

**POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK
PADA PENDERITA INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN BAWAH DI RSMH PALEMBANG**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



Oleh :

**Karolina Chandra
04081001076**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012**

R. 20790

No. Reg. 21234

S.
579.307
kar
p
2012

POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK PADA PENDERITA INFEKSI SALURAN PERNAPASAN BAWAH DI RSMH PALEMBANG



Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh :
Karolina Chandra
04081001076

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2012

HALAMAN PENGESAHAN

POLA KEPEKAAN BAKTERI NON-*Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK PADA PENDERITA INFEKSI SALURAN PERNAPASAN BAWAH DI RSMH PALEMBANG

Oleh:
Karolina Chandra
04081001076

Skripsi
Untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
Telah diuji oleh tim penguji dan disetujui oleh pembimbing

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Palembang, 27 Januari 2012

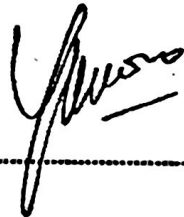
Pembimbing I
Merangkap Penguji I

dr. D.Y. Riyanto, MSc
NIP. 1948 0223 197307 1001



Pembimbing II
Merangkap Penguji II

Dr. dr. H. Yuwono, M. Biomed
NIP. 1971 1010 199802 1001

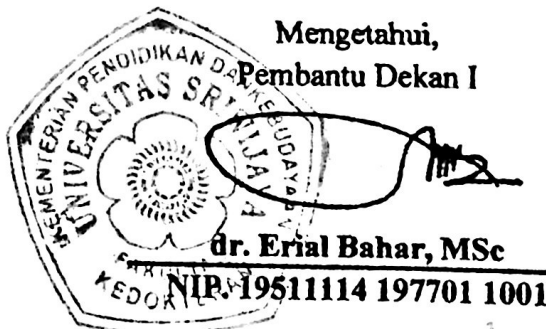


Penguji III

drh. Muhaimin Ramdja, MSc
NIP. 1961 0227 199003 1002



Mengetahui,
Pembantu Dekan I



dr. Erial Bahar, MSc
NIP. 19511114 197701 1001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan 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 norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 27 Januari 2012

Yang membuat pernyataan,

Karolina Chandra

04081001076

ABSTRAK

Pola Kepekaan Bakteri Non-*Mycobacterium tuberculosis* Terhadap Beberapa Antibiotika Pada Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Bawah di RSMH Palembang

Karolina Chandra, halaman, Januari 2012
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Palembang

Infeksi saluran pernapasan bawah non tuberkulosis merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia, sehingga pengobatan dan terapi dengan menggunakan antibiotik yang tepat sangatlah diperlukan. Tetapi, penggunaan antibiotika tidak semuanya rasional sehingga laju perkembangan resistensi bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan bawah semakin meningkat. Oleh karena itulah penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* penyebab infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH Palembang.

Penelitian observasional deskriptif ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSMH Palembang pada bulan Oktober sampai Desember 2011. Objek penelitian ini adalah hasil kultur dari spesimen sputum pada bulan Oktober 2010 sampai Maret 2011 yang berjumlah 720 sputum dan diperoleh 1014 isolat bakteri. Pola kepekaan bakteri ini diambil dari hasil data uji kepekaan terhadap antibiotik di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSMH Palembang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 1014 isolat bakteri, ditemukan jenis bakteri Gram negatif (564 isolat) lebih banyak daripada Gram positif (450 isolat) dengan dominasi *Klebsiella pneumoniae* (25,3%), *Streptococcus viridans* (20,1%), *Staphylococcus aureus* (12,2%), *Acinetobacter calcoaceticus* (12,1%), dan *Streptococcus bovis* (10,4%). Bakteri Gram negatif paling sensitif terhadap Amikasin (94%), Imipenem (91,5%) bakteri Gram negatif, dan Gentamisin (71,8%), tetapi telah ditemukan resisten terhadap Kloramfenikol (61,5%) dan Kotrimoksazol (53,2%). Bakteri Gram positif paling sensitif terhadap Imipenem (91,8%), Vankomisin (89,7%), Amikasin (87,7%), dan Amoksisilin-klavulanat (86,4%). Bakteri Gram positif memiliki resistensi tertinggi terhadap Norfloksasin (65,2%), kemudian Gentamisin (55,8%), dan Klindamisin (53,9%). Antibiotika Amikasin dan Imipenem sangat poten untuk kedua jenis bakteri baik Gram negatif maupun Gram positif, sehingga penggunaannya sebaiknya tidak berlebihan, dan sangat diperlukan kultur bakteri patogen serta uji kepekaannya terhadap antibiotik dalam pengobatan infeksi saluran pernapasan bawah yang efektif.

