

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 20	No. 2	Hal. 73–169	Surabaya Maret 2014	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 2013–2016
(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 008/PP-PATKLIN/III/2014)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Puspa Wardhani

Wakil Ketua:

Maimun Zulhaidah Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG. Sudewa, Rustadi Sosrosumihardjo, Rahayuningsih Dharma, Mansyur Arif

Penelaah Pelaksana:

Prihatini, July Kumalawati, Ida Parwati, Tahono, FM. Judajana, Krisnowati, Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Aryati, Purwanto AP, Jusak Nugraha, Sidarti Soehita, Maimun Zulhaidah Arthamin, Endang Retnowati, Noormartany, Edi Widjajanto, Budi Mulyono, Adi Koesoema Aman, Uleng Bahrin, Ninik Sukartini, Kusworini Handono, JB. Soeparyatmo, M. Yolanda Probohoesodo, Rismawati Yaswir

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. Mayjend. Prof. Dr Moestopo 6–8 Surabaya.
Telp/Fax. (031) 5042113, 085-733220600 E-mail: majalah.ijcp@yahoo.com

Akreditasi No. 66/DIKTI/KEP/2011

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Metode <i>Bromcresol Green</i> (BCG) dan <i>Bromcresol Purple</i> (BCP) pada Sirosis Hati yang Mendapat Infus Albumin (<i>Bromcresol Green</i> (BCG) and <i>Bromcresol Purple</i> (BCP) Methods in Liver Cirrhosis Patients Receiving Albumin Infusion)	73–79
Miftahul Ilmiah, Leonita Anniwati, Soehartini	73–79
Angka FIB-4 dan <i>Highly Active Anti Retroviral Therapy</i> di antara Pasien Pengidap Infeksi HIV (<i>FIB-4 Score and Highly Active Anti Retroviral Therapy Among HIV Infected Patients</i>)	80–84
Liliana A, Noormartany, Sugianli AK	80–84
Hubungan Antara Umur, Umur Mulai Sakit, Lama Sakit dengan LED, CRP, DAS28-led di Artritis Reumatoid (<i>Associations Between Age, Age at Onset, Disease Duration with ESR, CRP, DAS28-esr in Rheumatoid Arthritis</i>)	85–92
J. Soeroso, FM. Judajana	85–92
Bakteri Patogen Aerob dan Uji Kepekaannya di Ruangan Bedah Pusat (<i>Testing of Aerobic Pathogenic Bacteria in Central Operating Rooms</i>)	93–96
Agustini, Nurhayana Sennang, Benny Rusli	93–96
Rusip Sehubungan Profil Lipid dalam Keadaan Hipertolesterolemia (<i>Rusip Related to the Lipid Profile in Hypercholesterolemia</i>)	97–102
Indranila KS, Satrianugraha MD	97–102
Rerata Volume Trombosit, Hitung Leukosit dan Trombosit di Apendisisis Akut (<i>Mean Platelet Volume, White Blood Cell and Platelet Count in Acute Appendicitis</i>)	103–106
Jayadi Festiawan, Nurhayana Sennang, Ibrahim Abdul Samad	103–106
Simvastatin Generik (<i>Generic Simvastatin</i>)	107–110
DAP Rasmika Dewi, DG. Diah Dharma Santhi, DM Sukrama, AA. Raka Karsana	107–110
Genotipe dan Subtipe Virus Hepatitis B Penderita yang Terinfeksi Kronik Aktif (<i>Genotypes and Subtypes of Hepatitis B Virus in Chronic Active Hepatitis B Infection</i>)	111–115
Gondo Mastutik, Juniaستuti, Ali Rohman, Mochamad Amin, Poernomo Boedi Setiawan	111–115
Peramalan Sepsis Akibat Procalcitonin Terkait Keluaran Hasil Klinis (<i>The Prediction of Sepsis Due to Procalcitonin Related to Clinical Outcome</i>)	116–121
Umi S. Intansari, Nunung Dartini, Kismardhani	116–121
Kadar TGF- β 1 Plasma dan Limfosit-T CD4 $^{+}$ di Penderita yang Terinfeksi HIV Stadium I (<i>Plasma Levels of TGF-β1 and CD4$^{+}$ T-lymphocytes Stage I HIV-Infected Patients</i>)	122–127
Alberthina, Endang R, Erwin AT	122–127
Sari Etanol, Etil Asetat Alang-alang (<i>Imperata Cylindrica</i>) terhadap Superoxide Dismutase (SOD) (<i>Ethanol Extract and Ethyl Acetate of Alang-alang (<i>Imperata Cylindrica</i>) on Superoxide Dismutase (SOD)</i>)	128–132
St Khaerunnisa, Sutji Kuswarini, Suhartati, Lina Lukitasari, Ira Humairah, Reza Arta BN, Gwenny IP	128–132

