

INDONESIAN JOURNAL OF
**Clinical Pathology and
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 19	No. 2	Hal. 65-139	Surabaya Maret 2013	ISSN 0854-4263
---	---------	-------	-------------	------------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists

Terakreditasi No: 66b/DIKTI/KEP/2011, Tanggal 9 September 2011

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**Susunan Pengelola Jurnal Ilmiah Patologi Klinik Indonesia
(*Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*)**

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia Masa Bakti 2010–2013

(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 06/PP-PATKLIN/VIII/2011 Tanggal 29 Agustus 2011)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Prihatini

Wakil Ketua:

Maimun Z. Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG Sudewa, Rustadi Sosrosumihardjo, Rahayuningsih Dharma

Penyunting Pelaksana:

Yuli Kumalawati, Ida Parwati, FM Yudayana, Krisnowati, Tahono,
Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Sidarti Soehita, Purwanto AP, Jusak Nugraha, Endang
Retnowati, Aryati, Maimun Z. Arthamin, Noormartany

Berlangganan:

3 kali terbit per tahun

Anggota dan anggota muda PDSPATKLIN mulai Tahun 2011 gratis setelah melunasi iuran

Bukan Anggota PDSPATKLIN: Rp 175.000,-/tahun

Uang dikirim ke alamat:

**Bastiana Bermawi dr. SpPK,
Bank Mandiri KCP SBY PDAM
No AC: 142-00-1079020-1**

Alamat Redaksi:

d/a Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Jl. Majend. Prof. Dr Moestopo 6-8 Surabaya.
Telp/Fax (031) 5042113, 085-790298772 Email: majalah.ijcp@yahoo.com

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Gambaran Klinis Sepsis dan Kadar Nitric Oxide pada Mencit yang Diimbas dengan Lipopolysaccharide (<i>Clinical Manifestation Sepsis and Nitric Oxide Level on Mice Induced by Lipopolysaccharide</i>) Sotianingsih, Soeharyo, Lisyani S, Guntur H	65-68
Air Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i> Burm. f.) dan Gambaran Gen Hyaluronidase Lewat Analisis PCR (<i>Gandarusa (Justicia gendarussa</i> Burm. f.) <i>Water and Expression of Hyaluronidase Gene by PCR Analysis</i>) Sri Lestari Utami, Didik P Restanto, Bambang Prajogo EW	69-75
Proteinuria dalam Strok Disertai Diabetes Melitus dan Tanpa Disertai Diabetes Melitus (<i>Proteinuria in Stroke With and Without Diabetic</i>) Misnah, Suci Aprianti, Fitriani Mangerangi, Burhanuddin Bahar	76-78
Pendekatan Stewart dalam pH Darah yang Mendasari Asidosis Metabolik (<i>The Stewart's Approach in Blood pH Underlying Metabolic Acidosis</i>) Efrida, Ida Parwati, Ike Sri Redjeki	79-87
Kuman dan Kepekaan Antimikroba di Kasus Patah Tulang Terbuka (<i>Microbes and Antimicrobial Sensitivity in Open Fracture</i>) Yanty Tandirogang, Tenri Esa, Nurhayana Sennang	88-91
Katekin Daun Teh Hijau (<i>Camelia sinensis</i>) terhadap Malondialdehyde dan Super Oxide Dismutase (<i>Katekin from Green Tea Leaves (Camellia sinensis) to Malondialdehyde and Super Oxide Dismutase</i>) Sukina B, Gwenny I.P Suhartati, Harianto N	92-97
Procalcitonin dan Interleukin-6 pada Sepsis dengan Gejala Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) (<i>Procalcitonin and Interleukin-6 in Sepsis with Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)</i>) Indranila KS, Tjahjati DM, Emma	98-104
Identifikasi Bakteri Aerob Gram Negatif dan Gram Positif Menggunakan Metode Konvensional dan Otomatik (<i>Gram Negative and Gram Positive Aerobic Bacteria Identification Using Conventional and Automatic Method</i>) Patricia M. Tauran, Irda Handayani, Nurhayana Sennang	105-111
Immature Platelet Fraction (IPF) dan Trombopoietin di Sirosis Hati (<i>Immature Platelet Fraction (IPF) and Thrombopoietin in Liver Cirrhosis</i>) Esti Rohani, Yetti Hernaningsih, Suprpto Ma'at, Ummi Maimunah	112-118
Eosinopenia dan Procalcitonin dalam Sepsis (<i>Eosinopenia and Procalcitonin in Sepsis</i>) Danny Luhulima, W. Hidayati, IGAAP Sri Rejeki, R. Permatasari	119-125