Kata kunci : pola kepekaan terhadap antibiotik, bakteri, infeksi saluran pernapasan bawah

ABSTRACT

The Antibiotic Susceptibility Pattern of Microorganism Non-*Mycobacterium tuberculosis* in Patients with Lower Respiratory Tract Infection at RSMH Palembang

Karolina Chandra, pages, January 2012
Medical Faculty of Sriwijaya University
Palembang

Lower respiratory tract infection non-tuberculosis is one of the most frequently death cause in Indonesia, therefore, the exact antibiotic for its management is very necessary. But, not all the use of antibiotics are rational, and it has caused the development rate of microorganism resistance increased. Because of that, this study was conducted to determine the sensitivity pattern of microorganism non-*Mycobacterium tuberculosis* that caused lower respiratory tract infection at RSMH Palembang.

This observational descriptive study was commenced in Clinical Microbiology Laboratorium at RSMH Palembang on October until December 2011. The objects of this study were the result of bacterial cultures from sputum specimens on October 2010 until Maret 2011 which were counted as 720 sputum and had 1014 bacterial isolates. The result of antibiotic susceptibility testing was obtained at Clinical Microbiology Laboratorium at RSMH Palembang.

Study result shows that in 1014 bacterial isolates there were much more Gram negative (564 isolates) than Gram positive (450 isolates) with the major diagnosed microorganism are *Klebsiella pneumoniae* (25,3%), followed by *Streptococcus viridans* (20,1%), *Staphylococcus aureus* (12,2%), *Acinetobacter calcoaceticus* (12,1%), and *Streptococcus bovis* (10,4%). All Gram negative bacteria is most sensitive to the Amikacin (94%), Imipenem (91,5%), and Gentamicin (71,8%), but has been found resistant to the Chloramphenicol (61,5%) and Cotrimoxazole (53,2%). All Gram positive has the best susceptibility to the Imipenem (91,8%), Vankomicin (89,7%), Amikacin (87,7%), and Amoxicillin-clavulanate (86,4%), but has poor susceptibility to Norfloxacin (65,2%), followed by Gentamicin (55,8%), and Clindamycin (53,9%).

Amikacin and Imipenem are very potential against both Gram negative and Gram positive bacteria, hence they must not be overprescribed, and bacterial culture diagnosis also the antibiotic susceptibility testing would, therefore, be required for effective management of lower respiratory tract infections.

Key words : antibiotic susceptibility pattern, bacteria, lower respiratory tract infections

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala rahmat, berkat karunia dan rahmat-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : “Pola Kepekaan Bakteri Non-*Mycobacterium tuberculosis* terhadap Beberapa Antibiotik pada Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Bawah Pada Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Bawah di RSMH Palembang” ini dengan baik.

Ucapan banyak terima kasih penulis persembahkan kepada dr. D.Y. Riyanto, MSc. sebagai pembimbing substansi dan Dr. dr. H. Yuwono, M.Biomed. sebagai pembimbing metodologi penelitian yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam pembuatan proposal skripsi ini. Semoga Tuhan membalas kebaikan kedua pembimbing penulis dengan kebaikan yang lebih baik. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada staf bagian Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSMH Palembang karena telah membantu dan memberi kemudahan untuk pengambilan data penelitian ini. Tak lupa pula ucapan terima kasih penulis haturkan kepada kedua orang tua, adik, keluarga besar penulis serta teman-teman yang telah memberikan dukungan moril ataupun materiil kepada penulis.