Sekuens Terawetkan Terkait HIV-1 (<i>Conserved Sequences and HIV-1</i>)	
Efrida, Andani Eka Putra	133–140
Pengaruh Merokok Sigaret pada Pemeriksaan Resisten Aspirin (<i>Effects of Cigarette Smoking on Laboratory Aspirin Resistance</i>)	
D.I.S Siregar, Z. Lubis, H. Hariman	141–146
Kadar Kalium di Packed Red Cells Simpanan (<i>Potassium Levels in Stored Packed Red Cells</i>)	
Angeline Sutjianto, Asvin Nurulita, Fitriani Mangarengi	147–149
Keabsahan Engrailed-2 di Kanker Prostat (<i>Validity of Engrailed-2 in Prostate Cancer</i>)	
Elsa Yulius, Ida Parwati, Anna Tjandrawati, Dewi Kartika T	150–153

TELAAH PUSTAKA

Petanda Biologik Terkini Lupus Nefritis (<i>Update Biomarkers of Lupus Nephritis</i>)	
Hani Susianti, Kusworini Handono	154–159

LAPORAN KASUS

Pemeriksaan CKMB dan Hs-troponin T pada Pasien Infark Jantung dengan Peningkatan Segmen Non-ST (<i>Examination of CKMB and High Sensitive Troponin T in Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction Patients</i>)	
AK. Salim, M. Suryaatmadja, Hanafi DA	160–167

INFO LABORATORIUM MEDIK TERBARU.....	168–169
--------------------------------------	---------

Ucapan terimakasih kepada penyunting Vol 20 No. 2 Maret 2014

Puspa Wardhani, Kusworini Handono, Riadi Wirawan, Maimun Zulhaidah Arthamin,
Sidarti Soehita, Jusak Nugraha, Prihatini, Purwanto AP, AAG. Sudewa

BAKTERI PATOGEN AEROB DAN UJI KEPEKAANNYA DI RUANGAN BEDAH PUSAT

(Testing of Aerobic Pathogenic Bacteria in Central Operating Rooms)

Agustini, Nurhayana Sennang, Benny Rusli

ABSTRACT

An operating room is potential in causing nosocomial infection in a hospital, especially due to surgical wound infections. Nosocomial infection raises the length of day care and disease transmission risk. According to Permenkes No. 1204/Menkes/SK/X/2004, the operating room is a highly infection risk area. The aim of this study is to know the determination of the amount of bacterial colonies count, and the sensitivity identification pattern of pathogenic bacteria in the central operating rooms at the Dr Wahidin Sudirohusodo Hospital. A cross sectional study was done by taking air samples using a Microbiology Air Sampler 100 in six central operating rooms in Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. Counting bacterial colonies, identifying pathogenic bacteria and sensitivity test were done at the Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (from May to June 2010). The result of the study shows that the amount of bacterial colonies found were approximately 148–440 CFU/m³ aerobic pathogenic bacteria consisting of *Alcaligenes faecalis* and *Serratia liquefaciens* which were sensitive to sulbactam+ cefoperazone, gentamycin, levofloxacin but resistant to ampicillin, nitrofurantoin, clindamycin and metronidazole. The researchers concluded that the amount of bacterial colonies found exceeded the Permenkes standard. The pathogenic bacteria were sensitive to sulbactam+ cefoperazone, gentamycin and levofloxacin however, resistant to ampicillin, nitrofurantoin, clindamycin, and metronidazole.

