

**POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis*
DARI SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA
DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSMH
PALEMBANG PERIODE JANUARI-JUNI 2013**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Keyin Sandrean

040101001102

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

25988/26549

S
616.2307
Kev
P
2014

**POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis*
DARI SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA
DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSMH
PALEMBANG PERIODE JANUARI-JUNI 2013**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Kevin Sandrean

040101001102

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

HALAMAN PENGESAHAN

POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis*
DARI SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA
DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSMH
PALEMBANG PERIODE JANUARI-JUNI 2013

Oleh:

Kevin Sandrean
04101001102

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 29 Januari 2014

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
Merangkap penguji I

dr. H. K. Husni Samadin
NIP. 19500104 197802 1 001



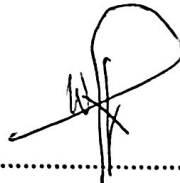
Pembimbing II
Merangkap penguji II

dr. Hj. Aisvah Ghanie
NIP. 19480703 197602 2 001

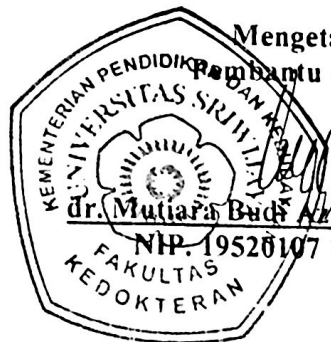


Penguji III

Drs. Kusumo Hariyadi, Apt, M.kes
NIP. 19530613 198603 1 002



Mengetahui,
Pembantu Dekan I



dr. Mutiara Budi Azhar, SU, MMedSc
NIP. 19520107 198303 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah 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.
4. 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, 29 Januari 2014
Yang membuat pernyataan,



(Kevin Sandrean)

*Coret yang tidak perlu

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Kevin Sandrean
NIM : 04101001102
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 NON-*Mycobacterium tuberculosis* DARI
SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI RSMH PALEMBANG PERIODE JANUARI-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: 29 Januari 2014

Yang Menyatakan,



(Kevin Sandrean)

**POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis*
DARI SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA
DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSMH
PALEMBANG PERIODE JANUARI-JUNI 2013**

(Kevin Sandrean, Januari 2014, 95 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, angka kematian kasus infeksi saluran pernafasan bawah (pneumonia) sebesar 7,6%. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik harus tepat agar angka kematian kasus menurun. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* terhadap antibiotika.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan data sekunder hasil kultur bakteri dan uji kepekaan bakteri dari spesimen sputum terhadap antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang Januari-Juni 2013.

Hasil: Jumlah spesimen sputum dengan kultur positif yang didapat pada penelitian ini sebanyak 895 spesimen dengan jumlah isolat bakteri sebanyak 1.237 isolat. Dari 1.237 isolat, 810 (65,5%) isolat adalah bakteri gram negatif. Tiga bakteri terbanyak yang ditemukan adalah *Acinetobacter calcoaceticus* (20,5%), *Klebsiella pneumoniae* (16,3%), dan *Streptococcus viridans* (15,3%). Sensitivitas tinggi (75-93%) gram positif terhadap vankomisin, amoksisilin klavulanat, imipenem, dan amikasin dan resistensi tinggi (56,3-68,9%) terhadap sefazolin, seftizoksim, dan seftriakson. Sensitivitas tinggi (71,9-90%) gram negatif terhadap imipenem, sefoperazon, dan norfloksasin dan resistensi tinggi (62,6-68,8%) terhadap kotrimoksazol, ampisilin sulbaktam, seftizoksim, azitromisin, dan klorampenikol.

Simpulan: Gram negatif merupakan penyebab terbanyak infeksi saluran pernafasan bawah. Imipenem adalah antibiotik yang paling sensitif terhadap gram negatif, sedangkan vankomisin paling sensitif terhadap gram positif.