TELAAH PUSTAKA

C-X-C Receptor 4 (CXCR4) Metastasis Kanker Payudara (<i>C-X-C Receptor 4 (CXCR4) in Metastasis of Breast Cancer</i>) I Wayan Sudarsa, I Wayan Putu Sutirta Yasa	126-131
--	---------

LAPORAN KASUS

Leukemia Sel Berambut (<i>Hairy Cell Leukaemia</i>) Reini Meilani Isbach, Agus Alim Abdullah, Mansyur Arif	132-135
---	---------

INFOMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU	136-139
---	---------

Ucapan terima kasih kepada penyunting Vol. 19 No. 2 Maret 2013

Krisnowati, Maimun Z. Arthamin, Rahayuningsih Dharma, Purwanto AP, Ida Parwati, AAG Sudewa,
Endang Retnowati, Jusak Nugraha, Noormartany, M. Yolanda Probahoosodo

Dewan Redaksi Majalah IJCP

KUMAN DAN KEPEKAAN ANTIMIKROBA DI KASUS PATAH TULANG TERBUKA

(*Microbes and Antimicrobial Sensitivity in Open Fracture*)

Yanty Tandirogang¹, Tenri Esa², Nurhayana Sennang¹

ABSTRACT

About 70% of all nosocomial infections occur in surgical patients. In open fracture, there is contact with the environment or unsterile body compartment, so that bacterial contamination may occur and cause infection. Besides debridement, prophylactic antibiotics have been used as a standard procedure in the open fracture management. This procedure may cause antibiotics resistance leading to increase the number of infections. The aim of this retrospective study was to know the characteristics, microbial pattern, and sensitivity of 35 cultures and sensitivity test of open fracture patients in Orthopaedics Department of Wahidin Sudirohusodo Hospital during the period of June 2009–June 2010. The most common bacteria found were *Proteus mirabilis* (26%), *Klebsiella pneumonia* (14.8%), and *Providencia alcalifaciens* (14%). The sensitivity test for antimicrobials showed that most of the 19 antimicrobials, were resistant. The sensitive antimicrobial is Meropenem.

Key words: Open fracture, microbes, antimicrobial sensitivity

ABSTRAK

Sekitar 70% dari seluruh infeksi nosokomial dilaporkan terjadi di penderita yang menjalani pembedahan. Dalam kasus patah tulang terbuka terjadi hubungan dengan dunia luar atau rongga tubuh yang tidak steril, sehingga mudah terjadi pencemaran kuman dan dapat menyebabkan komplikasi infeksi. Di samping pematangan jaringan pengikat/penekan (debridement), penggunaan antibiotik profilaksis juga telah menjadi tata langkah baku penanganan patah tulang terbuka. Hal ini memungkinkan resistensi antibiotik terjadi, dengan akibat angka infeksi meningkat. Penelitian ini dilakukan dengan retrospektif, bertujuan untuk mengetahui jenis kuman, dan kepekaan terhadap 35 hasil pemeriksaan kultur dan uji kepekaan dalam nanah (pus) penderita patah tulang terbuka yang dirawat di Bagian Ortopedi RS Wahidin Sudirohusodo Makassar dalam masa waktu Juni 2009–Juni 2010. Hasil kultur kuman menunjukkan bahwa jenis yang terbanyak adalah *Proteus mirabilis* (26%), *Klebsiella pneumonia* (14,8%), dan *Providencia alcalifaciens* (14%). Hasil uji kepekaan terhadap antibiotik menunjukkan jumlah prosentase resistensi yang tinggi, yakni di atas 70%. Antibiotik yang masih peka hanya Meropenem.