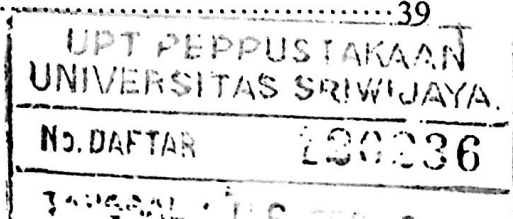
Semoga laporan tugas akhir skripsi ini dengan segala kekurangannya, dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kebaikan di masa mendatang. Harapan penulis, semoga laporan ini bisa bermanfaat baik bagi pembaca maupun bagi penelitian - penelitian selanjutnya.

Palembang, 27 Januari 2012

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Landasan Teori	4
2.1.1. Infeksi Saluran Pernapasan Bawah	4
2.1.2. Etiologi Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Bawah ..	5
2.1.3. Kemoterapi Antibiotik	18
2.1.4. Mekanisme Resistensi	30
2.1.5. Prosedur Laboratorium	33
2.2. Kerangka Teori	38
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1. Jenis Penelitian	39
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	39
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	39
3.3.1. Populasi	39
3.3.2. Sampel	39



3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	40
3.4. Variabel Penelitian	40
3.5. Definisi Operasional	40
3.6. Kerangka Operasional	42
3.7. Cara Pengumpulan Data	43
3.8. Cara Pengolahan dan Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Hasil Penelitian	44
4.1.1. Hasil Pembiakan Sputum	44
4.1.2. Uji Kepekaan Antibiotika terhadap Bakteri	48
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	64
4.2.1. Distribusi Isolat Kuman Hasil Kultur	64
4.2.2. Pola Kepekaan Bakteri Terhadap Antibiotika	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	81
BIODATA PENULIS	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Macam-macam dan sifat-sifat antibiotik golongan penisilin	20
2.2. Spektrum aktivitas dari antibiotik golongan sefalosporin.....	21
2.3. Sifat antibiotik golongan fluorokuinolon	27
2.4. Antibiotik golongan aminoglikosida	30
4.1. Distribusi karakteristik hasil pembiakan spesimen sputum.....	44
4.2. Frekuensi hasil pembiakan spesimen sputum Oktober 2010 - Maret 2011	45
4.3. Distribusi isolat bakteri berdasarkan pengelompokkan Gram.....	45
4.4. Distribusi isolat jamur hasil pembiakan sputum	46
4.5. Distribusi isolat bakteri hasil pembiakan sputum Oktober 2010 -Maret 2011	47
4.6. Distribusi kepekaan isolat bakteri Gram negatif (n=564)	48
4.7. Distribusi kepekaan isolat bakteri Gram positif (n=450)	49
4.8. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i>	49
4.9. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	50
4.10. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	51
4.11. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Enterobacter aerogenes</i>	52
4.12. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Escherichia coli</i>	52
4.13. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Proteus mirabilis</i>	53
4.14. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Pseudomonas maltophilia</i>	54
4.15. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Enterobacter agglomerans</i>	54
4.16. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Citrobacter diversus</i>	55
4.17. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Citrobacter freundii</i>	55
4.18. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Flavobacterium meningosepticum</i>	56
4.19. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Klebsiella ozaenae</i>	57
4.20. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Klebsiella oxytoca</i>	57
4.21. Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Providencia alcalifaciens</i>	58

