

Bakteri Aerob Penyebab Infeksi Nosokomial di Ruang Bedah RSU Abepura, Kota Jayapura, Papua

DANIEL LANTANG^{1*} DAN DESSY PAIMAN²

¹Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua

²Sekolah Kejuruan Keperawatan, Jayapura

Diterima: tanggal 09 April 2012 - Disetujui: tanggal 28 September 2012

© 2012 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

The research on identification of aerobic bacteria causing nosocomial infection in the surgery room of General Hospital (RSU) Abepura, Jayapura had been done from August-December 2008. Samples were taken from room air (30 minutes) using blood agar media and from certain tools at some points using brain heart infusion media (BHI). The colony appearance was observed after 24 hours of incubation period of bacterial growth. Further analysis to identify the aerobic bacteria causing nosocomial infections was done by several tests in Jayapura Health Laboratory. The result showed that there were 15 aerobic bacteria consisted of: the coccid gram-positive bacteria: *Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*, *S. saprophyticus*, *Streptococcus* sp; the rod gram-positive bacteria: *Listeria monocytogenes*, *Diphtheroid* sp, *Lactobacillus* sp and gram-negative bacteria: *Providencia rettgeri*, *Pseudomonas putrefaciens*, *Klebsiela ozaena*, *P. malthophyla*, *Morganela morganii*, *Serratia* sp, *K. oxytoca*, and *K. pneumonia*.

Key words: Aerobic bacteria, identification of bacteria, nosocomial infection, surgical room, Jayapura.

PENDAHULUAN

Rumah sakit (RS) merupakan sebuah institusi perawatan kesehatan profesional yang pelayanannya disediakan dokter, perawat, dan tenaga ahli kesehatan lainnya. Rumah sakit melayani pasien yang datang untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan kesehatan seseorang. Beberapa pasien datang untuk diagnosis atau terapi ringan dan hanya melakukan perawatan jalan. Adapula yang meminta rawat inap dalam jangka waktu tertentu, misalnya hari, minggu, atau bulan. Ketentuan dalam rawat inap juga dapat direkomendasikan oleh pihak rumah sakit, yakni dokter atau perawat. Rumah sakit dibedakan dari institusi kesehatan lain karena

kemampuannya memberikan diagnosa dan perawatan medis secara menyeluruh kepada pasien.

Rumah sakit merupakan suatu tempat dimana pasien dirawat dan ditempatkan dalam jarak yang sangat dekat untuk mendapatkan terapi dan perawatan agar menjadi sembuh. Dalam kenyataannya rumah sakit selain untuk mencari kesembuhan, dapat juga menjadi tempat bagi berbagai macam penyakit yang berasal dari penderita lain maupun dari pengunjung yang berstatus pembawa penyakit. Di sisi lain bakteri penyebab infeksi nosokomial dapat hidup dan berkembang di lingkungan rumah sakit, seperti di udara, air, lantai, makanan dan benda-benda medis maupun non medis (Utama, 2006).

Beberapa kasus saat perawatan pasien di RS dapat terjadi diantaranya adalah infeksi nosokomial (IN). Nosokomial berasal dari bahasa Yunani yang artinya "di rumah sakit" (Pelczar, 1988), sedangkan infeksi menurut Utama (2006)

*Alamat Korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Jln. Kamp Wolker, Kampus Baru UNCEN-WAENA, Jayapura Papua. 99358 Telp: +62967572115, email: d_lantang@yahoo.co.id

dan Garner *et al.* (1996) adalah suatu organisme pada jaringan atau cairan tubuh yang disertai suatu gejala klinis baik lokal maupun sistemik. Infeksi yang mulai muncul dan menunjukkan suatu gejala selama atau pasca seseorang dirawat di rumah sakit disebut dengan infeksi nosokomial. Secara umum infeksi nosokomial menunjukkan gejala infeksi setelah 72 jam pasien berada di rumah sakit. Terjadinya infeksi nosokomial akan menimbulkan banyak kerugian antara lain adalah bertambahnya waktu perawatan yang lebih panjang, penderitaan pasien bertambah dan meningkatnya biaya perawatan.

