
PEMERIKSAAN TOTAL KUMAN UDARA DAN *Staphylococcus aureus* DI RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT X KOTA SEMARANG

Nurvita Wikansari^{*)}, Retno Hestiningsih^{**)}, Budi Raharjo^{***)}

^{*)}Alumnus FKM UNDIP, <sup>**)Dosen Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM
UNDIP, ^{***)}Dosen Fakultas Sains dan Matematika</sup>

ABSTRAK

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi di rumah sakit dan menyerang penderita yang sedang dalam proses perawatan. Prevalensi infeksi nosokomial di Indonesia sebesar 7,1%. Pasien bedah merupakan pasien yang mempunyai risiko tinggi untuk mendapatkan infeksi nosokomial. Angka pencemaran tertinggi terdapat pada ruang penyakit dalam dengan nilai pencemaran sebesar 19–300 CFU/15'. Ruang rawat inap penyakit dalam dan pasien pasca bedah Rumah Sakit X Kota Semarang memiliki 2 kelas yaitu kelas II dan kelas III. Penelitian bertujuan mengetahui perbedaan kuman total udara antara kelas II dan kelas III serta mengidentifikasi *Staphylococcus aureus* dalam ruang rawat inap. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah kamar ruang rawat inap Rumah Sakit X Kota Semarang dengan sampel 16 kamar rawat inap. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kuman pada kamar rawat inap kelas II dan III penyakit pasca bedah sebesar 281 CFU/m³ dan 717 CFU/m³ dan rata-rata kuman pada kamar rawat inap kelas II dan III penyakit dalam sebesar 1.095 CFU/m³ dan 1.522 CFU/m³. Sejumlah 10 kamar memiliki angka kuman udara melebihi ambang batas total kuman di ruang rawat inap. Berdasarkan uji t, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan total kuman udara di ruang rawat inap pasca bedah dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan total kuman udara di ruang rawat inap penyakit dalam. Pada ruang rawat inap penyakit dalam di kamar 1 dan 4 ruang ditemukan *Staphylococcus aureus*. Dari penelitian ini diharapkan dapat dilakukan pemeriksaan di ruang rawat inap lain dan di kelas yang lain.

Kata Kunci : kuman udara, ruang rawat inap

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat dinamis. Di negara – negara berkembang masih merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) di rumah sakit, dimana infeksi ini lebih dikenal dengan istilah infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi

yang terjadi di rumah sakit dan menyerang penderita yang sedang dalam proses perawatan, terjadi karena adanya transmisi mikroba patogen yang bersumber dari lingkungan rumah sakit dan perangkatnya.¹

Selama 10-20 tahun terakhir belum banyak kemajuan dalam mengatasi masalah mendasar yang menjadi penyebab meningkatnya kejadian infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial meningkatkan biaya pelayanan kesehatan di negara-

negara yang kurang mampu karena meningkatnya lama rawat inap di rumah sakit, terapi dengan obat-obat mahal (seperti obat antiretroviral untuk HIV/AIDS, and antibiotik), dan penggunaan pelayanan lain (seperti pemeriksaan laboratorium, rontsen, transfusi). Konsekuensinya, di negara dengan sumber daya rendah, upaya pencegahan infeksi nosokomial harus dianggap jauh lebih penting jika upaya untuk memperbaiki pelayanan kesehatan di rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya akan dilakukan.²

Selain menambah penderitaan pasien, Infeksi nosokomial juga menambah beban keluarga dari kemungkinan yang terjadi, antara lain : 1) hari perawatan semakin lama, 2) dibutuhkannya tindakan medis lain yang seharusnya tidak perlu, 3) dibutuhkannya jenis obat tertentu yang seharusnya tidak perlu, 4) meningkatnya total biaya perawatan, dan 5) kerugian lain yang bersifat non-material, seperti tenaga dan pikiran, kehilangan waktu untuk menunggu, transportasi harian bagi keluarga, dan lain – lain.³

Infeksi nosokomial merupakan suatu masalah yang nyata di seluruh dunia dan terus meningkat. Contohnya, kejadian infeksi nosokomial berkisar dari terendah sebanyak 1% di beberapa Negara Eropa dan Amerika hingga 40% di beberapa tempat Asia, Amerika Latin dan Sub-Sahara Afrika. Pada tahun 1987, suatu survei prevalensi meliputi 55 rumah sakit di 14 negara berkembang empat wilayah WHO (Eropa, Mediterania Timur, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat) menemukan rata-rata 8,7% dari seluruh pasien rumah sakit menderita infeksi nosokomial. Jadi pada setiap saat, terdapat 1,4 juta pasien di seluruh dunia terkena komplikasi infeksi yang didapat di rumah sakit. Pada survei tahun 1987 ini, frekuensi

tertinggi dilaporkan dari rumah sakit di wilayah Timur Tengah Mediterania dan Asia Tenggara, masing-masing 11,8% dan 10%.⁴