Key words: Aerobic bacteria, pathogen bacteria, sensitivity test, the central operation room

ABSTRAK

Ruang bedah merupakan ruang yang berpeluang kuat menyebabkan infeksi nosokomial di rumah sakit terutama yang disebabkan di luka bedah. Infeksi nosokomial yang terjadi menyebabkan hari perawatan penderita lama dan kebahayaan penularan penyakit meningkat. Berdasarkan Permenkes No. 1204/Menkes/SK/X/2004, ruang bedah merupakan sumber infeksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah koloni bakteri dengan cara menghitung, dan mengidentifikasi dan menentukan pola kepekaan bakteri penyebab penyakit di ruang bedah pusat rumah sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Penelitian dilakukan secara potong lintang menggunakan alat *Microbiology air Sampler 100* dengan cara mengambil sampel udara di enam ruang bedah pusat rumah sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo. Perhitungan jumlah koloni bakteri dan identifikasi bakteri penyebab penyakit dengan uji kepekaan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (antara bulan Mei–Juni 2010). Berdasarkan hasil telitian jumlah koloni bakteri berkisar antara 148–440 CFU/m³. Bakteri penyebab penyakit yang ditemukan adalah *Alkaligenes faecalis* dan *Serratia liquefaciens* yang semuanya masih peka terhadap sulbactam+cefoperazone, gentamisin, levofloxacin dan resisten terhadap ampicilin, nitrofurantoin, clindamycin dan meronidazol. Berdasarkan hasil telitian dapat disimpulkan, bahwa temuan jumlah koloni bakteri melebihi ketentuan bakuan Permenkes. Bakteri penyebab penyakit yang ditemukan masih peka terhadap sulbactam+cefoperazone, gentamisin dan levofloxacin serta resisten juga terhadap ampicilin, nitrofurantoin, clindamycin dan metronidazol.

Kata kunci: Bakteri aerob, bakteri penyebab penyakit, uji kepekaan, ruang bedah pusat

PENDAHULUAN

Ruang bedah merupakan tempat yang berpeluang kuat penyebab infeksi nosokomial di rumah sakit terutama yang disebabkan di luka bedah. Di ruang bedah segala tindakan yang invasif biasa dilakukan terhadap tubuh manusia. Pengamatan yang dilakukan terhadap penderita bedah di Philadelphia menunjukkan kejadian infeksi luka bedah sebesar 10,7%. Infeksi luka bedah adalah penyebab utama kesakitan,

kematian dan peningkatan biaya rawat inap di rumah sakit. Tujuh puluh persen kematian penderita bedah berhubungan dengan terjadinya infeksi luka bedah (Mangran).⁴ Kirkland dkk⁵ memperkirakan sekitar 2,2% penyebab kematian berhubungan dengan infeksi luka bedah jika dibandingkan dengan penderita bedah tanpa keadaan tersebut.^{1–5}

Untuk menjamin tindakan bedah berjalan dengan lancar dan mengurangi faktor pengganggu, maka perlu dilakukan penataan kamar bedah yang

Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin/Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. E-mail: agusagustini@yahoo.co.id

baik. Penataian ruang bedah dapat dilakukan dengan cara melakukan pensterilan dan desinfeksi secara menyeluruh. Ruang bedah yang kurang terjaga keaseptisannya akan berdampak bagi infeksi luka bedah penderita yang biasa diketahui pascabedah. Penerapan teknik aseptik diharapkan dapat menghindarkan penderita dari infeksi luka bedah. Dengan demikian saat pascabedah, hari rawat inap menjadi lebih pendek.²