Infeksi nosokomial banyak terjadi di seluruh dunia dengan kejadian terbanyak di negara miskin dan negara yang sedang berkembang karena penyakit-penyakit infeksi ini masih menjadi penyebab utama. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa sekitar 8,7% dari 55 rumah sakit di 14 negara yang berasal dari Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara dan Pasifik menunjukkan adanya infeksi nosokomial, sedangkan di Asia Tenggara sebanyak 10,0% (Utama, 2006).

Infeksi nosokomial sering menyebabkan infeksi serius yang penyebab utamanya adalah bakteri aerob, yaitu bakteri yang memerlukan oksigen bebas dalam melangsungkan siklus hidupnya. Beberapa jenis bakteri tersebut antara lain adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens*, dan *Proteus mirabilis* (Pelczar, 1988). Ada beberapa cara terjadinya infeksi nosokomial di suatu rumah sakit, antara lain dengan cara *air-borne*, yaitu melalui udara dan inhalasi, *contact spread* yaitu melalui tangan petugas dan alat-alat yang digunakan, *wound precaution* yaitu melalui perawatan pasca operasi serta alat-alat untuk tindakan bedah (Triatmodjo, 1993; Sudarmono & Veronica, 2007).

Pasien bedah merupakan pasien yang beresiko tinggi mendapatkan infeksi nosokomial. Oleh karena itu kamar bedah dan peralatan harus dalam kondisi steril sebelum digunakan. Angka infeksi nosokomial untuk luka bedah di Indonesia dilaporkan sebesar 2,3-18,3%. Berdasarkan hasil studi dari Triatmodjo (1993), bakteri *Staphylococcus*

sp merupakan bakteri penyebab infeksi nosokomial yang paling tinggi mencemari udara kamar bedah.

Rumah Sakit Umum (RSU) Abepura merupakan rumah sakit pemerintah tipe C, terletak di wilayah Kota Jayapura yang sehari-hari juga melayani "pembedahan" terhadap sejumlah pasien. Selama ini belum pernah dilakukan kajian tentang identifikasi bakteri penyebab infeksi nosokomial di kamar bedah RSU Abepura. Oleh karena itu, dalam upaya menanggulangi kejadian infeksi nosokomial, diperlukan penelitian tentang identifikasi bakteri aerob penyebab infeksi nosokomial di kamar bedah RSU Abepura, Jayapura.

METODE PENELITIAN

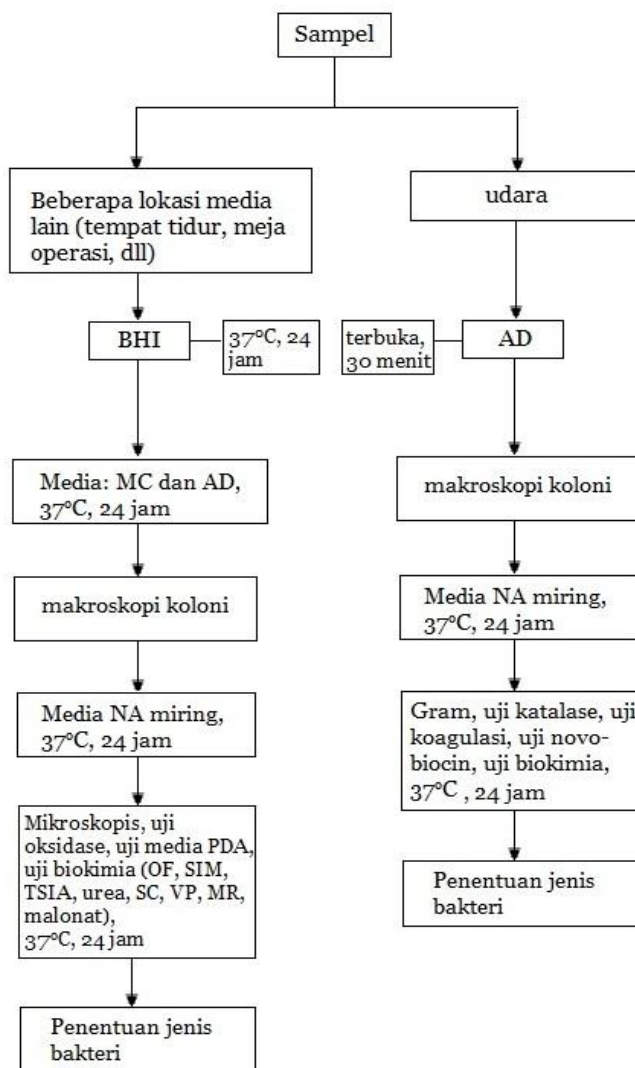
Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama bulan Agustus-Desember tahun 2008 di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura. Pengambilan sampel dilakukan di kamar bedah Rumah Sakit Umum (RSU) Abepura, Kota Jayapura. Sampel diambil di beberapa lokasi yaitu ruang tunggu (*recovery room*, RR), ruang koridor besar, ruang operasi I, II dan III), tempat tidur, meja operasi, tiang infus (ruang operasi I), tiang lampu (ruang operasi II), alat-alat bedah (klem, gunting, vacum, spider, pinset) dan pada beberapa media cair (cairan sabun cuci tangan, alkohol, air kran ruangan cuci tangan, dan air bak kamar cuci alat).