Meskipun prevalensinya secara global belum dapat ditentukan, diperkirakan setiap tahun ratusan juta pasien di dunia mengalami infeksi nosokomial. Di Eropa, setiap tahun diperkirakan lebih dari 4 juta pasien mengalami infeksi nosokomial, sementara pada tahun 2002 di Amerika, diperkirakan 1,7 juta pasien mengalami infeksi nosokomial. Prevalensi infeksi nosokomial di negara-negara berpendapatan tinggi (highincome countries) lebih kecil daripada di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (*low- and middle-income countries*). Berdasarkan data dari beberapa penelitian pada tahun 1995-2010, prevalensi infeksi nosokomial di negara-negara berpendapatan tinggi berkisar antara 3,5- 12%; sementara prevalensi di Negara-negara berpendapatan rendah dan menengah berkisar antara 5,7- 19,1%, termasuk 7,1% di Indonesia.²

Penelitian yang dilakukan di 11 rumah sakit di DKI Jakarta pada tahun 2004 menunjukkan bahwa 9,8% pasien rawat inap mendapat infeksi yang baru selama dirawat. Pasien bedah merupakan pasien yang mempunyai risiko tinggi untuk mendapatkan infeksi nosokomial, lebih-lebih apabila dirawat di rumah sakit dengan tingkat hygiene lingkungan rumah sakit yang masih belum sesuai dengan yang dipersyaratkan. Angka infeksi nosokomial untuk luka bedah di Indonesia dilaporkan sebesar 2,3- 18,3%.⁵

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pudjarwoto (1993) diperoleh hasil dari 5 jenis ruang perawatan yang diperiksa yaitu ruang

kebidanan, ruang penyakit dalam, ruang perawatan bayi dan ruang perawatan anak tampak adanya variasi nilai pencemaran mikroba. Angka pencemaran terendah diketahui terdapat pada ruang kebidanan dengan nilai pencemaran sebesar 12–35 CFU/15', sedangkan angka pencemaran tertinggi terdapat pada ruang penyakit dalam dengan nilai pencemaran sebesar 19–300 CFU/15'.⁵

Infeksi dari rumah sakit merupakan bagian prevalensi penyakit pasien tetapi seringkali berkaitan dengan adanya mikroorganisme patogen yang ada pada lingkungan rumah sakit. Sebagai contoh organisme yang resisten terhadap berbagai obat seringkali menyebar dari satu individu ke individu yang lain yang merupakan bagian flora normal dari rumah sakit. Patogen nosokomial sering ditemukan seperti flora normal pada pasien maupun staf rumah sakit.⁶

Staphylococcus aureus merupakan satu patogen terpenting yang paling luas penyebarannya di rumah sakit. *S.aureus* merupakan sebagian permasalahan dalam keperawatan. *S.aureus* merupakan penyebab infeksi yang relative ringan sampai yang dapat mengancam jiwa. Infeksi yang relative ringan antara lain infeksi kulit dan otitis media. Infeksi yang mengancam jiwa antara lain pneumonia, bakteremia, dan endokarditis.⁷ Infeksi *S.aureus* dapat juga disebabkan oleh kontaminasi langsung pada luka, misalnya pada infeksi luka pascabedah atau infeksi setelah trauma.⁸

Rumah Sakit X Kota Semarang adalah rumah sakit dengan kapasitas 239 tempat tidur. Beberapa jenis infeksi nosokomial yang terjadi di RS X Kota Semarang yaitu Infeksi Saluran Kelamin (ISK), Infeksi Luka Operasi (ILO),

pneumonia, sepsis, dekubitus, dan flebitis.⁹ Jika dibiarkan terus terjadi tanpa ada penanganan lebih lanjut untuk mengatasinya, hal ini akan semakin menyebabkan kerugian. Bukan hanya dari segi pembiayaan yang meningkat karena pasien akan lebih lama menginap di rumah sakit, tetapi juga dapat menyebabkan kematian.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui jumlah total kuman udara dan kuman *Staphylococcus aureus* pada ruang rawat inap pasien penyakit dalam dan pasien bedah di Rumah Sakit X Kota Semarang.