Berdasarkan berbagai telitian dilaporkan, bahwa sterilisasi dan desinfeksi dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan kuman. Telitian Ayni terkait TN² di ruang bedah (operasi) saraf di Lampung, bahwa angka kuman di ruang bedah melebihi persyaratan tempat tersebut, selain itu terdapat beberapa mikroorganisme di udara ruang bedah. Lingkungan dan peralatan rumah sakit yang tercemar, merupakan sumber mikroorganisme penyebab penyakit yang dapat menimbulkan wabah infeksi nosokomial. Penularan bakteri penyebab penyakit memerlukan bahan perantara (media) yang salah satunya adalah bawaan atau melalui udara (*air borne*), tetapi keberadaan udara yang tercemar oleh bakteri penyebab penyakit sangat sulit dideteksi.^{1,2,6}

Di lingkungan rumah sakit hal yang sangat penting adalah mengetahui berapa banyak jumlah bakteri yang ada di permukaan, dalam cairan dan udara. Hal ini diperlukan untuk mengendalikan tingkat cemaran di ruang bedah. Berbagai tata langkah telah digunakan untuk mengendalikan cemaran mikroba di rumah sakit. Bakteri penyebab penyakit lebih berbahaya dan dapat menyebabkan infeksi baik secara sporadik maupun endemik misalnya kuman Gram positif (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*), dan Gram negatif (*Klebsiella pneumonia*, *Enterobacter aerogenes*).^{2,6,7}

Mikroorganisme pada pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, antara lain oleh: suhu, kelembaban, dan pencahayaan yang semuanya itu diatur dalam Permenkes No. 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit agar mutu udara ruang bedah tetap baik. Tindakan untuk meningkatkan mutu udara di ruang bedah adalah pembersihan tempat tersebut secara menyeluruh dan sterilisasinya dengan sinar ultra violet secara benar. Kejadian luka bedah yang tinggi akan memperbesar penyakit infeksi nosokomial yang timbul. Salah satu penyebabnya adalah mutu udara ruang bedah di rumah sakit yang rendah.⁷⁻⁹

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu diteliti jumlah koloni bakteri, mengidentifikasi dan mengetahui tingkat kepekaan antimikroba bakteri aerob penyebab penyakit yang terdapat di beberapa ruang bedah pusat di rumah sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar secara perhitungan. Hasil

telitian diharapkan dapat menjelaskan jumlah dan kepekaan antimikroba bakteri aerob antimikroba yang ada di beberapa ruang bedah pusat, sehingga dapat membantu peklinik dalam menindaklanjuti perbaikan dan pencegahan infeksi nosokomial di penderita yang dibedah dalam Ruang Bedah Pusat, serta membantu upaya pengendaliannya baik untuk kepentingan penderita sebagai individu maupun untuk kepentingan kesehatan masyarakat di rumah sakit.

METODE

Rancangan penelitian adalah potong silang. Sampel diambil dari udara di enam Ruang Bedah Pusat RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo yang sebelumnya telah dibersihkan secara acak (minimal 10% dari jumlah ruangan yang ada). Pengisapan udara menggunakan alat *Microbiology Air Sampler 100 (MAS 100)* selama lima (5) menit dengan kecepatan 250 liter/menit. Lempeng agar diinkubasi secara terbalik selama 24 jam pada suhu 37°C. Uji hitung jumlah koloni bakteri dilakukan secara manual, selanjutnya identifikasi bakteri menggunakan uji biokimia dan uji kepekaan antimikroba dilakukan dengan metode difusi lempeng agar di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar sejak bulan Mei–Juni 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel yang telah dilakukan di enam kamar Ruang Bedah Pusat RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar memperoleh sejumlah koloni bakteri yang berkisar antara 148–440 CFU/m³. Hal tersebut melebihi ketentuan bakuan yang dianjurkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, yaitu 10 CFU/m³ untuk ruang bedah.⁷

Jumlah koloni bakteri yang terbanyak ditemukan adalah di Ruang Bedah Penyakit Mata. Jumlah koloni bakteri terbanyak ruang bedah lainnya adalah di Ruang Bedah Kandungan dan Bersalin (Obgin) yang telah dibersihkan dengan desinfektan sebelum sampel udara diambil.