Kata kunci: Patah tulang terbuka, kuman, kepekaan antimikroba

PENDAHULUAN

Patah tulang (fraktur) adalah terputusnya kesinambungan tulang. Patah tulang terbuka merupakan kepatahan tertentu yang berhubungan dengan lingkungan luar melalui kulit, sehingga terjadi pencemaran kuman yang dapat menimbulkan komplikasi berupa infeksi.¹ Kejadian patah tulang terbuka ada sebesar 4 % dari seluruh kepatahan yang ada, dengan perbandingan jumlah kasus laki-laki dan perempuan sebesar 3,64:1 dan kejadian terbanyak terdapat di kelompok umur dasawarsa kedua dan ketiga yang relatif mempunyai kegiatan fisik dan pergerakan yang tinggi.²

Infeksi luka akibat pembedahan dapat menyebabkan kematian, memperpanjang waktu rawat inap, menambah beban biaya yang harus dibayar

penderita.¹ Infeksi nosokomial yang timbul merupakan penyebab utama peningkatan angka kematian dan angka kesakitan penderita yang dirawat inap di rumah sakit. Sekitar 70% dari seluruh infeksi nosokomial dilaporkan terjadi di penderita yang menjalani pembedahan.² Kebahayaan infeksi berdasarkan keadaan penderita dan tindakan pembedahannya. Keadaan penderita meliputi: gizi, status imunologis, dan infeksi di tempat tertentu. Keadaan pembedahan meliputi: antibiotik profilaksis, keadaan kulit dan luka, lingkungan tempat pembedahan, serta tekniknya. Memperhatikan faktor tersebut, maka yang paling berbahaya terinfeksi adalah kasus patah tulang terbuka. Di patah tulang terbuka terjadi hubungan dengan dunia luar atau rongga tubuh yang tidak steril, sehingga mudah terjadi pencemaran kuman dan dapat menyebabkan komplikasi infeksi.³⁻⁵

¹ Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Telp. 0411-581226
E-mail: yantytandirogang@yahoo.com

² Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RS. Dadi Makassar

Jenis mikroorganisme penyebab penyakit yang diduga menginfeksi luka di Bagian Bedah Ortopedi adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas*.^{3,5} Dalam sebuah kajian prospektif kultur bakteri yang dilakukan oleh Seekamp, dkk,⁴ di Jerman, dari 230 penderita patah tulang terbuka didapatkan hasil yang didominasi oleh *Staphylococcus aureus* (52,8%), diikuti oleh *Escherichia coli* dan *Enterobacter* (32,5%), *Streptococcus* (26,0%), *Pseudomonas* (17,1%) dan *Proteus* (1,6%).⁴ Hasil telitian Gunawan⁶ di penderita patah tulang panjang terbuka di RS. dr. Wahidin Sudirohusodo didapatkan pola pencemaran oleh: *Staphylococcus*, *Klebsiella*, dan *Acinetobacter*.⁶

Di samping *debridement*, penggunaan antibiotik profilaksis juga telah menjadi tata langkah baku pada penanganan patah tulang terbuka. Hal ini memungkinkan terjadinya resistensi antibiotik yang dapat menyebabkan peningkatan angka infeksi.³ Penelitian Amadi, dkk⁷ di Nigeria ialah meneliti resistensi *Pseudomonas aerogenosa* yang diisolasi dari nanah penderita infeksi tulang dan didapatkan resisten terhadap *Amoxycillin* (88,2%), *Cotromoxazole* (76,5%), *Streptomycin* (67,6%), *Gentamycin* (58,8%), *Chloramphenicol* (58,8), dan *Ciprofloxacin* (23,5%).⁷ Di telitian Handayani⁸ RSWS Makassar, ditemukan bahwa yang mempunyai angka resistensi tinggi adalah *Penicillin*, *Streptomycin*, *Ampicillin*, dan Tetrasiklin. Kepekaan yang masih baik adalah Amikasin, *Cefepim*, Fosfomisin, dan Tobramisin.⁸

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan melihat ciri, mengenali jenis bakteri yang terdapat di nanah yang terdapat di penderita yang mengalami patah tulang terbuka dan dirawat di ruang perawatan Bedah Ortopedi dan mengetahui kepekaan antimikroba terhadapnya. Manfaat penelitian adalah untuk memberikan keterangan jenis kuman yang menginfeksi penderita patah tulang terbuka, sehingga hal tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi peklinik dalam menentukan pilihan antibiotik yang akan diberikan penderita yang bersangkutan.

