

POLA BAKTERI DARI JAM TANGAN DAN KACAMATA YANG DIBAWA KE INSTALASI BEDAH SENTRAL RUMAH SAKIT DR. MOEWARDI SURAKARTA

Geovaldy Siregar^a, Ardana Tri Arianto^b, Bambang N Putro^c, Nefrizal Wicaksono^d

^aProgram Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

^bProgram Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

^cProgram Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

^dProgram Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Korespondensi : anestesifkuns@gmail.com

ABSTRAK

Ruang bedah berperan sebagai penyebab infeksi nosokomial terutama akibat luka bedah. Transmisi patogen oleh tangan petugas kesehatan berperan penting dalam rute infeksi silang. Beberapa jam tangan mengandung bakteri patogen, namun efeknya sebagaipembawa bakteri belum dapat dijelaskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola bakteri jam tangan dan kacamata yang dibawa ke kamar operasi di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif laboratorik di Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada Juni - Juli 2018. Sampel adalah seluruh hardware yang dibawa masuk ke ruang bedah umum dan memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel menggunakan metode *swab* dan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret untuk diidentifikasi. Data dianalisis dengan Uji *Fhiser Exact Test*. Hasil penelitian terhadap 40 hardware yaitu 19 jam tangan dan 21 kacamata yang dipakai dan dibawa ke kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RS Dr. Moewardi Surakarta. Hardware yang dibawa dan mengandung bakteri patogen sebanyak 33 hardware (82,5%). Hardware yang terkontaminasi patogen paling banyak adalah kacamata, ($p= 0,040$). Jenis bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus hominis* sebanyak 16 hardware (40,0%). *Staphylococcus haemolyticus* ditemukan pada 7 hardware (17,5%). *Staphylococcus epidermidis* ditemukan pada 4 hardware (10,0%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah hardware yang diteliti dan terdapat pathogen ada 33 hardware (82,5%).Jenis bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus hominis* pada 40,0% hardware.

Kata kunci : Infeksi nosokomial, Jam tangan, Kacamata, Pola bakteri, *Staphylococcus hominis*

ABSTRACT

The operating room takes role in nosocomial infections due to surgical wounds. Transmission of pathogens by the hands of health workers takes role in cross infection route. Some watches contain pathogenic bacteria, yet the effect as a carrier of bacteria has not been explained. This research aims to describe the bacterial pattern of watches and glasses that were brought to operating room at Dr. Moewardi Hospital Surakarta. In this research used quantitative method research with laboratory descriptive approachedheld in Surgical Centre Installation Dr. Moewardi Surakarta in June- July 2018. Samples are all hardware brought into the general operating room and met inclusion criteria. Sampleswere taken by swab method and brought to Microbiology Laboratory in Faculty of Medicine Sebelas Maret University to be identified. Data were analyzed by the *Fhiser Exact Test*. The result in this

study of 40 hardwares; 19 watches and 21 glasses that were used and taken to the operating room. There were 33 hardwares that contained pathogenic bacteria (82.5%). The most contaminated hardware is glasses, ($p = 0.040$). The most common type of bacteria is *Staphylococcus hominis* in 16 hardwares (40.0%). *Staphylococcus haemolyticus* was found in 7 hardware (17.5%). *Staphylococcus epidermidis* was found in 4 hardware (10.0%). In short, there are 33 hardwares had been studied and contained pathogens (82.5%). The most common type of bacteria is *Staphylococcus hominis* in 40.0% hardware.

Keywords: nosocomial infections, watches, glasses, bacterial patterns, *Staphylococcus hominis*.

PENDAHULUAN

Instalasi bedah ialah tempat yang memiliki risiko tinggi pemicu infeksi nosokomial di rumah sakit paling utama yang diakibatkan dalam luka bedah. Pengamatan yang diuji terhadap pasien bedah di Philadelphia menampilkan peristiwa peradangan luka bedah sebesar 10,7%. Peradangan luka bedah merupakan pemicu utama kesakitan, 2,2 % menyebabkan kematian serta adanya kenaikan terhadap bayaran rawat inap bila dibandingkan dengan pasien tanpa peradangan pada lukanya¹.