Di tabel 1 bakteri yang diidentifikasi ada dua jenis yaitu: *Alkaligenes faecalis* dan *Serratia liquefaciens*, bakteri yang terbanyak adalah *Alkaligenes faecalis* yang merupakan bakteri Gram negatif dan umumnya ditemukan di lingkungan dan kotoran. Pertumbuhan terbaik terjadi pada suhu 37°C. *Alkaligenes* adalah penyebab paling kuat penyakit paru kronis di beberapa penderita fibrosis kistik. Bakteri *Alkaligenes faecalis* terdapat di Ruang Bedah Urologi, Obgin,

Tabel 1. Sebaran jumlah koloni dan identifikasi bakteri

No.	Ruang	Mla Jumlah koloni bakteri (CFU/m ³)	Jenis bakteri penyebab penyakit
1	Bedah urologi	316	<i>Alkaligenes faecalis</i>
2	Bedah obgin	380	<i>Alkaligenes faecalis</i>
3	Bedah thorax	148	<i>Alkaligenes faecalis</i>
4	Bedah mata	440	<i>Serratia liquefaciens</i>
5	Bedah saraf	308	<i>Serratia liquefaciens</i>
6	Bedah orthopedi	332	<i>Alkaligenes faecalis</i>

Ket: CFU: Colony Forming Unit

Thorax Cardiovascular, Orthopedi yang kesemuanya merupakan bakteri yang umum bukan penyebab penyakit. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan telitian yang dilakukan oleh Fleischer *et al.*⁸ Bakteri *Serratia liquefaciens* hanya terdapat di Ruang Bedah Mata dan Bedah Saraf. Bakteri ini adalah basil Gram negatif. *Serratia* yang dapat menyebabkan infeksi di mata yang terjadi setelah pembedahan misalnya: bedah keratitis dan endophtalmitis. *Serratia* juga diketahui sebagai penyebab radang selaput otak

(meningitis) dan abses otak di penderita setelah bedah saraf atau lumbal.¹⁰⁻¹³

Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap bakteri memiliki perbedaan kepekaan terhadap 24 jenis antibiotik yang diuji, kedua jenis bakteri yaitu *Alkaligenes faecalis* dan *Serratia liquefaciens* masih peka terhadap *sulbactam+cefoperazone*, amikasin, gentamisin, *levofloxacin*, *ofloxacin* dan resisten terhadap *ampicilin*, *nitrofurantoin*, *clindamycin*,

Tabel 2. Hasil uji kepekaan antimikroba

No.	Bakteri	Antimikroba	<i>Alkaligenes faecalis</i>		<i>Serratia liquefaciens</i>	
			S	R	S	R
1	<i>Sulbactam+Cefoperazone</i>		✓		✓	
2	<i>Ampicilin</i>			✓		✓
3	<i>Amoxycilin</i>			✓		✓
4	<i>Ceftriaxone</i>			✓		✓
5	<i>Amikacin</i>		✓		✓	
6	<i>Gentamicin</i>		✓		✓	
7	<i>Kanamycin</i>			✓		✓
8	<i>Azithromycin</i>			✓		✓
9	<i>Levofloxacin</i>		✓		✓	
10	<i>Tetracycline</i>			✓		✓
11	<i>Sulphonamide</i>			✓		✓
12	<i>Nitrofurantoin</i>			✓		✓
13	<i>Naladid Acid</i>			✓		✓
14	<i>Ciprofloxacin</i>		✓		✓	
15	<i>Norfloxacin</i>		✓		✓	
16	<i>Ofloxacin</i>		✓		✓	
17	<i>Amoxycilin/Clavunnic Acid</i>			✓		✓
18	<i>Ampicilin/Sulbactam</i>		✓		✓	
19	<i>Erythromycin</i>			✓		✓
20	<i>Clindamycin</i>			✓		✓
21	<i>Streptomycin</i>			✓		✓
22	<i>Trimethoprim/Sulfamethoxazole</i>		✓		✓	
23	<i>Penicilin G</i>			✓		✓
24	<i>Metronidazole</i>			✓		✓