Kata kunci: Pola kepekaan bakteri, injeksi saluran pernafasan bawah, spesimen sputum

Palembang, 29 Januari 2014

Mengetahui,
Pembantu Dekan I

Pembimbing I

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

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

**ANTIBIOTIC SENSITIVITY PATTERNS OF NON-*Mycobacterium tuberculosis*
BACTERIA FROM SPUTUM SPECIMENS IN MICROBIOLOGY
LABORATORY RSMH PALEMBANG JANUARY–JUNI 2013**

(Kevin Sandrean, January 2014, 95 pages)
Medical Faculty of Sriwijaya University

ABSTRACT

Introduction: Based on data from the Ministry of Health Republic of Indonesia, the case fatality rate of lower respiratory tract infections (pneumonia) was 7,6%. Therefore, the use of antibiotics should be appropriate so that the case fatality rate decreased. The aim of this study is to determine the antibiotic sensitivity patterns of non-*Mycobacterium tuberculosis* bacteria.

Method: This study was a descriptive observational study using secondary data of bacterial culture and antibacterial sensitivity test results from sputum specimens in Microbiology Laboratory RSMH Palembang during January to June 2013.

Result: The number of culture-positive sputum specimens obtained in this study were 895 specimens with 1.237 bacterial isolates. Of the 1.237 isolates, 810 (65,5%) isolates were gram-negative. The three most bacteria found were *Acinetobacter calcoaceticus* (20,5%), *Klebsiella pneumoniae* (16,3%), and *Streptococcus viridans* (15,3%). High sensitivity (75-93%) was observed among gram-positive to vancomycin, amoxicillin-clavulanate, imipenem, and amikacin and high resistance (56,3-68,9%) to cefazolin, ceftizoxime, and norfloxacin. High sensitivity (71,9-90%) was observed among gram-negative to imipenem, cefoperazone, and ceftriaxone and high resistance (62,6-68,8%) to cotrimoxazole, ampicillin sulbactam, ceftizoxime, azithromycin, and chloramphenicol.

Conclusion: Gram-negative was the most cause lower respiratory tract infections. Imipenem was the most sensitive antibiotic against all gram-negative, whereas vancomycin was the most sensitive against all gram-positive.

Keywords: *Antibiotic sensitivity patterns, lower respiratory tract infections, sputum specimens*

Palembang, 29 Januari 2014

Mengetahui,
Pembantu Dekan I

Pembimbing II

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

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

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya tulis dengan judul "POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis* DARI SPESIMEN SPUTUM TERHADAP ANTIBIOTIKA DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI RSMH PALEMBANG PERIODE JANUARI-JUNI 2013".

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Dr. dr. H. M. Zulkarnaen, M.Med.Sc, PKK, Pembantu Dekan I dan Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.Med.Sc dan dr. Theodorus, M.Med.Sc beserta segenap dosen dan karyawan atas segala bimbingan dan masukan-masukan selama pengerjaan karya tulis ini.

Terima kasih kepada pembimbing I dr. H. K. Husni Samadin, pembimbing II dr. Hj. Aisyah Ghanie, penguji Drs. Kusumo Hariyadi, Apt, M.Kes serta penguji Etik dr. Theodorus, M.Med.Sc, atas kesabaran dalam membimbing penulis dalam pengerjaan karya tulis ini dari awal mulai hingga selesai karya tulis ini dibuat.

Terima kasih juga kepada Venny Patricia, S. Pd, M. Kes selaku penanggung jawab laboratorium mikrobiologi klinik RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang atas bantuannya selama pengambilan data di laboratorium, Mbak Eka sebagai staf etik yang sudah membantu mengurus etik dari pertama pengajuan sampai penelitian ini resmi dinyatakan lulus etik.

Terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Tandiono dan Lilis, Ima, Vannessa atas dukungan baik materi maupun moril dalam pengerjaan karya tulis ini. Penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman penulis Christian, Leo, Fani, Dhini, Ceyka, Lastri, Fadel, Yosua, Fakrocev, Yohanes, Stevani, Jeni, Cindy, dan Maria. Terima kasih juga kepada teman seperjuangan yang sama-sama dibawah bimbingan dr. Hj. Aisyah Ghanie yaitu Ramadani, Hilda, dan Adri. Terakhir penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman sejawat penulis PDU Reguler 2010 serta kontribusi banyak pihak atas dukungan dan waktu yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih ada kekurangan dan kesalahan akibat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan kita bersama. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi banyak pembaca.

Palembang, 29 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
SURAT PERSUTUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Infeksi Saluran Pernafasan Bawah	4
2.1.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Etiologi	4
2.1.2.1 Bakteri Gram Positif Kokus.....	4
2.1.2.2 Bakteri Gram Negatif Kokus	9
2.1.2.3 Bakteri Gram Negatif Batang	10
2.1.3 Kemoterapi Antibiotika.....	14
2.1.3.1 Beta Laktam.....	15
2.1.3.2 Makrolid.....	18
2.1.3.3 Fluorokuinolon.....	19
2.1.3.4 Aminoglikosida.....	21
2.1.3.5 Tetrasiklin	22
2.1.3.6 Kloramfenikol	23
2.1.4 Resistensi Antibiotika	23
2.1.4.1 Mekanisme Resistensi Antibiotika	23
2.1.4.2 Asal Resistensi Antibiotika.....	25
2.1.5 Prosedur Laboratorium.....	27
2.1.5.1 Pengumpulan Spesimen Sputum	27
2.1.5.2 Pengerjaan Sputum Dalam Laboratorium (unter infeksi non- <i>M. tuberculosis</i>).....	27
2.1.5.3 Prosedur Biakan Dan Penafsirannya.....	29
2.1.5.4 Uji Kepekaan Antimikroba.....	31

2.2	Kerangka Teori	39
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	40
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
3.3	Populasi dan Sampel.....	40
	3.3.1 Populasi.....	40
	3.3.2 Sampel	40
	3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	41
3.4	Variabel Penelitian.....	41
3.5	Definisi Operasional	41
3.6	Parameter Keberhasilan	42
3.7	Cara Pengumpulan Data	43
3.8	Rencana Cara Pengolahan dan Analisis Data	43
3.9	Alur Penelitian	44
3.10	<i>Dummy Table</i>	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil	46
	4.1.1 Hasil Kultur Bakteri Non- <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	46
	4.1.2 Distribusi Bakteri Non- <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	46
	4.1.3 Hasil Uji Kepekaan Bakteri Non- <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Terhadap Antibiotika.....	49
	4.1.3.1 Pola Kepekaan Bakteri Gram Positif Terhadap Antibiotika	51
	4.1.3.2 Pola Kepekaan Bakteri Gram Negatif Terhadap Antibiotika	56
4.2	Pembahasan	75
	4.2.1 Pola Bakteri Non- <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Dari Spesimen Sputum	75
	4.2.2 Pola Kepekaan Bakteri Non- <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Terhadap Antibiotika	77
	4.2.2.1 Pola Kepekaan Bakteri Gram Positif Terhadap Antibiotika	77
	4.2.2.2 Pola Kepekaan Bakteri Gram Negatif Terhadap Antibiotika	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN.....		96
BIODATA.....		107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kultur <i>Streptococcus pneumoniae</i> pada media agar darah	5
2. Kultur <i>Streptococcus pyogenes</i> pada media agar darah	6
3. Kultur <i>Staphylococcus aureus</i> pada media agar darah.....	8
4. Kultur <i>Haemophilus influenzae</i> pada kultur darah.....	14
5. Swab dicelupkan ke dalam inoculum.....	35
6. Swab diguratkan pada media agar media agar	35
7. Tahap meletakkan cakram antibiotik secara manual.....	36
8. Tahap meletakkan cakram antibiotik menggunakan cetakan.....	36
9. Pengukuran diameter zona hambat	37