Sekitar lebih dari 2 juta infeksi nosokomial terjal di Amerika. Infeksi nosokomial sangat kerap meliputi peradangan pada saluran kencing, zona bedah (surgical site infections- SSIs), kulit, serta saluran nafas². Dalam data Centers for Disease Control and Prevention (CDC), SSIs menyumbang 14-16% pada jumlah keseluruhan infeksi nosokomial dan sebesar 38% terjadi pada pasien bedah. Sumber dari peradangan dapat berasal dari udara, perlengkapan kedokteran, tangan operator serta barang lain yang masuk ke dalam ruang pembedahan. CDC memberikan anjuran terkait dengan persiapan preoperatif yang berarti dalam mencegah infeksi nosokomial pada pasien bedah yang juga tercantum didalamnya pentingnya prosedur scrubbing tangan pada regu bedah.³

Penyebaran patogen oleh tangan petugas kesehatan merupakan kontribusi utama dalam rute penyebaran patogen silang. Jam tangan umum digunakan oleh petugas kesehatan di Inggris. Sebagian data menunjukkan adanya kuman patogen terdapat pada jam tangan tersebut, meskipun belum terdapat data terkait dengan proses kontribusinya. Pada tahun 2008, seluruh rumah sakit di Inggris memutuskan pelarangan penggunaan aksesoris pada tangan termasuk didalamnya pelarangan pemakaian jam tangan⁴.

Peradangan pada luka pembedahan merupakan satu konsekuensi negatif pada pasien paska operasi yang dimana dapat memperlama proses penyembuhan luka. World Health Organization (WHO) menunjukkan data terkait angka kejadian peradangan pada luka pembedahan berkisar antara 5-34%.⁵ Pada negara berkembang, kejadian peradangan pada luka pembedahan terjadi sekitar 1,2-23,6 %. Peradangan pada luka pembedahan pada pasien post-operasi salah satunya diakibatkan

oleh kuman patogen yang mengontaminasi darah saat berlangsungnya operasi akibat peralatan yang tidak steril secara sempurna⁶.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sterilisasi dan desinfeksi dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri. Ayni dalam penelitiannya yang dilakukan dalam kamar operasi saraf menunjukkan bahwa angka patogen dalam instalasi tersebut melebihi persyaratan normal dan adanya kontaminasi mikroorganisme di udara ruang bedah yang turut berkontribusi yang dapat menjadi faktor utama dari wabah infeksi nosokomial.⁷ Penularan patogen penyebab penyakit memerlukan bahan perantara (media) yang diantaranya adalah melalui udara (airborne), pasien, lingkungan (udara, ruang dan fasilitas yang tersedia untuk keperluan operasi), bahan dan alat-alat operasi, serta anggota tim operasi. Untuk itu, perlunya prosedur yang menjamin sterilitas peralatan, bahan dan perlengkapan operasi dan persiapan orang-orang yang terlibat dalam pelaksanaan operasi termasuk pasien didalamnya dalam keadaan aseptik.⁸

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan empat jenis bakteri terbanyak pada ruang rawat inap bedah diantaranya yaitu *Pseudomonas sp.* (29,27%), *Staphylococcusepidermidis* (21,95%), dan *Klebsiella sp.* (14,63%).⁹ Peradangan pada luka operasi juga dapat disebabkan oleh bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Enterococci*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *C. perfringens*.¹⁰ Sampai saat ini belum terdapatnya penelitian yang mengangkat tema terkait dengan pola bakteri dari hardware (jam tangan dan kacamata) yang dibawa ke kamar operasi khususnya pada instalasi bedah sentral Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mencari tahu pola bakteri pada hardware (jam tangan dan kacamata) yang dibawa ke kamar operasi di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. Penulis memilih jam tangan dan kacamata sebagai objek yang diteliti karena belum adanya aturan tentang penggunaan jam tangan dan kacamata selama di kamar operasi instalasi bedah sentral rumah sakit dokter Moewardi Surakarta dimana kedua perangkat ini adalah perangkat yang paling sering digunakan hingga masuk kedalam kamar operasi terutama kacamata dimana

penggunanya membutuhkan untuk tetap menggunakan kaca mata pada saat melakukan tindakan operasi.