Ket: S: sensitive (peka) I: Intermediate (antara) R: Resisten

penicilin G dan *metronidazol*. Bakteri *Alkaligenes faecalis* masih peka terhadap amikasin dan gentamisin, hal ini sesuai dengan telitian oleh Daniel *et al*¹⁴, bahwa ditemukan bakteri *Alkaligenes faecalis* yang peka terhadap amikasin dan gentamisin.¹⁴

Pada penelitian ini ditemukan bahwa bakteri *Serratia liquefaciens* peka terhadap *ampicilin+subbactam* dan *gentamicin*, hal ini sesuai dengan telitian oleh Traub¹⁴, bahwa bakteri *Serratia liquefaciens* peka terhadap *ampicilin+subbactam* dan *gentamicin*.¹⁴

SIMPULAN DAN SARAN

Jumlah koloni bakteri di beberapa Ruangan Bedah Pusat RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo melebihi ketentuan bakuan persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit. Bakteri penyebab penyakit yang diidentifikasi adalah: *Alkaligenes faecalis* dan *Serratia liquefaciens* yang masih peka terhadap *subbactam+cefoperazone*, amikasin, gentamisin, *levofloxacin* dan *ofloxacin* serta resisten terhadap *ampicilin*, *nitrofurantoin*, *clindamycin*, *penicilin G* dan *metronidazole*.

Berdasarkan hasil telitian, maka disarankan kepada pihak rumah sakit untuk mengupayakan penurunan jumlah bakteri aerob di Ruang Bedah Pusat RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, dengan pembersihan secara intensif dan sterilisasi dengan penyinaran sinar ultraviolet di Ruang Bedah Pusat secara berkala minimal dua (2) hari sekali, dan apabila terdapat aktivitas yang banyak di dalam ruang bedah, maka ruangan disinari setiap hari, pemantauan mutu udara Ruangan Bedah Pusat minimal dua (2) kali setahun, dan perlu pemantauan berkala di ruang yang berkebahayaan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Assaf A.F. Mutu Pelayanan Kesehatan, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2003; 174–175.
2. Ayni N.T. Sterilisasi udara ruang operasi Bedah saraf RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung, 2009; 1–10.
3. Adysaputra A.S, Rauf A.M, Bahar B. Pola Kuman Luka Operasi di Ruangan Intensive Care Unit Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar. Dalam: The Indonesian Journal of Medical Science, 2009; 2 (2): 67–70.
4. Mangran, Alicia J, Teresa C. Infection control and Hospital epidemiology guideline for prevention of surgical site infection, 1999; 20 (4): 250–269
5. Kirkland KB, Briggs JP. The impact of Surgical-Site impecions in Attributable mortality, excess length of Hospitalization and extra costs, 1999; 20 (11): 725–730.
6. Standar Operasional Pengambilan dan pengukuran Sampel Kualitas Udara Ruangan Rumah Sakit. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor:1335/MENKES/SK/X/2002. 2002; 1–22.
7. Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Dalam: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor:1204/SK/X/2004. 2004; 1–50.
8. Garrity G.M. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Essentials of diagnostic Microbiology, 2005; 2 (2): 654.
9. Basilio J.A. Serratia: Medicine Infectious Diseases (2009, November 4), <http://emedicine.medscape.com>. (diakses 28 Juli 2010).
10. Fleischer et al. Microbiology control of airbone contamination in hospital. Departement of microbiology Wroclaw University of medicine Roland Lower Silesia Centre of pulmonary disease, 2006; 15 (6): 53.
11. Traub W.H. Antibiotic susceptibility of *Serratia marcescens* and *Serratia liquefaciens*. 2000; 46: 315–321. (diakses 1 Agustus 2010).
12. Murray. Antibiotic Sensitivities of Alken-Murray Bacterial Strains, <http://www.alken-murray.com>. (Accessed 3 August 2010)
13. Utama HW, Infeksi Nosokomial, (diterbitkan 21 Desember 2006 www.klilharry.wordpress.com) (diakses 2 April 2010)
14. Daniel B *et al*. Changing bacterial isolates and antibiotic sensitivities of purulent dacryocystitis, 2005; 24 (2): 95–98.