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Distribusi Isolat Bakteri Dari Spesimen Sputum Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	76
2. Pola Kepekaan <i>Streptococcus viridans</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	78
3. Pola Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	79
4. Pola Kepekaan <i>Streptococcus bovis</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	80
5. Pola Kepekaan <i>Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	80
6. Pola Kepekaan <i>Enterococcus faecalis</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	81
7. Pola Kepekaan <i>Acinobacter calcoaceticus</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	82
8. Pola Kepekaan <i>Klebsiella pneumoniae</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	83
9. Pola Kepekaan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	84
10. Pola Kepekaan <i>Enterobacter sp.</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	85
11. Pola Kepekaan <i>Escherichia coli</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	86
12. Resistensi <i>P.mirabilis</i> , <i>P.morganii</i> , dan <i>P.vulgaris</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	87
13. Resistensi <i>P.alcalifaciens</i> , <i>P.stuartii</i> , dan <i>P.rettgeri</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	88
14. Resistensi <i>Citrobacter freundii</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	89
15. Resistensi <i>Citrobacter diversus</i> Terhadap Antibiotika Di Laboratorium Mikrobiologi RSMH Palembang	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Pembagian Tribe <i>Enterobacteriaceae</i>	11
2. Diameter Zona Hambat Antibiotik Berdasarkan NCCLS 2009.....	38
3. Distribusi Bakteri dari Spesimen Sputum	45
4. Hasil Uji Kepekaan Bakteri Terhadap Antibiotika	45
5. Distribusi Jumlah Kultur Bakteri Periode Januari – Juni 2013	46
6. Distribusi Jumlah Isolat Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif Periode Januari - Juni 2013	47
7. Distribusi Isolat Bakteri Dari Spesimen Sputum	48
8. Hasil Uji Kepekaan Bakteri Gram Positif Terhadap Antibiotika.....	49
9. Hasil Uji Kepekaan Bakteri Gram Negatif Terhadap Antibiotika ...	50
10. Hasil Uji Kepekaan <i>Streptococcus viridans</i> Terhadap Antibiotika .	51
11. Hasil Uji Kepekaan <i>Staphylococcus aureus</i> Terhadap Antibiotika .	52
12. Hasil Uji Kepekaan <i>Streptococcus bovis</i> Terhadap Antibiotika	53
13. Hasil Uji Kepekaan <i>Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Antibiotika.....	54
14. Hasil Uji Kepekaan <i>Enterococcus faecalis</i> Terhadap Antibiotika...	55
15. Hasil Uji Kepekaan <i>Streptococcus agalactiae</i> Terhadap Antibiotika.....	55
16. Hasil Uji Kepekaan <i>Staphylococcus haemolyticus</i> Terhadap Antibiotika.....	56
17. Hasil Uji Kepekaan <i>Acinobacter calcoaceticus</i> Terhadap Antibiotika.....	57
18. Hasil Uji Kepekaan <i>Klebsiella pneumoniae</i> Terhadap Antibiotika .	58
19. Hasil Uji Kepekaan <i>Klebsiella oxytoca</i> Terhadap Antibiotika	59
20. Hasil Uji Kepekaan <i>Klebsiella ozaenae</i> Terhadap Antibiotika.....	59
21. Hasil Uji Kepekaan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Terhadap Antibiotika.....	60
22. Hasil Uji Kepekaan <i>Pseudomonas putrefaciens</i> Terhadap Antibiotika 61	61
23. Hasil Uji Kepekaan <i>Enterobacter cloacae</i> Terhadap Antibiotika ...	62
24. Hasil Uji Kepekaan <i>Enterobacter aerogenes</i> Terhadap Antibiotika	63
25. Hasil Uji Kepekaan <i>Enterobacter agglomerans</i> Terhadap Antibiotika	64
26. Hasil Uji Kepekaan <i>Enterobacter hafniae</i> Terhadap Antibiotika....	64
27. Hasil Uji Kepekaan <i>Escherichia coli</i> Terhadap Antibiotika.....	65
28. Hasil Uji Kepekaan <i>Proteus mirabilis</i> Terhadap Antibiotika	66
29. Hasil Uji Kepekaan <i>Proteus morgani</i> Terhadap Antibiotika.....	67
30. Hasil Uji Kepekaan <i>Proteus vulgaris</i> Terhadap Antibiotika	68
31. Hasil Uji Kepekaan <i>Providencia alcalifaciens</i> Terhadap Antibiotika	69
32. Hasil Uji Kepekaan <i>Providencia stuartii</i> Terhadap Antibiotika	70