SUBJEK DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif prospektif melalui pendekatan deskriptif laboratorik dengan menggunakan *multi stage* sampling yang dilakukan di kamar instalasi bedah sentral di RSUD Dr. Moewardi Surakarta mulai bulan Juni - Juli 2018.

Dalam penelitian ini dilakukan terhadap 40 hardware dengan perinciannya yaitu 19 jam tangan dan 21 kaca mata yang dipakai oleh petugas di kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RS Dr. Moewardi Surakarta yang telah memenuhi kriteria inklusi (kaca mata dan jam tangan yang dibawa dan dikenakan oleh petugas di kamar operasi instalasi bedah sentral dan telah digunakan lebih dari 1 bulan) dan kriteria eksklusi (jam tangan dan kaca mata yang rutin dibersihkan menggunakan handrub atau alkohol).

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat informed consent dan *ethical clearance* dari Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret dan komisi etik RS Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta. *Informed consent* diberikan kepada petugas yang menggunakan kaca mata dan jam tangan di kamar operasi instalasi bedah RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Perangkat hardware (jam tangan dan kaca mata) petugas yang telah

memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan *swab* pada kedua sisi permukannya. Kemudian hasil *swab* akan ditanam pada media *nutrient agar* yang ditutup menggunakan *plastic wrap* dan *aluminium foil* untuk dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FK UNS. Media yang ditumbuhi bakteri dengan baik dihitung dan dilakukan pewarnaan gram. Untuk bakteri gram positif dikultur dalam media agar darah dan dilakukan pengujian biokimia dengan uji *Mannitol Salt Agar* (MSA), katalase, dan uji koagulase . Untuk bakter gram negatif dikultur dengan media agar dan dilakukan uji biokimia menggunakan media *TSIA*, *Simmon’s Citrat*, *Sulfat Indol Motility* (SIM), dan media gula.

Setelah pengambilan data, data selanjutnya diubah kedalam bentuk tabel dan diolah dengan menggunakan program computer yang terdiri dari *coding*, *data entry*, *verification*, dan *output*. Kemudian data akan dideskripsikan karakteristik dari bakteri yang ditemukan dalam bentuk tabel, diagram lingkaran terkait banyaknya jumlah bakteri yang ditemukan.

HASIL

Bakteri pada Jam Tangan dan Kacamata pada Sample Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan identifikasi dan kultur bakteri, pewarnaan gram, pembiakan dan uji biokimia, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Bakteri Pada Jam Tangan dan Kacamata Yang Dibawa Ke Kamar Operasi

Bakteri	Swab		Total	p
	Jam tangan	Kaca mata		
Steril	6 (31.6%)	1 (4.8%)	7 (17.5%)	0,040
Ada	13 (68.4%)	20 (95.2%)	33 (82.5%)	
Total	19 (100.0%)	21 (100.0%)	40 (100.0%)	

Keterangan : Uji *Fhiser Exact Test*

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 40 hardware (jam tangan dan kacamata) yang menjadi sampel ditemukan bakteri pada 33 sampel (82,5%) dengan 13 buah ditemukan pada jam tangan (68,4%) dan 20 buah ditemukan pada kacamata (95,2%). Dari data diketahui bahwa perangkat kacamata lebih

banyak terkontaminasi dibandingkan dengan jam tangan dengan nilai statistiknya yaitu $p=0,040$ ($p<0,05$).