METODE

Penelitian dilakukan secara retrospektif dengan mengambil data hasil kultur dan kepekaan terhadap antibiotik dari Instalasi Laboratorium Patologi Klinik dan Rekam Medik RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Data penderita yang mengalami patah tulang terbuka diperoleh selama masa waktu Juni 2009–Juni 2010. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Uji kultur dari spesimen nanah penderita dengan patah tulang terbuka menggunakan media: *BHI Broth*, *Nutrient Agar*, *Mac Conkey Agar*. Pertumbuhannya dinilai berdasarkan koloni

kuman yang terbentuk di situ, kemudian dikenali dengan serangkaian uji biokimiawi. Uji kepekaan kuman terhadap berbagai antimikroba dengan hasil dinyatakan berdasarkan daya kepekaan atau resisten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dasar didapatkan dari 35 penderita, yang terdiri dari laki-laki 32 orang (91%) dan perempuan tiga (3) orang (9%) dengan rentang usia terbanyak antara 11–30 tahun (51%). Lama perawatan terbanyak >30 hari (63%). Lokasi patah tulang terbanyak di tungkai (*cruris*) (43%). Data selengkapnya dapat dilihat di Tabel 1.

Berdasarkan jenis kelamin didapatkan perbandingan laki-laki: perempuan sebesar 10:1. Berdasarkan umur terbanyak pada dasawarsa kedua dan ketiga yang relatif mempunyai kegiatan fisik dan pergerakan yang tinggi. Sebanyak 63% penderita dirawat >30 hari, sementara semakin lama yang bersangkutan dirawat, maka kebahayaan infeksi nosokomial semakin besar.

Analisis epidemiologis menunjukkan bahwa 40% patah tulang terbuka terjadi di anggota gerak bawah terutama daerah tulang kering (*tibia*) dan tulang paha.² Hasil yang sama diperoleh pada penelitian ini yakni didapatkan 92% sampel dari penderita dengan patah tulang terbuka di anggota gerak bawah dengan jumlah terbanyak di daerah tungkai (*tibia*, tulang betis/*fibula*).

Tabel 2 memperlihatkan bahwa infeksi di patah tulang terbuka lebih banyak disebabkan oleh kuman Gram negatif. Hasil ini sama dengan yang didapatkan

Tabel 1. Ciri penderita dengan patah tulang terbuka berdasarkan jenis kelamin, umur, lama hari dirawat, dan lokasi patah tulang

Variabel	n (35)	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	32	91
Perempuan	3	9
Umur (tahun)		
<10 tahun	1	3
11–30 tahun	18	51
31–50 tahun	12	34
>50 tahun	4	12
Lama hari rawat		
<30 hari	13	37
>30 hari	21	63
Lokasi patah tulang		
Lengan bawah (<i>antebrachii</i>)	3	8
Tulang paha (<i>femur</i>)	9	26
Tungkai (<i>cruris</i>)	15	43
Kaki (<i>pedis</i>)	8	23

Tabel 2. Jenis dan jumlah kuman penyebab infeksi di patah tulang terbuka

Variabel	n	%
Gram		
Negatif (-)	33	94
Positif (+)	2	6

di telitian Abraham dan Wamisho¹¹ yang menemukan hasil Gram negatif 66% dan Gram positif 34%.¹¹