4.22.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Streptococcus viridans</i>	59
4.23.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	59
4.24.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Streptococcus bovis</i>	60
4.25.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Enterococcus faecalis</i>	61
4.26.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i>	62
4.27.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Streptococcus pyogenes</i>	62
4.28.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	63
4.29.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Streptococcus agalactiae</i>	64
4.30.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i> antar penelitian	66
4.31.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> antar penelitian	68
4.32.	Hasil uji kepekaan antibiotika terhadap <i>Escherichia coli</i> antar penelitian	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ukuran Inhibisi Antibiotik Menurut Metode Kirby Bauer di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSMH.....	81
2. Bagan Identifikasi Bakteri <i>Streptococcus</i>	82
3. Bagan Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus</i>	83
4. Bagan Identifikasi Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	84
5. Bagan Identifikasi Basil Gram Negatif (<i>Enterobacteriaceae</i>)	85
6. Surat Keterangan Departemen Pendidikan dan Penelitian RSMH Palembang.....	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit infeksi masih merupakan masalah utama di negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu penyakit infeksi yang paling sering ditemui adalah infeksi saluran pernapasan akut. Berdasarkan penelitian *Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik Kementerian Kesehatan RI* pada tahun 2009, penyakit infeksi saluran nafas akut merupakan penyakit yang menempati urutan teratas sebagai penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di rumah sakit di Indonesia pada tahun 2009.¹

Selain itu, penyakit saluran pernapasan bawah juga sering dijumpai di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Salah satu contoh penyakit saluran pernapasan bawah, yakni pneumonia, merupakan salah satu penyebab kematian terbesar pada pasien rawat inap di rumah sakit Indonesia tahun 2009, dengan jumlah total kasus 36.048 dan jumlah kematian sebanyak 2.365 kasus berdasarkan *Profil Kesehatan Indonesia 2009*.¹

Di SMF Paru RSUP Persahabatan tahun 2001, infeksi juga merupakan penyakit paru utama. Lima puluh delapan persen di antara pasien rawat jalan adalah kasus infeksi, dan 11.6% di antaranya kasus nontuberkulosis. Pada pasien rawat inap, 58.8% kasus infeksi dan 14.6% diantaranya infeksi nontuberkulosis. Data di RSUP H. Adam Malik Medan, terdapat 53.8% kasus infeksi dan 28.6% di antaranya infeksi nontuberkulosis. Dengan melihat data ini, jelas infeksi saluran pernapasan bawah nontuberkulosis memerlukan perhatian khusus dalam penanganannya.²

Sebenarnya masalah utama dari infeksi saluran pernapasan bawah adalah menentukan pemberian obat yang sesuai untuk melawan agen penyebabnya. Apabila pemberian obat yang diberikan itu tidak sesuai untuk agen penyebab infeksi, maka pasien dapat tidak sembuh. Dan apabila dipakai berlebihan,

malah akan memicu timbulnya mekanisme resistensi pada agen penyebab tersebut terhadap obat yang bersangkutan.

Okesola, Ige (2008), mengidentifikasi bakteri pada sputum penderita infeksi saluran pernapasan bawah, dan menemukan bahwa *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli* menunjukkan resistensi tertinggi terhadap kotrimoksazol dan kloksasilin, dan menunjukkan sensitivitas yang tinggi terhadap seftriakson.³

Rizal (2009), menemukan gram positif *Staphylococcus saprophyticus* pada sputum dan gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. Dengan bakteri gram positif sudah menunjukkan resistensinya terhadap amoksisilin, ampisilin, klindamisin, penisilin, dan oksasilin. Dan bakteri gram negatif menunjukkan resistensi tertinggi dengan seftazidim.⁴

Perkembangan resistensi kuman terhadap antibiotika dapat selalu berubah. Perubahan ini sangat dipengaruhi oleh intensitas pemaparan antibiotika di suatu wilayah. Tidak terkendalinya penggunaan antibiotika cenderung akan meningkatkan resistensi kuman yang semula sensitif. Seperti turunan tetrasiklin, ampisilin, amoksisilin, kloramfenikol, eritromisin, streptomisin dan sefalosporin generasi satu seperti sefadroksil, sefalekssin, pemakaiannya telah mencapai tingkat berlebihan dan banyak diantaranya digunakan secara tidak tepat sehingga resisten semakin berkembang.⁵