Spesies Bakteri yang Ditemukan pada Jam Tangan dan Kacamata

Tabel 2 Spesies Bakteri Yang Ditemukan Pada Jam Tangan dan Kacamata

Jenis Bakteri	Swab		Total
	Jam tangan	Kaca mata	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0 (0.0%)	2 (9.5%)	2 (5.0%)
<i>Acinetobacter schindleri</i>	0(0.0%)	1 (4.8%)	1 (2.5%)
<i>Bacillus cereus group</i>	0 (0.0%)	1 (4.8%)	1 (2.5%)
<i>Bacillus megaterium</i>	0 (0.0%)	1 (4.8%)	1 (2.5%)
<i>Micrococcus luteus</i>	1 (5.3%)	0 (0.0%)	1 (2.5%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1 (5.3%)	3 (14.3%)	4 (10.0%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2 (10.5%)	5 (23.8%)	7 (17.5%)
<i>Staphylococcus hominis</i>	9 (47.4%)	7 (33.3%)	16 (40.0%)
Steril	6 (31.6%)	1 (4.8%)	7 (17.5%)
Total	19 (100.0%)	21 (100.0%)	40 (100.0%)

Berdasarkan tabel 2 uji identifikasi spesies bakteri ditemukan spesies bakteri, diketahui bahwa jenis bakteri yang paling banyak adalah *Staphylococcus hominis* yaitu 16 (40,0%) yang ditemukan pada jam tangan dan kacamata, dimana pada jam tangan 47,4% dan pada kacamata 33,3%. Kemudian *Staphylococcus haemolyticus* 7 (17,5%), yang ditemukan pada jam tangan dan kacamata, dimana pada jam tangan 10,5% dan pada kacamata 23,8%. *Staphylococcus epidermidis* 4 (10,0%), yang ditemukan pada jam tangan dan kacamata, dimana pada jam tangan 5,3% dan

pada kacamata 14,3%. Sisanya tiap jenis 2 (5%) dan 1 (2,5%) yang ditemukan pada hardware yang diteliti dan banyak ditemukan di kacamata.

PEMBAHASAN

Bakteri dapat hidup dan berkembang biak dilingkungan baik melalui udara, air, makanan maupun berbagai aksesoris, perangkat (perangkat medis dan maupun non medis) di dalam kamar operasi dan ruang perawatan baik. Oleh karenanya, penting dalam

menetapkan prosedur pengendalian penyebaran infeksi baik secara langsung, tidak langsung, udara (*airborne infection*), dan vector borne diseases atau melalui vektor (perantara).¹¹

Prosedur pertama yang perlu diperhatikan yaitu pengaturan terkait sistem tata udara rumah sakit, terutama untuk ruang khusus (ruang instalasi bedah, ruang isolasi dll), pengaturan suhu, kelembaban udara relatif, pengaturan filtrasi dan ventilasinya, tekanan ruangan yang positif dan negatif, perbedaan tekanan antar ruang, dan distribusi udara didalam ruangan untuk meminimalkan penyebaran sumber penyakit agar tidak menyebar ke udara (*airborne*).

Prosedur selanjutnya yang perlu diperhatikan yaitu terkait dengan perangkat medis maupun non medis yang digunakan di kamar operasi dalam hal ini yang diperhatikan yaitu penggunaan jam tangan dan kacamata yang kerap digunakan di ruang operasi RS Dr. Moewardi Surakarta dan hal tersebut dapat memainkan peran penting sebagai sumber kontaminasi.