MATERI DAN METODE

Penelitian merupakan penelitian analitik untuk menghitung total kuman udara dan mengetahui keberadaan kuman *Staphylococcus aureus* serta mengetahui perbedaan total kuman udara di kelas II dan III ruang rawat inap penyakit dalam dan penyakit bedah RS X Kota Semarang.

Populasi dalam penelitian ini adalah 16 kamar rawat inap RS X Kota Semarang. Sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak 16 kamar. Sampel diambil berdasarkan kelas dan jenis ruang rawat inap. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tabel. Hasil yang diperoleh dari ruangan yang diperiksa, baik di kelas II dan kelas III, di ruang rawat inap pasien penyakit dalam dan pasien pasca bedah dihitung jumlah total bakterinya, setelah itu data dikelompokkan menurut ruang pengambilan sampel dan diidentifikasi keberadaan kuman *Staphylococcus aureus*.

Data yang sudah terkumpul kemudian diolah dan dianalisa dengan menggunakan salah satu

jenis software program statistik. Pengolahan data dilakukan dengan menentukan jumlah total kuman udara kemudian dilakukan uji statistic *normality test* untuk menguji normalitas data dan *uji t-test* untuk menganalisis perbedaan jumlah total kuman udara antara kelas II dan III di ruang rawat inap pasien penyakit dalam dan pasien pasca bedah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Total Kuman Udara Ruang Rawat Inap Penyakit Pasca Bedah

Kamar	Kelas	Total Kuman Udara (CFU/m ³)	Rata-Rata Kuman tiap kelas (CFU/m ³)
Kamar 1	III	1.124	717
Kamar 2	III	652	
Kamar 3	III	600	
Kamar 4	III	492	
Kamar 5	II	264	281
Kamar 6	II	172	
Kamar 7	II	488	
Kamar 8	II	200	

Berdasarkan tabel 1 ruang rawat inap penyakit pasca bedah kelas III yaitu kamar 1, kamar 2, kamar 3, dan kamar 4. Sedangkan ruang rawat inap penyakit pasca bedah kelas II yaitu kamar 5, kamar 6, kamar 7, dan kamar 8. Hasil total kuman udara minimum terdapat pada kamar 6 yaitu kamar kelas II di ruang rawat inap penyakit pasca bedah sebesar 172 CFU/m³. Angka kuman tertinggi terdapat pada kamar 1 kelas II yaitu 1124 CFU/m³. Rata – rata total kuman udara ruang rawat inap penyakit pasca bedah di kelas II adalah 281 CFU/m³. Sedangkan rata – rata total kuman udara ruang rawat

inap penyakit pasca bedah di kelas III sebesar 717 CFU/m³.

Tabel 2 Total Kuman Udara Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam

Kamar	Kelas	Total Kuman Udara (CFU/m ³)	Rata – Rata tiap kelas (CFU/m ³)
Kamar 1	III	928	1.522
Kamar 2	III	>2.628	
Kamar 3	III	1.464	
Kamar 4	III	1.068	
Kamar 5	II	1.044	1.095
Kamar 6	II	280	
Kamar 7	II	1.312	
Kamar 8	II	1.744	

Berdasarkan tabel 2 ruang rawat inap penyakit dalam kelas III yaitu kamar 1, kamar 2, kamar 3, dan kamar 4. Sedangkan ruang rawat inap penyakit dalam kelas II yaitu kamar 5, kamar 6, kamar 7, dan kamar 8. Hasil total kuman udara minimum terdapat pada kamar 6 yaitu kamar kelas II di ruang rawat inap penyakit dalam sebesar 280 CFU/m³. Angka kuman tertinggi terdapat pada kamar 2 kelas II yaitu >2628 CFU/m³. Rata – rata total kuman udara ruang rawat inap penyakit dalam di kelas II adalah 1.095 CFU/m³. Sedangkan rata – rata total kuman udara ruang rawat inap penyakit dalam di kelas III sebesar 1.522 CFU/m³.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, indeks angka kuman untuk ruang pemulihan/perawatan adalah 200-500 CFU/m³.

Dari 16 kamar yang diteliti, terdapat 10 kamar yang memiliki angka kuman di atas indeks angka

kuman berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 yaitu di ruang rawat inap penyakit pasca bedah kamar 1 (1.124 CFU/m³), kamar 2 (652 CFU/m³), kamar 3 (600 CFU/m³), dan di ruang rawat inap penyakit dalam yaitu kamar 1 (928 CFU/m³), kamar 2 (> 2.628 CFU/m³), kamar 3 (1.464 CFU/m³), kamar 4 (1.068 CFU/m³), kamar 5 (1.044 CFU/m³), kamar 7 (1.312 CFU/m³), kamar 8 (1.744 CFU/m³).