Berdasarkan hal-hal diatas, sangat penting untuk disampaikan hasil pola kepekaan agen penyebab infeksi terhadap antibiotika secara berkala agar bermanfaat bagi para dokter maupun tenaga kesehatan lainnya karena pola kepekaan agen penyebab infeksi terhadap antibiotika pada tempat dan waktu yang berbeda itu tidaklah sama. Maka dari itu, penelitian ini diadakan untuk mengetahui jenis bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan bawah yang semakin meningkat di Indonesia dan pola kepekaan bakteri patogennya terhadap antibiotika tertentu. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi para dokter maupun tenaga kesehatan lainnya dalam memberikan terapi terhadap infeksi saluran pernapasan bawah dan dapat berperan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan khususnya dalam menerapkan antibiotika yang rasional.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis bakteri patogen non-*Mycobacterium tuberculosis* pada penderita infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH?
2. Berapakah jumlah isolat masing-masing jenis bakteri patogen non-*Mycobacterium tuberculosis* pada penderita infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH?
3. Bagaimana pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* terhadap antibiotika sebagai penyebab infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis-jenis bakteri patogen non-*Mycobacterium tuberculosis* pada penderita infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH.
2. Mengetahui jumlah isolat semua bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* yang diisolasi dari spesimen sputum penderita infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH.
3. Mengetahui pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* terhadap beberapa antibiotik.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis
 - a. Sebagai salah satu sumber data distribusi dan pola kepekaan bakteri non-*Mycobacterium tuberculosis* terhadap antibiotika pada penderita infeksi saluran pernapasan bawah di RSMH.
 - b. Dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemilihan antibiotika yang tepat pada penderita infeksi saluran pernapasan bawah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Profil Kesehatan Indonesia 2009*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 33-35
2. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2003. *Pneumonia Komunitas, pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta : PDPI, hal 1-6
3. Okesola, A.O dan Ige, O.M. 2008. *Trends in Bacterial Pathogens of Lower Respiratory Tract Infections*. The Journal of Chest Diseases & Allied Sciences, 50:269-271 (<http://www.medind.nic.in/iae/t08/i3/iaet08i3p269.pdf>, Diakses tanggal 2 Juli 2011)
4. Rizal. 2009. *Pola Kuman dan Kepekaannya di Rumah Sakit Dr. Oen Solo Baru Kabupaten Sukoharjo*. Cermin Dunia Kedokteran, Edisi Agustus 2009. Jakarta, hal 331-339
5. Kadarwati U. 1989. *Pola resistensi kuman kokus terhadap enam jenis antibiotika di wilayah Jakarta Timur*. Cermin Dunia Kedokteran. Jakarta, 56: 45-48
6. Vandepitte, J., Verhaegen, J., et al. 2005. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologi Klinis Ed.2*. Jakarta : EGC, hal 58-63
7. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. 2010. *Profil Kesehatan Sumatera Selatan Tahun 2010*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, Palembang, hal 14-16
8. Macfarlane, J., et al. 2001. *Prospective study of the incidence, aetiology and outcome of adult lower respiratory tract illness in the community*. Thorax journal No.56:109-114 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11209098>, Diakses tanggal 6 Juli 2011)
9. Farmacia. 2006. *Saatnya Mengenal Radang Paru Non-TB yang Tak Kalah Mematikan*. Farmacia (Majalah), Edisi April 2006 Volume 5 No. 9, hal 8
10. Syahrurachman, Agus, et al. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi Revisi. Jakarta : Binarupa Aksara, hal 14-15