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel udara dilakukan dengan meletakkan Media AD di dalam ruang bedah selama 30 menit selanjutnya diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang tumbuh dipindahkan (subkultur) pada media nutrien agar (NA) miring selama 24 jam pada suhu 37°C selanjutnya dilakukan pengectan gram, uji katalase, uji koagulasi, uji novobiocin dan uji biokimia setelah 24 jam (Gambar 1).

Untuk pengambilan sampel dari tempat tidur, meja operasi, tiang infus, tiang lampu, dan alat-alat bedah dilakukan dengan *swab* yang selanjut-



Gambar 1. Bagan alir identifikasi bakteri aerob dari beberapa lokasi sampling di RSU Abepura, Jayapura.

nya dimasukkan ke dalam media *brain heart infusion* (BHI). Sampel dari media BHI ditanam pada media AD dan Mac Conkey (MC) dan diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang tumbuh ditanam pada NA miring dengan suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengecatan gram, uji katalase, uji koagulasi, uji novobiocin dan uji biokimia.

Identifikasi Bakteri Aerob

Untuk menentukan jenis dengan menggunakan buku acuan *Bergey's manual of determinative bacteriology*. Eighth edition. The Williams & Wilkins

Company. Baltimore Maryland USA (Buchanan & Gibbons, 1978).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa diketahui setidaknya 15 sampel teridentifikasi sebagai bakteri aerob (Tabel 1). Bakteri tersebut meliputi bakteri gram positif kokus: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp, *Staphylococcus saprophyticus*; bakteri gram positif batang: *Listeria monocytogenes*, *Diphtheroid* sp, *Lactobacillus* sp; bakteri gram negatif: *Providencia rettgeri*, *Pseudomonas putrefaciens*, *Klebsiella ozaena*, *Pseudomonas maltophilia*, *Morganella morganii*, *Serratia* sp, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter gergoviae*, *Klebsiella pneumonia*. Sedangkan sampel pada yaitu tiang infus di kamar operasi I (AL-TI) dan meja operasi ruang operasi I (MO-OP I), serta alat - alat berupa gunting, vakum, sabun cuci tangan dan alkohol 70%) tidak dijumpai adanya pertumbuhan koloni pada media agar darah dan MacConkey.

Menurut Disha *et al.* (2011) kasus infeksi nosokomial memang cukup tinggi yakni mencapai 7-12% dari 1,4 juta pasien yang terjadi dari komplikasi infeksi di rumah sakit. Kasus tertinggi khususnya pada *surgical site infection* (SSI) yang menempati urutan tertinggi mencapai 24% dari total keseluruhan terjadinya kasus infeksi nosokomial.

Gaynes *et al.* (2005) dalam kasus SSI beberapa jenis bakteri Bacillus gram negatif yang sering menginfeksi antara lain adalah *E. coli*, *K. pneumoniae*, jenis *Enterobacter*, *Serratia* sp, *Ps. aeruginosa*, dan jenis-jenis *Acinetobacter* spp. Namun hasil penelitian dari cara penanganan yang baik terhadap kondisi ruang khusus, kasus ini menurun dari 56,5% (tahun 1986) menjadi 33,8% (2003).