Dari setiap ruang terdapat 2 kelas yaitu kelas II dan kelas III. Masing – masing ruang dicari perbedaan angka kumannya.

Tabel 3 Perbedaan Total Kuman Udara Rawat Inap Penyakit Pasca Bedah

Kelas	Jumlah kuman rata-rata (CFU/m ³)	Std. Deviation	Nilai signifikansi (p)
II	281	143,271	0,032
III	717	279,397	

Berdasarkan tabel 3 setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji t perbedaan, diperoleh nilai p=0,032. Hal tersebut menunjukkan bahwa p value<0,05 berarti Ho ditolak dan Ha diterima sehingga dapat diinterpretasikan bahwa ada perbedaan signifikan antara total kuman udara di ruang rawat inap kelas II dan kelas III ruang rawat inap penyakit pasca bedah..

Tabel 4 Perbedaan Total Kuman Udara Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam

Kelas	Jumlah kuman rata-rata (CFU/m ³)	Std. Deviation	Nilai signifikansi (p)
II	1.095	615,120	0,420
III	1.522	771,482	

Kelas	Jumlah kuman rata-rata (CFU/m ³)	Std. Deviation	Nilai signifikansi (p)
II	1.095	615,120	0,420
III	1.522	771,482	

Berdasarkan tabel 4 setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji t perbedaan, diperoleh nilai p=0,420. Hal tersebut menunjukkan bahwa p value>0,05 berarti Ho diterima dan Ha ditolak sehingga dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara total kuman udara di ruang rawat inap kelas II dan kelas III ruang rawat inap penyakit dalam.

Ada tidaknya perbedaan total kuman yang signifikan serta terdapatnya angka kuman yang melebihi indeks angka kuman berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 dipengaruhi oleh laju ventilasi, kepadatan orang dan kegiatan orang-orang yang menempati ruangan tersebut. Angka kuman udara juga dipengaruhi oleh suplai nutrisi, suhu untuk pertumbuhan, kelembaban, dan pencahayaan.¹⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian Yuliani dkk (1998) dimana suhu dan kelembaban mempengaruhi angka kuman dalam udara.¹¹

Beberapa kuman dapat memperbanyak dirinya pada banyak jenis makanan, sedangkan jenis makanan tertentu untuk pertumbuhan dirinya. Mikroba sama dengan makhluk hidup lainnya, memerlukan nutrisi sebagai sumber energi dan pertumbuhan selnya. Kondisi tidak bersih dan higienis pada lingkungan adalah kondisi yang menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroba sehingga mikroba dapat tumbuh berkembang di lingkungan seperti ini.

Suhu optimal untuk pertumbuhan bagi mikroorganisme

sangat bervariasi tergantung pada jenis mikroorganisme itu sendiri. Pada suhu yang tepat (optimal) sebuah sel dapat memperbanyak dirinya dan tumbuh sangat cepat. Sedangkan pada suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi, masih dapat memperbanyak diri, tetapi dalam jumlah yang kecil dan tidak secepat jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada suhu optimalnya.

Kelembaban sangat penting untuk pertumbuhan mikroorganisme. Pada umumnya mikroorganisme berjenis bakteri membutuhkan kelembaban yang tinggi. Pencahayaan alami dari sinar matahari di samping menyebarkan sinar panas ke bumi, juga memancarkan sinar ultraviolet yang mematikan mikroba. Beberapa mikroorganisme juga dapat berkembang biak pada atap yang lembab, ubin, kran-kran pada kamar mandi maupun sekat ruangan.¹²

Penyebaran mikroorganisme di udara bisa berasal dari 3 fenomena lingkungan, yaitu : partikel debu, droplet, dan inti droplet. Partikel debu kebanyakan masuk dalam ruangan melalui sepatu, pakaian, dan karena terbukanya pintu dan jendela serta akibat buruknya unit ventilasi. Droplet di udara yang terbentuk selama aktifitas manusia bisa hanya mengandung debu saja ataupun debu material biologi seperti bakteri. Di rumah sakit droplet yang terbentuk selama aktifitas manusia akan masuk dan berdistribusi melalui aliran udara, yang menyebabkan terjadinya risiko penularan infeksi yang berbahaya.¹¹