Pada penelitian Gunasekara dkk (2009) yang dilakukan pada 45 dokter anastesi terdapat 60% (n=27/45) dokter yang melakukan prosedur cuci tangan sebelum masuk ruang operasi dan terdapat 71% (n=32/45) dokter yang menggunakan jam tangan saat bekerja di ruang operasi menunjukkan data bahwa pertumbuhan bakteri terdapat pada 84% swab jam tangan dan 71% swab sidik jari. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang dominan ditemukan dan dikultur dari specimen yang diambil. MRSA diisolasi dari 22% swab sidik jari dan 25% dari jam tangan. *Methicillin sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA) diisolasi dari 33% swab sidik jari dan 37.5% dari jam tangan.¹²

Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan kacamata jauh lebih beresiko terkontaminasi bakteri dengan hasil signifikan $p=0,040$ ($p<0,05$) dibandingkan dengan jam tangan. Hal ini dikarenakan pengguna kacamata tersebut tidak rajin dalam melakukan sterilisasi atau pembersihan, sedangkan jam tangan yang umumnya digunakan merupakan jam tangan anti air atau *water resistant* sehingga setelah selesai kegiatan jam tangan lebih sering ikut

dibersihkan dengan cairan pembersih dibandingkan dengan kacamata.

Jenis bakteri yang dominan adalah *Staphylococcus hominis* yaitu terdapat 16 sampel (40,0%). Disebut *Staphylococcus* dikarenakan bakteri ini membentuk kluster seperti setangkai buah anggur dan memiliki enzim katalase yang dapat membedakannya dengan *Streptococcus*. Umumnya *Staphylococcus* memiliki bermacam-macam pigmen dari warna putih hingga kuning gelap. Untuk nama spesies *aureus* diberikan oleh Rosenbach dikarenakan memiliki pigmen berwarna kuning keemasan.¹³

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif, *non-motil* yang ditemukan tunggal ataupun berpasangan, berantai pendek atau bergerombol, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, dan dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikoat. Metabolisme dapat dilakukan secara aerob dan anaerob (Dewi, 2013). Gambar 3 Perbedaan Spesies *Staphylococcus*

Selain *S. epidermidis* dan *S. saprophyticus* terdapat spesies lain dari *Staphylococcus* koagulase negatif yaitu *Staphylococcus hominis* yang dapat menginfeksi seseorang dengan kekebalan tubuh yang terganggu dan menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial pada bayi usia neonatal.¹⁴ Koloni *S. hominis* biasanya 1-2 mm, setelah inkubasi 24 jam pada suhu 35 C, akan berwarna putih atau coklat, resisten terhadap Novobiosin dan dapat menjadi masalah dalam terapi antibiotik.¹⁵

Coagulase Negative Staphylococci (CoNS) merupakan bagian dari flora bakteri normal kulit manusia, dan telah semakin diakui sebagai patogen oportunistik yang mampu menyebabkan berbagai jenis infeksi.¹⁶ Di antara strain CoNS yang signifikan secara klinis secara berurutan yaitu *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, dan *Staphylococcus hominis*. *S. hominis* adalah spesies yang secara genetik beragam, dan diyakini bahwa rekombinasi memainkan peran penting dalam menghasilkan keragaman ini.¹⁴ *Staphylococcus hominis* ini berperan dalam infeksi aliran darah, endokarditis, peritonitis, infeksi tulang dan sendi. Mirip dengan *Staphylococcus* lainnya, pembentukan biofilm pada peralatan medis, atau pada jaringan inang, dianggap sebagai salah satu faktor patogen utama *S. Hominis*.¹⁷

Staphylococci koagulase-negatif (CoNS) saat ini diakui sebagai penyebab utama infeksi nosokomial di unit perawatan intensif neonatal (NICUs) dan bertanggung jawab atas 48% sepsis onset lambat di antara neonatus dengan berat lahir rendah (20%). Baru-baru ini, subspecies baru *Staphylococcus hominis*, *S. hominis* subsp. *novobiosepticus* (SHN), telah diisolasi dari kultur darah dan spesimen klinis lainnya. Nama ini berasal dari kombinasi *novobio*, berkaitan dengan sifat resistensi *novobiosin*, dan *septicus*, berkaitan dengan kemampuan untuk menyebabkan sepsis.¹⁵