11. Jawetz, Melnick & Adelberg's. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. ed 23. Jakarta : EGC, hal. 163-284
12. Khadri H, et al. 2007. *Multidrug resistance and beta-lactamase production by Klebsiella pneumoniae*. Afr J Biotechnol, 6: 1791-3
13. Madappa, Tarun. 2011. *Escherichia Coli Infections Medication*. Dalam : Burke A. Cunha. (Editor). Medscape, (<http://emedicine.medscape.com/article/217485-medication#1>, Diakses tanggal 20 Oktober 2011)
14. Tenover, Fred C. 2006. *Mechanisms of Antimicrobial Resistance in Bacteria*. The American Journal of Medicine, 2006 Vol. 119 (6A) : S3-S10
15. Collier, Leslie dkk., 1998, Topley & Wilson's Microbiology And Microbial Infections Ninth Edition Volume 2 Systematic Bacteriology, Oxford University Press, New York.
16. Nishijima, K.A. 1993. *Enterobacter cloacae*. (http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/e_cloac.htm, Diakses tanggal 20 Oktober 2011)
17. Damluji, Dickinson, dan Beck, A. 1982. *Enterobacter agglomerans: a new cause of primary pneumonia*. Thorax 1982;37:865-866 (www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC459445/pdf/thorax00203-0075.pdf, Diakses pada tanggal 21 Oktober 2011)
18. Pitout JD, et al. *Plasmid-mediated resistance to expanded-spectrum cephalosporins among Enterobacter aerogenes strains*. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 1998; 42(3):596-600 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9517938>, Diakses tanggal 8 Juli 2011)
19. Kayser. 2005. *Medical Microbiology*. Thieme, hal. 230-310
20. Moniri R, et al. 2006. *Increasing trend of antimicrobial drug-resistance in Pseudomonas aeruginosa causing septicemia*. Iranian J Public Health, 35(1):58-62 (<http://journals.tums.ac.ir/pdf/2162>, Diakses tanggal 8 Juli 2011)
21. Constantinescu, Michael. 2009. *Moraxella Catarrhalis Infections*. Dalam : Burke A Cunha. (Editor). Medscape.

- (<http://emedicine.medscape.com/article/222320-overview#a0104>, Diakses 10 Juli 2011)
22. Health Protection Agency. 2011. *Identification of Moraxella Species and Morphologically Similar Organisms*. UK Standards for Microbiology Investigations. Issue 2.1. (<http://www.hpa.org.uk/SMI/pdf>, Diakses 10 Agustus 2011)
 23. Collins, Frank M. 1996. *Chapter 29. Pasteurella, Yersinia, and Francisella*. Dalam : Baron S. (Editor). *Medical Microbiology*, 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7798/>, Diakses pada tanggal 21 Oktober 2011)
 24. Anonim. *Streptococcus pyogenes*. T.J. Clark. (http://www.tjclarkco.com/bacterial_diseases/streptococcus_pyogenes.htm, Diakses pada tanggal 21 Oktober 2011)
 25. Leslie, C., et al. 1998. *Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infection : Systematic Bacteriology 9th edition*, 633-635, 653, Oxford University Press, Inc., New York
 26. Woods, Christian J. 2011. *Streptococcus Group B Infections Treatment & Management*. Dalam : Burke A. Cunha. Medscape. (<http://emedicine.medscape.com/article/229091-treatment>, Diakses pada tanggal 21 Oktober 2011)
 27. Bina Farmasi Komunitas dan Klinik. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
 28. Katzung, Bertram G. 1995. *Farmakologi Dasar dan Klinik*, Edisi VI. Jakarta : EGC hal 729-751
 29. Prescott, Harley, Klein. 2002. *Microbiology, Fifth Edition*. Mc Graw Hill, hal. 812-819
 30. GG, Zhanel, et al. 2007. *Comparative review of the carbapenems*. *Drugs*. 2007;67(7):1027-52. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17488146>, Diakses 8 Agustus 2011)