Kemungkinan sumber kuman juga berasal dari pasien, perawat, dan pengunjung serta aktivitas pembersihan ruangan seperti menyapu. Hal ini memungkinkan mikroba yang terdapat di lantai terhempas karena ukurannya sangat

kecil akan berada dalam udara.¹³ Hal ini juga sesuai dengan penelitian Rita Indiarti (2001) menyatakan bahwa kontaminasi kuman udara yang terbawa secara langsung maupun tidak langsung oleh petugas kesehatan juga akan meningkatkan jumlah kuman udara yang menjadi penyebab terjadinya infeksi nosokomial.¹⁴

Sebagian mikroba patogen berasal dari penderita-penderita yang berada di bangsal perawatan. Sumber berikutnya dari hasil berbagai kegiatan rumah sakit, baik yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan pelayanan medis menghasilkan produk samping berupa sampah dan limbah yang diindikasikan sebagai reservoir/ tempat hidup mikroba.²

Selama proses pengukuran ada beberapa pasien yang bersin dan batuk, percakapan antara pasien dan pengunjung sehingga dapat mempengaruhi peningkatan jumlah kuman. Bersin dapat melepaskan 160 partikel, pada saat batuk dapat terlepas 5000 partikel dan setiap 100 kata yang diucapkan dengan pelan saja dapat melepaskan 250 partikel ke udara. Selain dari mulut, partikel tersebut juga berasal dari organ lainnya seperti hidung.¹⁵

Bakteri dalam mulut yang keluar karena batuk atau bersin dapat tersebar sejauh 12 kaki, kemudian menguap pada waktu jatuh sehingga meninggalkan droplet nuclei (inti tetesan) yang mampu bertahan dalam sirkulasi udara di dalam ruangan selama berjam-jam, bahkan berhari-hari¹¹

Kepadatan ruangan atau jumlah orang yang ada dalam ruangan yang dapat berpengaruh pada jumlah bakteri udara, karena penyebaran penyakit dalam ruangan yang padat penghuninya akan lebih cepat jika dibandingkan dengan

ruangan yang jarang penghuninya.¹⁶ Pada penelitian ini kepadatan ruangan di kelas II ruang rawat inap penyakit pasca bedah lebih sedikit daripada kepadatan ruangan di kelas III. Kepadatan ruangan di kelas II ruang rawat inap penyakit dalam hampir sama dengan kepadatan ruangan di kelas III ruang rawat inap penyakit dalam. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Yuliani dkk. (1998) dimana kunjungan dari tamu-tamu dalam ruangan mempengaruhi jumlah bakteri udara dalam ruangan.¹¹

Tabel 5 Kuman *Staphylococcus aureus* di udara Rawat Inap Penyakit Pasca Bedah dan Penyakit Dalam

Ruang	Kelas	Jumlah Kamar	Staphylococcus aureus	
			Positif	negatif
Penyakit Pasca Bedah	II	4	0%	100%
	III	4	0%	100%
Penyakit Dalam	II	4	0%	100%
	III	4	50%	50%

Berdasarkan tabel 5 diketahui terdapat kuman udara *Staphylococcus aureus* sebesar 50% dari total kamar di kelas III ruang rawat inap Penyakit Dalam yaitu pada kamar 1 dan kamar 4.

Bakteri *S. aureus* adalah mikroorganisme yang merupakan flora normal pada manusia. Koloni *S. aureus* menempati hidung bagian anterior dan kadang sekitar 30% terdapat pada kulit manusia. Dan dalam jumlah yang banyak, koloninya terdapat di rumah sakit. Spesies ini bersifat patogen dan menyebabkan sejumlah infeksi yang menyerang individu sehat. Jenis bakteri *S.*

aureus dapat muncul karena adanya kontaminasi dari luka infeksi pada pasien, alat-alat kedokteran, dan dari udara pernafasan (hidung dan mulut) serta kulit dan pakaian petugas. Sistem pembawa / karier *S. aureus* pada hidung terjadi pada 40-50% manusia. *Staphylococcus* juga bisa ditemukan pada pakaian, lipatan kasur, dan di lingkungan sekitar manusia. Selain itu, dapat juga melalui udara luar yang masuk melalui pintu ruangan.¹⁷