33. Hasil Uji Kepekaan <i>Providencia rettgeri</i> Terhadap Antibiotika	71
34. Hasil Uji Kepekaan <i>Citrobacter diversus</i> Terhadap Antibiotika	72
35. Hasil Uji Kepekaan <i>Citrobacter freundii</i> Terhadap Antibiotika.....	73
36. Hasil Uji Kepekaan <i>F. meningosepticum</i> Terhadap Antibiotik	74
37. Hasil Uji Kepekaan <i>Serratia marcescens</i> Terhadap Antibiotika	75
38. Perbandingan Pola Bakteri	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Persetujuan Etik.....	96
2. Surat Izin Penelitian.....	97
3. Surat Selesai Penelitian Laboratorium Mikrobiologi RSMH.....	99
4. Surat Selesai Penelitian Diklit RSMH.....	100
5. Artikel Penelitian.....	101

DAFTAR SINGKATAN

CAPD	: Continuous Ambulant Peritoneal Dialysis
CRKP	: Carbapenem-Resistance <i>K. pneumoniae</i>
CRP	: Coagulase-Negative Staphylococcus
DNA	: Deoxyribonucleic Acid
ESBL	: Extended-Spectrum β -Lactamase
FK	: Fakultas Kedokteran
GTP	: Guanosine-5'-Triphosphate
IgA1	: Immunoglobulin A1
KHM	: Konsentrasi Hambatan Minimum
LPS	: Lipopolisakarida
MIC	: Minimum Inhibitor Concentration
NCCLS	: National Committee for Clinical Laboratory Standards
PBP	: Penicillin Binding Protein
RNA	: Ribonucleic Acid
RSMH	: Rumah Sakit Mohammad Hoesin
Unsri	: Universitas Sriwijaya
USA	: United State of America

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Infeksi saluran pernafasan didefinisikan sebagai penyakit infeksi pada saluran pernafasan atas atau bawah. Infeksi saluran pernafasan atas meliputi common cold, laringitis, faringitis/tonsilitis, rhinitis akut, rinosinusitis akut dan otitis media akut. Infeksi saluran pernafasan bawah meliputi bronkitis akut, bronkiolitis, dan pneumonia (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008).

Infeksi saluran pernafasan menyebabkan hampir 10% mortalitas dan morbiditas seluruh dunia (Leilani Johnston, 2012). Di Indonesia, salah satu infeksi saluran pernafasan bawah, yaitu pneumonia menduduki peringkat kesepuluh *Penyakit Rawat Inap di Seluruh Rumah Sakit Indonesia Tahun 2010* dengan jumlah kasus sebanyak 17.311 kasus pada tahun 2010 dengan jumlah kematian 1.315 kasus (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Palembang tahun 2010, kasus infeksi saluran pernafasan akut termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak pada kunjungan rawat jalan puskesmas Kota Palembang dengan jumlah kasus 5.036 kasus pneumonia dan 59.298 kasus nonpneumonia. Dari beberapa data di atas, infeksi saluran pernafasan bawah tergolong penyakit infeksi dengan jumlah kasus dan jumlah kematian yang banyak. Oleh karena itu, infeksi saluran pernafasan bawah memerlukan tata laksana yang tepat sehingga dapat menurunkan angka kematian.