Infeksi CoNS neonatal telah menunjukkan morbiditas yang signifikan tetapi tingkat kematian yang rendah, tidak ada kematian yang terkait dengan sepsis SHN. Meskipun tidak ada informasi tentang prevalensi kolonisasi dengan SHN, Kloos et al. menyatakan bahwa SHN adalah flora normal pada kulit manusia, mungkin dalam jumlah yang sangat kecil dan membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut untuk deteksi.¹⁸ Dalam penelitian oleh Chavez, 6/13 (46%) neonatus dengan bakteremia klinis yang signifikan telah terbukti infeksi aliran darah yang berhubungan dengan kateter.¹⁵ Akun CoNS untuk proporsi yang signifikan dari kasus bakteremia nosokomial yang terkait dengan penyisipan dan pemeliharaan kateter intravaskular.¹⁵

Karakteristik penting SHN adalah pola resistensi multi-obat, termasuk resistensi terhadap oxacillin. Hal ini memiliki implikasi klinis yang penting karena alternatif untuk oxacillin adalah pemberian vankomisin, penggunaan yang berlebihan berimplikasi pada kemunculan resistensi vankomisin yang berlanjut pada bakteri CoNS maupun *Staphylococcus aureus*.¹⁹

Epidemiologi molekuler menunjukkan bahwa klon tunggal SHN menyebabkan sepsis pada setidaknya 13 neonatus di NICU selama periode penelitian 2 tahun. Terapi antibiotik empiris dengan kombinasi ampisilin dan gentamisin cenderung lebih dipilih pada pilihan multidrug ini. Meskipun penelitian oleh Center et al. tidak menyelidiki sumber dan cara penularan, telah dipostulasikan bahwa neonatus itu sendiri adalah sumber strain endemis *Staphylococcus*, dengan transmisi organisme yang terjadi melalui kontak dengan tangan pekerja perawatan kesehatan.¹⁹

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian diatas didapatkan kesimpulan bahwa dari 40 sampel (jam tangan dan kacamata) yang diteliti ditemukan bakteri pada 33 sampel (82,5%), dimana pada terdapat 13 jam tangan (68,4%) dan 20 kacamata (95,2%) yang terkontaminasi bakteri. Jenis bakteri yang dominan ditemukan adalah *Staphylococcus homidis* (40%) yang ditemukan pada 47,4% dari total jumlah jam tangan dan 33,3% dari total jumlah kacamata.

Dari penelitian ini diharapkan perlunya pertimbangan untuk pelarangan penggunaan aksesoris seperti jam tangan dan kacamata atau perlunya penyediaan sarana sterilisasi perangkat tersebut sebelum memasuki kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSUD dr Moewardi Surakarta. Kemudian, diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan adanya infeksi nosokomial yang disebabkan oleh berbagai hardware yang dibawa kedalam kamar operasi Instalasi Bedah Sentral RSUD dr Moewardi Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adysaputra, S. A., Rauf, A. M dan Bahar, B. (2009). Patterns and Prevalence of Nosocomial Microbial Infection from Intensive Care Unit Patients, Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar. Makassar: Hasanuddin University Press. Indonesian Journal Of Medical Science. Vol. 2, No. 2.
2. Kampf, G. & Ostermeyer, C., 2004, Efficacy of Alcohol-Based Gels Compared with Simple Hand Wash and Hygienic Hand Disinfection, Journal of Hospital Infection, 56, S13-S153.
3. WHO (2009) World alliance for patient safety and WHO Guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft) : A summary cleans hands. www. Who. Int/patient safety. Diakses tanggal 27 Juni 2016
4. Henderson J. 2005. Tracheal intubation of adult patient. In: Caldent

