.com/viewarticle/712738_4 diakses 6 Juni 2013).
- Onanuga, A., Awhowho, G.O. 2012. *Antimicrobial resistance of Staphylococcus aureus strains from patients with urinary tract infections in Yenagoa, Nigeria*. J Pharm Bioallied Sci. 4(3): 226-230 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3425172/#!po=34.6154> diakses 16 Januari 2014).
- Perwaiz, S., Barakzi, Q., Farooqi, B.J., Khursheed, N., Sabir, N. 2007. *Antimicrobial susceptibility pattern of clinical isolates of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. J Pak Med Assoc. 57(1): 2-4 (diakses <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17319409> diakses 25 Januari 2014)
- Prescott, L.M., Klein, D.A., Harley, J.P. 2002. *Microbiology* (Edisi ke-5). McGraw-Hill, Amerika Serikat, hal. 806-819.
- Public Health England. 2013. *Quarterly Analyses: Mandatory MRSA, MSSA and E. coli Bacteraemia and CDI in England (up to January-March 2013)*. Public Health England, London. (www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1284473407318 diakses 14 Juni 2013).

- Rahimi, F., Bouzari, M., Katouli, M., Pourshafie, M.R. 2013. *Antibiotic Resistance Pattern of Methicillin Resistant and Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus Isolates in Tehran, Iran*. JJ Microbiol. 6(2): 144-149 (http://jjmicrobiol.com/?page=article&article_id=4896#figf727 diakses 24 Januari 2014).
- Rayner, C., Munckhof, W.J. 2006. *Antibiotics Currently Used in the Treatment of Infections Caused by Staphylococcus aureus*. Intern Med J. 36(2): 142-143. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16271060> diakses 6 Juni 2013).
- Sianturi, P., Hasibuan, B.S., Lubis, B.M., Azlin, E., Tjipta, G.D. 2012. *Gambaran Pola Resistensi Bakteri di Unit Perawatan Neonatus*. Sari Pediatri. 13(6): 431-436 (saripediatri.idai.or.id/fulltext.asp?q=805 diakses 16 Januari 2014)
- Syaiful, I. 2013. *Pola Kepekaan Bakteri Staphylococcus aureus terhadap Antibiotik Vankomisin di RSMH Palembang Periode Oktober 2011-September 2012*. Skripsi pada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang tidak dipublikasikan, hal. 29-30.
- Thati, V., Shivannavar, C.T., Gaddad, S.M. 2011. *Vancomycin resistance among methicillin resistant Staphylococcus aureus isolates from intensive care units of tertiary care hospitals in Hyderabad*. Indian J Med Res. 134(5): 704-708 (www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3249970/ diakses 14 Januari 2014)
- Todar, K. 2008. *Todar's Online Textbook of Bacteriology: Staphylococcus aureus and Staphylococcal Disease*. Madison, Wisconsin. (<http://textbookofbacteriology.net/staph.html> diakses 31 Juli 2013).
- Turutoglu, H., Hasoksuz, M., Ozturk, D., Yildirim, M., Sagnak S. 2009. *Methicillin and Aminoglycoside Resistance in Staphylococcus aureus isolates from bovine mastitis and sequence analysis of their mecA genes*. Vet Res Commun. 33: 945-956. (<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11259-009-9313-5#page-1> diakses 13 Januari 2014).
- Yim, G. 2007. *Attack of the Superbugs: Antibiotic Resistance*. The Science Creative Quarterly. (www.scq.ubc.ca/attack-of-the-superbugs-antibiotic-resistance diakses 5 September 2013).

- Yudha, K.M.S. 2012. *Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih terhadap Antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi FK Unsri/RSMH Palembang periode Juli 2011 - September 2011*. Skripsi pada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang tidak dipublikasikan, hal. 34.
- Yuwono, Sunarjati, S.A., Masria, S., Supardi, I. 2011. *Identifikasi Staphylococcal Cassette Chromosome Mec Methicillin Resistant Staphylococcus aureus dengan Polymerase Chain Reaction*. Majalah Kedokteran Bandung. 43 (2): 60-65. (<http://eprints.unsri.ac.id/1480/> diakses 23 September 2013).