Sampel yang tidak terinfeksi adalah sampel AL-TI dan MO-OPI. Selain itu, sampel terinfeksi paling rendah dijumpai pada sampel MO-OP II (4,00 cfu/30'), MO-OP III (4,33 cfu/30') dan UR-OP I (7,67 cfu/30'). Sedangkan angka pencemaran tertinggi terdapat di ruangan koridor besar yaitu 80 cfu/30", tetapi angka pencemaran pada setiap-

Tabel 1. Hasil identifikasi bakteri aerob di kamar bedah RSUD Abepura, Kotamadya Jayapura.

No	Sumber sampel	Kode	Σ koloni (media agar darah)	Rerata Σ koloni	Jenis
1.	Udara Ruang Tunggu	UR-T	30	48,00	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
			50		<i>Staphylococcus aureus</i>
			64		<i>Listeria monocytogenes</i>
2.	Udara Ruang RR	UR-RR	44	50,67	<i>Diphtheroid sp</i>
			74		<i>Staphylococcus epidermidis</i>
			34		<i>Streptococcus sp</i>
					<i>Staphylococcus aureus</i>
3.	Udara Ruang Koridor Besar	UR-KB	91	80,33	<i>Listeria monocytogenes</i>
			101		<i>Diphtheroid sp, Seratia sp</i>
			49		<i>Staphylococcus epidermidis</i>
					<i>Streptococcus sp</i>
4.	Udara Ruang Operasi I	UR-OP I	12	7,67	<i>Staphylococcus aureus</i>
			7		<i>Diphtheroid sp</i>
			4		<i>Streptococcus sp</i>
					<i>Staphylococcus epidermidis</i>
5.	Udara Ruang Operasi II	UR-OP II	13	13,00	<i>Staphylococcus aureus</i>
			12		<i>Staphylococcus epidermidis</i>
			14		<i>Providensia rettgeri</i>
					<i>Staphylococcus epidermidis</i>
6.	Udara Ruang Operasi III (diambil pada saat operasi)	UR-OP III	73	59,00	<i>Lactobacillus sp</i>
			51		<i>Staphylococcus aureus</i>
			53		<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
					<i>Listeria monocytogenes</i>
7.	Tempat Tidur Ruang Tunggu	TT-RT	33	29,67	<i>Diphtheroid sp</i>
			15		<i>Staphylococcus aureus</i>
			41		<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
					<i>Pseudomonas putrefaciens</i>
8.	Tempat Tidur Ruang RR	TT-R RR	15	8,33	<i>Klebsiella ozaena</i>
			3		<i>Staphylococcus epidermidis</i>
			7		-
					-
9.	Meja Operasi Ruang Operasi I	MO-OP I	0	0,00	-
10.	Meja Operasi Ruang Operasi II	MO OP II	5	4,00	<i>Listeria monocytogenes</i>
			5		<i>Pseudomonas maltophilia</i>
			2		-
11.	Meja Operasi Ruang Operasi III (diambil setelah dibersihkan)	MO OP III	8	4,33	<i>Listeria monocytogenes</i>
			0		<i>Morganella morganii</i>
			5		-
12.	Tiang Infus di Ruang Operasi I	AL-TI	0	0,00	-
13.	Tiang Lampu di Ruang Operasi II	AL-TL	10	10,67	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
			22		<i>Lactobacillus sp</i>
			0		<i>Morganella morganii</i>

ruangan masih tinggi di atas batas yang di anjurkan yaitu menurut Djodibroto (1997) untuk angka bakteri di udara yang masih diterima di kamar bedah adalah 5 CPU/30' dan tidak di

perbolehkan adanya bakteri *Stap. aureus*. Namun dalam penelitian ini didominasi oleh *Stap. epidermidis* dan *Stap. aureus* (Tabel 1). Sepuluh (10) genus bakteri teridentifikasi dalam penelitian ini,

yang didominasi oleh *Staphylococcus*. Hasil penelitian ini sama dengan yang telah dilaporkan oleh Triatmodjo (1993), Jakarimelena (2002) dan Irianto (2006) bahwa bakteri yang dominan mengkontaminasi ruang udara di kamar bedah adalah bakteri *Staphylococcus* sp. Selain itu, beberapa bakteri gram negatif batang juga terkontaminasi pada alat-alat bedah. Bakteri *Staphylococcus* sp adalah bakteri yang memerlukan karbon dalam jumlah yang banyak di udara untuk menghasilkan toksin. Mahfouz *et al.* (2010) juga menunjukkan hasil yang mirip terhadap infeksi nosokomial pada *neonatal intensive care unit* di salah satu rumah sakit Saudi Arabia.