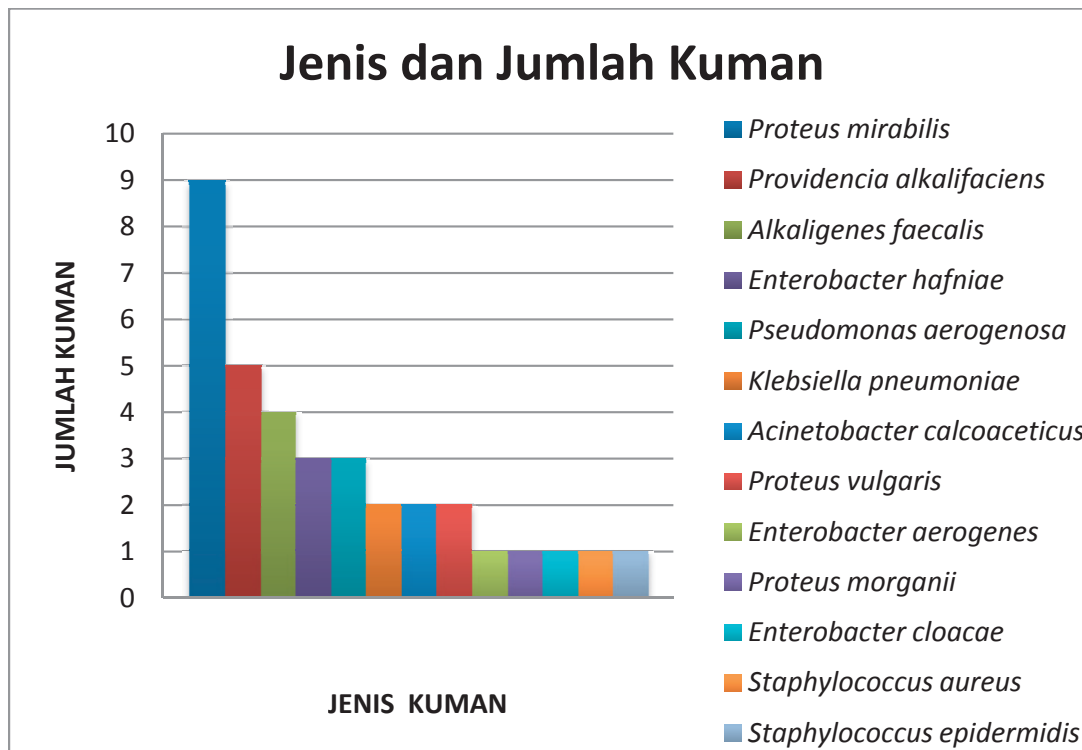
Grafik memperlihatkan kuman yang terbanyak adalah: *Proteus mirabilis* 9 (26%), *Klebsiella pneumonia* 17(14,8%), *Providencia alkalifaciens* 5 (14%), dan *Alkaligenes faecalis* 4 (11%). Hasil tersebut berbeda dengan pola kuman di telitian oleh Gunawan⁶ yakni *Staphylococcus*, *Klebsiella*, dan *Acinetobacter*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan pola kuman yang diperoleh antara rentang waktu sekitar 5 tahun.

Tabel 3 menunjukkan 19 jenis antimikroba yang diujikan, 18 jenis di antaranya menunjukkan jumlah prosentase resistensi yang tinggi yakni di atas 75%. Antimikroba yang masih peka hanya Meropenem. Hal ini menyebabkan pilihan antimikroba untuk pengobatan infeksi menjadi sangat terbatas. Keadaan seperti ini sering dijumpai di berbagai RS oleh karena infeksi kuman yang menghasilkan *Extended Spectrum*

Tabel 3. Prosentase hasil uji kepekaan antimikroba di penderita patah tulang terbuka