Pada infeksi saluran pernafasan bawah perlu diperhatikan etiologi agen penyebab infeksi, apakah bakteri atau nonbakteri. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri membutuhkan terapi antibiotika. Penggunaan antibiotika pada infeksi saluran pernafasan bawah harus rasional. Dosis yang tidak adekuat, keterpajanan terhadap antibiotika yang sering, dan pemilihan antibiotika yang tidak sesuai dapat memicu terjadinya resistensi (Johnston, 2012).

Kumala, Pasanema, dan Mardiasuti (2010) mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri pada sputum penderita tersangka infeksi saluran pernafasan bawah, menemukan jenis bakteri terbanyak *Klebsiella pneumoniae* yang menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap antibiotik beta-laktam yaitu tikarsilin, dan menunjukkan sensitivitas yang tinggi terhadap antibiotik golongan aminoglikosida yaitu amikasin. Selain itu, persentase resistensi *Escherichia coli* terhadap kotrimoksazol sebesar 42% pada tahun 2007 meningkat menjadi 100% diawal tahun 2008.

Agmy, dkk (2013) menemukan *Streptococcus pneumoniae* sebagai bakteri terbanyak pada 360 pasien Community-Acquired Pneumoniae (CAP). Dari hasil uji kepekaan terhadap antibiotika, *S. pneumoniae* memiliki resistensi yang tinggi terhadap antibiotik doksisisiklin, sefalosporin, ampisilin sulbaktam, dan amoksisilin klavulanat dan sensitivitas yang tinggi terhadap antibiotik moksifloksasin, levofloksasin, makrolid, dan sefepim.

Selain itu, dari penelitian Goel, dkk menemukan resistensi yang tinggi antibiotik aztreonam, netilmisin, ofloksasin, seftizoksim, seftazidim, amikasin, dan tikarsilin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