Masih tingginya cemaran kuman pada ruangan bedah RSUD Abepura disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: pintu utama dari kamar bedah berhubungan langsung dengan udara bebas dengan ruang tunggu pasien. Pada saat pintu utama dibuka pengunjung dapat keluar masuk, sehingga udara dari luar akan mengalir masuk ke dalam kamar bedah. Pintu utama belum dilengkapi dengan klem yang dapat menutup pintu secara otomatis, tekanan udara di dalam dan di luar kamar bedah sama, dan belum ketatnya wilayah khusus steril petugas dan keluarga.

Fasilitas sterilisasi udara dengan menggunakan sinar ultra violet tidak rutin di lakukan di setiap ruangan bedah. Alas kaki khusus bagi semua petugas kamar bedah tidak tersedia, sehingga petugas menggunakan alas kaki yang sama dipakai di kamar petugas dan di koridor di lingkungan kamar bedah sehingga menjadi alat transmisi bagi bakteri pencemar yang masuk ke dalam ruang bedah. Ade (2007) melaporkan bahwa ruang bedah yang baik yaitu mempunyai tiga zona, yaitu: *zona outer* (ruang administrasi/ penanganan pasien), serta *zona intermediate* ruang persiapan/ penyimpanan) dan *zona inner*, dimana tingkat kebersihannya paling tinggi dan aseptis.

Adanya bakteri aerob yang teridentifikasi pada beberapa bagian di kamar bedah Rumah Sakit Umum Abepura, menunjukkan kurang berhasilnya sistem sanitasi ruangan di rumah sakit, terutama sistem pengendalian mikro-organisme pencemar dalam lingkungan kamar bedah yang seharusnya steril. Borges *et al.* (2012),

Larson (1995) dan Inweregbu *et al.* (2005) mengungkapkan bahwa penanganan dengan sterilisasi menggunakan antiseptik akan mengurangi kasus infeksi nosokomial.

Demikian pula dengan beberapa alat bedah siap pakai yang terkontaminasi bakteri karena fasilitas penyimpanan kurang memadai. Kondisi ini hampir sama dengan yang dijumpai pada sampel air. Bakteri aerob juga teridentifikasi dalam sampel air yang terdapat di dalam kamar mandi untuk mencuci alat, dan bak kamar mandi petugas yang berasal dari air PDAM (perusahaan daerah air minum). Adapun bakteri aerob yang teridentifikasi adalah *Pseudomonas* sp, *Klebsiella* sp dan *Enterobacter* sp. Menurut Sudarmono (2007) dan Triadmojo (1993) air yang terdapat di lingkungan rumah sakit dapat menjadi tempat hidup bakteri aerob *Pseudomonas* sp, *Citrobakter* sp dan *Bacillus* sp. Faktor ini juga memberikan peluang terjadinya infeksi nosokomial di rumah sakit.