No	Nama antimikroba	Peka n (%)	Resisten n (%)
1.	<i>Amoxillin</i>	2 (6,5)	29 (93,5)
2.	<i>Ampicillin</i>	1 (6)	17 (94)
3.	<i>Aztreonam</i>	6 (19)	26 (81)
4.	<i>Cefazolin</i>	5 (17)	24 (83)
5.	<i>Chloramphenicol</i>	4 (12,5)	28 (87,5)
6.	<i>Cefotaxim</i>	8 (24)	25 (76)
7.	<i>Ceftazidime</i>	7 (22,5)	24 (77,5)
8.	<i>Ceforoxim</i>	7 (22)	25 (78)
9.	<i>Ceftriaxone</i>	7 (20)	28 (80)
10.	<i>Ciprofloxacin</i>	6 (23)	20 (77)
11.	<i>Doxycyclin</i>	4 (12)	29 (88)
12.	<i>Gentamicin</i>	5 (15)	28 (85)
13.	<i>Levofloxacin</i>	5 (17)	24 (83)
14.	<i>Meropenem</i>	21 (91)	2 (9)
15.	<i>Neomicin</i>	1 (3)	32 (97)
16.	<i>Norfloxacin</i>	8 (24)	25 (76)
17.	<i>Ofloxacin</i>	6 (18)	27 (82)
18.	<i>Trimethoprim-sulfamethoxazole</i>	2 (7)	27 (93)
19.	<i>Tetracyclin</i>	2 (6)	29 (94)

Beta Lactamase (ESBL). Kuman penghasil ESBL bersifat resisten terhadap semua golongan betalaktam termasuk generasi ke III dan IV *Cephalosporin*.^{9,10}



Grafik 1. Sebaran kuman penyebab infeksi di patah tulang terbuka.

SIMPULAN DAN SARAN

Infeksi di patah tulang terbuka lebih banyak disebabkan oleh kuman Gram negatif. Terdapat perbedaan pola kuman yang diperoleh dengan penelitian sebelumnya dalam kurun waktu sekitar lima tahun. Antimikroba yang diujikan sebagian besar telah resisten kecuali Meropenem.

Penelitian pola kuman dan kepekaannya terhadap antimikroba khususnya di penderita patah tulang terbuka sebaiknya dilakukan secara berkala dengan memperhatikan kemungkinan adanya infeksi kuman penghasil ESBL. Hal itu perlu dilakukan agar dapat menjadi bahan acuan bagi para peklinik dalam pengobatannya, sehingga pengaruhnya diharapkan dapat tercapai dan pengaruh sampingan obat dapat dihindari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rasjad Ch, Trauma, Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi, Edisi 3, Makassar, Bintang Lamumpatue, 2000; 344-377.
2. Fraktur Terbuka, dalam: <http://bedahugm.net>, update terakhir 8 Januari 2009.
3. Kharisma, Ratih S, Studi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Bedah Orthopaedi Kasus Fraktur Terbuka Grade 2 dan Grade 3, Abstrak dalam. Surabaya, Airlangga University Library, 2005; 1-3.
4. Seekamp A, Kontopp H, Schandelmaier P, Krettek Ch, Tscherne H, Bacterial Cultures and Bacterial Infections in Open Fractures, *European Journal of Trauma* 2000; 26: 131-8.
5. Hidajat NN, Pencegahan Infeksi Luka Operasi, FK-Unpad, Bandung, 2009; 1-6.
6. Gunawan I, Pola Kuman Pasien Fraktur Terbuka Grade III Sebelum dan Setelah Debridement di Ruang Perawatan Bedah RSWS Makassar, 2005; 12-36.
7. Amadi ES, Uzoaru PN, Orji I, Nwaziri AA, Iroha IR, Antibiotic Resistance In Clinical Isolates of *Pseudomonas aeruginosa*, *The Internet Journal of Infectious Diseases*, 2009; 7(1): 2-6.
8. Hardjono, Tenri Esa, Nurhayana, dkk, Tes-tes kultur dan identifikasi kuman gram Negatif dalam Kumpulan Penyakit Infeksi Dan Tes Kultur Sensitivitas Kuman serta Upaya Pengendaliannya, Dinan Rucitra Makassar, 2007; 291-310.
9. Wahjono H, Peran Mikrobiologi Klinik Pada Penanganan Penyakit Infeksi, Cetakan Pertama, Semarang, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2007; 24-7.
10. Laboratory Detection of Extended-Spectrum Beta Lactamases (ESBL) available from www.cdc.gov, last modified Desember 9, 1999.
11. Abraham Y, Wamisho BL, Microbial susceptibility of bacteria isolated from open fracture wounds presenting to the Err of Black-Lion Hospital, Addis Ababa University, Ethiopia, *African Journal of Microbiology Research* 2009; 3 (12): 939-51.