Hal diatas menunjukkan bahwa beberapa bakteri telah resisten dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotika dapat berubah setiap waktu. Penggunaan antibiotika yang telah resisten akan menyebabkan gagalnya pengobatan yang akan memperlama kesembuhan pasien. Oleh karena itu, jenis bakteri penyebab dan hasil kepekaan bakteri penyebab infeksi saluran pernafasan bawah terhadap antibiotika sangatlah penting untuk disampaikan secara berkala. Hasil ini berguna untuk membantu para dokter memberikan terapi empiris dan tatalaksana yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen sputum terhadap antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK Unsri RSMH Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen sputum terhadap antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi Klinik FK Unsri RSMH Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pola bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen sputum.
2. Mengetahui jumlah isolat masing-masing jenis bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen sputum.
3. Mengetahui jumlah isolat bakteri gram positif.
4. Mengetahui jumlah isolat bakteri gram negatif.
5. Mengetahui pola kepekaan bakteri gram positif terhadap antibiotika.
6. Mengetahui pola kepekaan bakteri gram negatif terhadap antibiotika.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Sebagai sumber data pola bakteri dan pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* penyebab infeksi saluran pernafasan bawah terhadap antibiotika.
2. Sebagai landasan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Sebagai sumber data informasi ilmiah mengenai pola bakteri penyebab infeksi saluran pernafasan bawah.
2. Sebagai sumber data informasi ilmiah mengenai pemilihan antibiotika yang tepat pada penderita infeksi saluran pernafasan bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agmy, G., S. Mohamed, Y. Gad, E. Farghally, H. Mohammedin, dan H. Rashed. 2013. *Bacterial Profile, Antibiotic Sensitivity and Resistance of Lower Respiratory Tract Infections in Upper Egypt*. Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Disease. 5(1): e2013056.
- Bahashwan, S.A. dan Shafey, H.M.E. 2013. *ANTIMICROBIAL RESISTANCE PATTERNS OF PROTEUS ISOLATES FROM CLINICAL SPECIMENS*. European Scientific Journal. 9(27). (<http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/1819/1809>, diakses 26 Januari 2014).
- Beveridge, T.J. 2001. *Use of Gram Stain in Microbiology*. Biotech Histochem. 76(3): 111-118.
- Chandra, Karolina. 2011. *Pola Kepekaan Bakteri Non-Mykobakterium tuberculosis Pada Penderita Infeksi Saluran Pernafasan Bawah*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Dokter Umum Unsri yang tidak dipublikasikan, hal.35, 37, 39, 46, 47.
- Cunha, B.A. 2013. *Acinobacter*. (<http://emedicine.medscape.com/article/236891-overview#1>, diakses tanggal 25 November 2013).
- Deck, D.H. dan L.G. Winston. 2012. *Aminoglycosides & Spectinomycin*. Dalam : Katzung, B.G. (Editor). *BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY, TWELFTH EDITION* (halaman 821-826). McGraw-Hill Medical, New York, USA.
- Deck, D.H. dan L.G. Winston. 2012. *Beta-Lactam & Other Cell Wall- & Membrane- Active Antibiotics*. Dalam : Katzung, B.G. (Editor). *BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY, TWELFTH EDITION* (halaman 790-802). McGraw-Hill Medical, New York, USA.
- Deck, D.H. dan L.G. Winston. 2012. *Sulfonamides, Trimethoprim, & Quinolones*. Dalam : Katzung, B.G. (Editor). *BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY, TWELFTH EDITION* (halaman 834-835). McGraw-Hill Medical, New York, USA.
- Deck, D.H. dan L.G. Winston. 2012. *Tetracyclines, Macrolides, Clindamycin, Chloramphenicol, Streptogramins, & Oxazolidones*. Dalam : Katzung, B.G. (Editor). *BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY, TWELFTH EDITION* (halaman 810-816). McGraw-Hill Medical, New York, USA.
- Dinas Kesehatan Kota Palembang. 2011. *Profil Kesehatan Kota Palembang Tahun 2010*. Dinas Kesehatan Kota Palembang. Palembang, hal.21.
- Gillespie, S.H. dan Kathleen B.B. 2012. *Medical Microbiology and Infection at a Glance*, 4th Edition. John Wiley & Sons, Ltd. West Sussex, UK, hal. 32-35.

- Hamilton, Lynne dan H. Larsen. 2010. *Clinical Microbiology*. Dalam : Hubbard, J.D. (Editor). *A CONCISE REVIEW OF CLINICAL LABORATORY SCIENCE, 2nd Edition* (halaman 250-252). Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, USA.
- Hudzicki, Jan. 2013. *Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol*. (<http://www.microbelibrary.org/component/resource/laboratory-test/3189-kirby-bauer-disk-diffusion-susceptibility-test-protocol>).
- Glover, M.L. dan M.D. Reed. 2008. *Lower Respiratory Tract Infections*. Dalam : Weitz, Michael dan K.J. Davis (Editor). *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach, Seventh Edition* (halaman 1763-1775). McGraw-Hill, New York, USA.
- Goel, N., U. Chaudhary, R. Aggarwal, dan K. Bala. 2009. *Antibiotic sensitivity pattern of gram negative bacilli isolated from the lower respiratory tract of ventilated patients in the intensive care unit*. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 13(3): 148-151.
- Johnston, Leilani. 2012. *Rational Use Of Antibiotics In Respiratory Tract Infections*. *S Afr Pharm*. 79(4):34-39.
- Kayser, F.H., J. Eckert, K.A. Bienz, dan R.M. Zinkernagel. 2005. *Medical Microbiology*. Thieme Verlag, George. Stuttgart, New York, hal. 229-244; 278; 300-303.
- Khanna, A., Singh, N., Aggarwa A.I., dan Khanna, M. 2012. *The Antibiotic Resistance Pattern in Citrobacter Species: An Emerging Nosocomial Pathogen in a Tertiary Care Hospital*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 6(4). (http://www.jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2012&month=May&issue=4&id=2153, diakses 25 Januari 2014).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Profil Data Kesehatan Kesehatan Indonesia Tahun 2011*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal.77.
- Kumala, S., D.A.M. Pasanema, dan Mardiasuti. 2010. *Pola Resistensi Antibiotik Terhadap Isolat Bakteri Sputum Penderita Tersangka Infeksi Saluran Nafas Bawah*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 5(1): 24-32.
- Lowy, F.D. 2003 *Antimicrobial resistance: the example of Staphylococcus aureus*. *The Journal of Clinical Investigation*. 111 (9), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/MC154455/pdf/JCI0318535.pdf>, diakses 21 Januari 2014).
- Madappa, Tarun. 2012. *Escherichia coli Infections : Pathophysiology*. (<http://emedicine.medscape.com/article/217485-overview#a0104>, di akses tanggal 6 Agustus 2013).