Dengan demikian, menurut Tavolacci *et al.* (2008) dan Murphy & Gould (1999) pentingnya penang-gulangan dan pencegahan infeksi nosokomial. Lebih lanjut, perlu dilakukan penyampaian informasi kepada seluruh masyarakat sehingga akan lebih paham dan mengerti bagaimana pentingnya pencegahan infeksi nosokomial yang dapat terjadi di rumah sakit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat bakteri aerob penyebab infeksi nosokomial di ruang bedah Rumah Sakit Umum (RSU) Abepura, Kota Jayapura. Bakteri aerob yang teridentifikasi yaitu: bakteri gram positif kokus: *Staphylococcus epidermidis*, *Stap. aureus*, *Stap. saprophyticus*, *Streptococcus* sp.; bakteri gram positif batang: *Listeria monocytogenes*, *Diphtheroid* sp, *Lactobacillus* sp; bakteri gram negatif: *Providensia rettgeri*, *Pseudomonas putrefaciens*, *Klebsiella ozaena*, *Pseudomonas malthophyla*, *Morganela morganii*, *Serratia* sp, *Klebsiella oxytoca*, dan *Klebsiella pneumonia*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade. 2007. *Pelatihan manajemen kamar bedah*. (Online). <http://pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=607&tbl=cakrawala>. Diakses 30 November 2008.
- Adrianto. 2008. *Pengantar tentang bakteri*. (On Line). <http://filzahazny.wordpress.com>. Diakses 4 Oktober 2008.
- Borges, L.F. de Almeida., L.A. Rocha, M.J. Nunes and P.P.G. Filho. 2012. Low compliance to handwashing program and high nosocomial infection in a Brazilian Hospital. *Interdisciplinary Perspectives on Infection Diseases*. doi: 10.155/2012/579081.
- Buchanan, R.E & N.E. Gibbons. 1978. *Bergey's manual of determinative Bacteriology*. Eighth Edition. The Williams & Wilkins Company. Baltimore Maryland USA.
- Disha A., P., P. Kitan B., B.B. Sheena K., and S Hetal S. 2011. Surveillance of hospital acquired infection in surgical wards in tertiary care centre Ahmedabad, Gujarat. *National Journal of Community Medicine*. 2(3): 340-345.
- Djojodibroto. 1997. *Kiat mengelola rumah sakit*. Hipocrates. Jakarta.
- Garner, J.S., W.R. Jarwis, T.G. Emori, T.C. Horan, and J.M. Hughes. 1996. CDC definitions for nosocomial infection. In: Olmsted RN. (Ed). *APIC infection control and applied epidemiology: Principles and practice*. St Louis, Mosby. Pp: A1-A20.
- Garrity, G.M. (Ed.in-Chief), Brenner, D.J., N.R. Krieg and J.T. Staley (Eds). *Bergey's manual of systematics bacteriology*. Second Edition. Volume two, The proteobacteria. Part B, The Gammaproteobacteria. Springer, USA.
- Gaynes, R., J.R. Edwards, and The National Nosocomial Infection Surveillance Syste. 2005. Overview of nosocomial infection caused by gram-negative Bacilli. *Health Care Epidemiology*. 41: 848-854.
- Inweregbu, K., J. Dave, and A. Pittard. 2005. Nosocomial Infection. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 5(1): 14-17.
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi*. Yrama Widya. Bandung.
- Jakarimelena, M. 2002. *Identifikasi Kuman Aerob Di dalam Kamar Bedah Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Jayapura*. Karya Tulis Ilmiah. FMIPA. Universitas Cendrawasih. Jayapura.
- Larson, E.L. 1995. APIC quidline for hardwashing and hand antiseptic in health care settings. *American Journal of Infection Control*. 23(4): 251-269.
- Mahfouz, A.A., T.A. Azraqi, F.I. Abbaq, M.N. Al-Gamal, S. Seef, and C.S. Bello. 2012. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit in South-western Saudi Arabia. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 16(1): 40-44.
- Murphy, O.M. and F.K. Gould. 1999. Prevention of nosocomial infection in solid organ transplantation. *Journal of Hospital Infection*. 42(3): 177-183.
- Pelczar, J.M. 1988. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Segers, P., R.G.H. Speekenbrink, D.T. Ubbink, M.L. van Ogtrop, and B.A. de Mol. 2006. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate, a randomized controlled. *JAMA*. 296(20): 2460-2466.
- Sudarmono, P dan W. Veronica. 2007. Hospital acquired bacterial infection in burns unit at Cipto Mangunkusumo Hospital, Jakarta. *Microbiology Indonesia*. 1: 23-26.
- Tavolacci, M.-P., J. Ladner., L. Bailly, V. Merle, I. Pitrou, and P. Czernichow. 2008. Prevention of nosocomial infection and standart precaution: knowledge and source of information among healthcare students. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 29(7): 642-647.
- Triatmodjo, P. 1993. *Sterilitas udara ruang operasi dan peralatan bedah serta higiene petugas beberapa rumah sakit di Jakarta* (On-line). <http://www.kalbe.co.id/files/10SterilisasiUdara082.pdf/10St>. Diakses 19 April 2008.
- Utama, H.W. 2006. *Infeksi Nosokomial*. http://klikharry.wordpress.com/2006/12/21/Infeksi_nosokomial. Diakses 19 April 2008.
- Weinstein, R.A. 1998. Nosocomial infection update. *Emerging Infections Diseases*. 4(3): 416-420.