31. Saxon, Andrew, et al. 1983. *Lack of Cross Reactivity Between Aztreonam, A Monobactam Antibiotic, and Penicillin in Penicillin-Allergic Subjects*. The Journal of Infectious Diseases. January 1984;149(1):16 (<http://www.jstor.org/pss/30131444>, Diakses 8 Agustus 2011)
32. Staf Pengajar Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*, Edisi 2. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
33. Hadi U. *Resistensi Antibiotik*. Dalam : Sudoyo, Aru W. (Editor). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV Jilid III, Jakarta, 2206: 1703-6.
34. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara. Hal :10-3.
35. Garcia, Lynne S. 2007. *Clinical Microbiology Procedures Handbook*, Second Edition Updated (2007). Washington DC : ASM Press.
36. Anonim. *Antimicrobial Susceptibility Testing (Agar Disk Diffusion Method)*.
Chapter 9. Hal 61-74.
(<http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/cholera/ch9.pdf>, Diakses pada tanggal 1 November 2011)
37. Anonim. *Standar Operasional Prosedur Mikrobiologi*. Laboratorium Mikrobiologi Klinik Rumah Sakit Muhammad Hoesin Palembang.
38. Anonim. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Hal 1-8.
(www.uiweb.uidaho.edu/micro_biology/250/IDFlowcharts.pdf, Diakses pada tanggal 9 Juli 2011)
39. Refdanita, dkk. 2004. *Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika di Ruang Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002*. Makara Kesehatan (Majalah), Edisi Desember 2004 Volume 8 No.2, hal 41-48
40. Subekti, Ria. 2009. *Pola Kepekaan Bakteri Gram Negatif Pada Infeksi Saluran Napas Bawah Terhadap Seftriakson di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Tahun 2001-2005*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

41. Samirah, dkk. 2006. *Pola dan Sensitivitas Kuman di Penderita Infeksi Saluran Kemih*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory. Edisi Juli 2006, Volume 12 No. 3, hal 110-113.
42. Fitra, Nanang. 2008. *Pola Kuman Aerob Dan Sensitifitas Pada Gangren Diabetik*. Medan : USU Repository.
43. Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
44. Umeh, Obiamiwe. 2011. *Klebsiella Infections*. Dalam : Burke A Cunha. (Editor). Medscape. (<http://emedicine.medscape.com/article/219907-overview>, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)
45. S. Hawley, Joshua. 2011. *Providencia Infections*. Dalam : Burke A Cunha. (Editor). Medscape. (<http://emedicine.medscape.com/article/226541-overview>, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)
46. A. Cunha, Burke. 2011. *Acinetobacter*. Medscape. (<http://emedicine.medscape.com/article/236891-overview>, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)
47. Ceyhan, Mehmet and Melda Celik. 2011. *Elizabethkingia meningosepticum (Chryseobacterium meningosepticum) Infections in Children*. International Journal of Pediatrics, Vol 2011, 215237(7). (<http://www.hindawi.com/journals/ijped/2011/215237>, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)
48. Wang JT, et al. 2000. *Comparison of Antimicrobial Susceptibility of Citrobacter freundii isolates in two different time periods*. The Journal of Microbiology, Immunology, and Infection. 2000 Dec; 33(4): 258-62
49. S Gold, Howard, et al. 2010. Microbiology; pathogenesis; and epidemiology of *Streptococcus bovis* infection. (<http://www.uptodate.com/contents/microbiology-pathogenesis-and-epidemiology-of-streptococcus-bovis-infection>, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)
50. Glick, Weasley. 2005. *Enterococcus faecalis*. Dalam Missouri S&T Biology Departement. (http://web.mst.edu/~microbio/bio221_2005/e_faecalis.htm, Diakses pada tanggal 26 Desember 2011)

51. Bharat, Motwani & Khayr, Walid. 2004. *Staphylococcus saprophyticus* Urinary Tract Infection in Men. Infectious Diseases In Clinical Practice. November 2004, Vol 12 ; 6:341-42