- Morse, A.S., Butel S.J., dan Brooks, F.G. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran : Jawetz, Melnick & Adelberg (Edisi 23)*. Terjemahan oleh : Hartanto, Huriawati dkk. EGC, Jakarta, Indonesia, hal.166-168.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (UK). 2008. *Respiratory Tract Infections - Antibiotic Prescribing*. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53632>, diakses pada tanggal 30 Juli 2013).
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta, hal.76.
- Ramana, K.V., Kalaskar A., Rao M., dan Rao D.S. 2013. *Aetiology and Antimicrobial Susceptibility Patterns of Lower Respiratory Tract Infections (LRTI's) in a Rural Tertiary Care Teaching Hospital at Karimnagar, South India*. American Journal of Infectious Diseases and Microbiology. 1(5), (<http://pubs.sciepub.com/ajidm/1/5/5/>, diakses 20 Januari 2014).
- Rang, H.P, M.M. Dale, J.M. Ritter, dan R.J. Flower. 2007. *RANG AND DALE'S Pharmacology, SIXTH EDITION* (halaman 670). Churchill Livingstone Elsevier, London, UK.
- Redorbit. 2013. *Staphylococcus epidermidis*. (http://www.redorbit.com/education/reference_library/health_1/bacteria/2584198/staphylococcus_epidermidis, diakses tanggal 25 November 2013).
- Shinde, R.S., Koppikar, G.V., dan Oommen, S. 2012. *Characterization and antimicrobial susceptibility pattern of clinical isolates of Enterococci at a tertiary care hospital in Mumbai, India*. Annals of Tropical Medicine & Public Health. 5 (2), (<http://www.atmph.org/article.asp?issn=1755-6783;year=2012;volume=5;issue=2;spage=85;epage=88;aulast=Shinde>, diakses 20 Januari 2014).
- Stock, Ingo and Wiedemann, B. 1998. *Natural Antibiotic Susceptibility of Providencia stuartii, P. rettgeri, P. alcalifaciens and P. rustigianii Strains*. JOURNAL OF MEDICAL MICROBIOLOGY. 47(7), (<http://jmm.sgmjournals.org/content/47/7/629.long>, diakses 22 Januari 2014).
- Umeh, Obiamiwe. 2013. *Klebsiella Infection :- Pathophysiology*. (<http://emedicine.medscape.com/article/219907-overview#a0104>, diakses tanggal 6 Agustus 2013).
- Vandepitte, J., J. Verhaegen, K. Engbaek, P. Rohner, P. Piot, dan C. C. Heuck. 2003. *Basic Laboratory Procedures In Clinical Bacteriology, 2nd Edition*. Terjemahan oleh: Setiawan, Lyana dan Diana Susanto. EGC. Jakarta. Indonesia, hal. 63; 64-67; 97-99; 103-109.
- Winn, Jr., Washington, S. Allen, W. Janda, E. Koneman, G. Procop, P. Schreckenberger, dan G. Woods. 2006. *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology Sixth Edition* (halaman 237, 349, 356, 357). Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, USA.