- F, Pearce A. Core Topics in Airway Management. New York: Cambridge University press.
5. Yuwono, 2013, Mekanisme Molekuler Resistensi Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA), , 1–7.
 6. Duce, G. et al. 2002. Prevention of hospital-acquired infections, a practical guide. Edisi 2. World Health Organization. Department of Communicable disease, Surveillance and Response
 7. Ayni , N.T. 2009. Sterilisasi Udara Ruang Operasi Bedah Saraf RSUD Dr. H. Abdul Moeok Bandar Lampung.
 8. Jenks, P.J.,M, Laurent., S, McQuarry., R, Watkins., 2014. Clinical and Economic Burden of Surgical Site Infections (SSI) and Predicted Financial Consequences of Elimination of SSI from an English Hospital. *Journal of Hospital Infection*, 86, 1, 24-33.
 9. Warganegara E., Apriliana E., dan Ardiansyah, R., 2012, Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Luka Operasi (ILO) Nosokomial pada Ruang Rawat Inap Bedah dan Kebidanan RSAM di Bandar Lampung, Dalam Prosiding SNSMAIP III 2012, 346-347.
 10. Locke, T., Sally, K., Andrew, W., Rory, M., 2013. *Microbiology Infections Diseases*. PT Indeks, Jakarta.
 11. Supriyantoro dkk. (2012) *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Tuberkulosis Di Fasilitas Kesehatan*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan.
 12. Gunasekara BP, Kudavidanage MK, Peelawattage, Meedin. 2009. Bacterial Contamination of Anaesthetics Hand, Personal Mobile Phones and Wrist Watches Used During Theatre Sessions. *Sri Lankan Journal of Anaesthesiology*
 13. Dewi, AK. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus aureus terhadap Amoxicillin dari sampel satu kambing peranakan ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Grimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *JSV* 31(2) : 138-50
 14. Mendoza-Olazarán S, Morfin-Otero R, Rodríguez-Noriega E, Llaca-Díaz J, Flores-Treviño S, González-González GM, Villarreal-Treviño L, Garza-González E. Microbiological and molecular characterization of Staphylococcus hominis isolates from blood. *PLoS One*. 2013 Apr 9;8(4):e61161. doi: 10.1371/journal.pone.0061161. PMID: 23585877; PMCID: PMC3622014.
 15. Chavez-Bueno S, Bozdogan B, Katz K, Bowlware KL, Cushion N, Cavuoti D, Ahmad N, McCracken GH Jr, Appelbaum PC. Inducible clindamycin resistance and molecular epidemiologic trends of pediatric community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Dallas, Texas. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005 Jun;49(6):2283-8. doi: 10.1128/AAC.49.6.2283-2288.2005. PMID: 15917522; PMCID: PMC1140519.
 16. Piette A, Verschraegen G. Role of coagulase-negative staphylococci in human disease. *Vet Microbiol*. 2009 Feb 16;134(1-2):45-54. doi: 10.1016/j.vetmic.2008.09.009. Epub 2008 Sep 11. PMID: 18986783.
 17. Fredheim EG, Klingenberg C, Rohde H, Frankenberger S, Gaustad P, Flaegstad T, Sollid JE. Biofilm formation by Staphylococcus haemolyticus. *J Clin Microbiol*. 2009 Apr;47(4):1172-80. doi: 10.1128/JCM.01891-08. Epub 2009 Jan 14. PMID: 19144798; PMCID: PMC2668337.
 18. Kloos WE, George CG, Olgiate JS, Van Pelt L, McKinnon ML, Zimmer BL, Muller E, Weinstein MP, Mirrett S. Staphylococcus hominis subsp. novobiosepticus subsp. nov., a novel trehalose- and N-acetyl-D-glucosamine-negative, novobiocin- and multiple-antibiotic-resistant subspecies isolated from human blood cultures. *Int J Syst Bacteriol*. 1998 Jul;48 Pt 3:799-812. doi: 10.1099/00207713-48-3-799. PMID: 9734034.

19. Center C, Davis M, Detre T, Ford DE, Hansbrough W, Hendin H, Laszlo J, Litts DA, Mann J, Mansky PA, Michels R, Miles SH, Proujansky R, Reynolds CF 3rd, Silverman MM. Confronting depression and suicide in physicians: a consensus statement. JAMA. 2003 Jun 18;289(23):3161-6. doi: 10.1001/jama.289.23.3161. PMID: 12813122.