Kebanyakan Infeksi *S. aureus* yang didapat dari komunitas merupakan autoinfeksi dimana strain dari penderita tersebut merupakan bawaan (karier) yang terdapat pada hidung/nares bagian anterior, kulit, atau keduanya.¹⁸ Sumber awal munculnya penyakit mungkin terjadi pada pasien dengan infeksi *S. aureus* yang tidak terlihat (misalnya ulkus dekubitus). Berdasarkan data laporan pasien ruang rawat inap penyakit dalam, di kamar 1 dan 4 terdapat pasien yang menderita Diabetes Melitus dimana dapat dimungkinkan terjadi penyebaran *S. aureus*.¹⁹ Hal ini sesuai dengan penelitian Eva Decroli dkk. (2008) dimana salah satu kuman patogen yang ditemukan pada ulkus diabetik adalah *S.aureus*.²⁰

Penyebaran terhadap pasien lain dapat terjadi melalui transmisi udara. Tapi biasanya terjadi melalui tangan penderita. Seorang karier nasal atau perineal pada dokter, perawat, atau pegawai rumah sakit lainnya dapat menjadi sumber munculnya penyakit, terutama jika kumannya ditularkan dalam jumlah yang besar. Hal ini sesuai dengan penelitian Pudjarwoto (1993) dimana jenis bakteri pada petugas rumah sakit di Jakarta yang menyebabkan infeksi di rumah sakit yaitu paling banyak bakteri *S. aureus*.⁵

S. aureus dapat menyebabkan berbagai macam infeksi.(1) *S. aureus* menyebabkan lesi superficial pada kulit (bisul, tembel di mata) dan abses yang bersifat local di beberapa tempat lain, (2) *S. aureus* juga dapat menyebabkan infeksi profunda seperti osteomielitis, endokarditis, dan infeksi kulit yang berbahaya (furunkulosis), (3) *S. aureus* merupakan penyebab utama terjadinya infeksi nosokomial akibat tindakan bedah, dan bersama *Staphylococcus epidermidis*, menyebabkan infeksi yang berhubungan dengan penanganan medis yang tidak tepat, (4) *S.aureus* melepaskan enterotoxin yang menyebabkan keracunan makanan, (5) *S. aureus* menyebabkan Toxic shock syndrome akibat superantigen yang dilepaskan ke aliran darah.²¹

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata - rata total kuman udara di ruang rawat inap penyakit pasca bedah adalah 281 CFU/m³ untuk kelas II dan 717 CFU/m³ untuk kelas III.
2. Rata - rata total kuman udara di ruang rawat inap penyakit dalam adalah 1.095 CFU/m³ untuk kelas II dan 1.522 CFU/m³ untuk kelas III.
3. Kamar 1 dan kamar 4 ruang rawat inap penyakit dalam RS X Kota Semarang ditemukan kuman *Staphylococcus aureus*.
4. Terdapat perbedaan signifikan antara total kuman udara kelas II dan III ruang rawat inap penyakit pasca bedah RS X Kota Semarang.
5. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara total kuman

udara kelas II dan III ruang rawat inap penyakit dalam RS X Kota Semarang.

SARAN

1. Bagi Institusi Rumah Sakit X Kota Semarang
Perlunya dilakukan pemantauan kualitas udara minimum 2 (dua) kali setahun dengan pengambilan sampel dan pemeriksaan kuman udara serta dilakukan disinfeksi untuk mengurangi kadar kuman udara ruang (indoor) 1 (satu) kali sebulan. Selain itu petugas harus lebih memperketat dalam jam kunjung pasien.
2. Bagi Dinas Kesehatan Kota
Melakukan kontrol dan monitoring secara periodik terhadap kualitas udara ruang rawat inap rumah sakit untuk pengawasan dan pengendalian infeksi nosokomial.
3. Bagi Peneliti lain
Perlu dilakukan penelitian kuman udara di ruang rawat inap yang lain serta membedakan jenis kelas di ruang rawat inap lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nadia R. *Profil Kultur dan Uji Sensitivitas Bakteri Aerob dan Infeksi Luka Operasi Laparotomi di Bangsal Bedah RSUP DR. M Djamil Padan*, (Online), 2011, (<http://pasca.unand.ac.id/id/wp-content/uploads/2011/09/artikel5.pdf>, diakses 2 Januari 2012).
2. Anonim. *Infeksi Nosokomial Beban dan Dampak bagi Dunia*. 2011, Vol 9 Nomor 2; ISSN 1411-8742.
3. Agus S, Adi Heru S. *Studi Deskriptif Upaya Penyehatan Lingkungan, Infeksi Nosokomial, dan Rerata Lama Hari Perawatan di Rumah Sakit*

- Pemerintah dan Swasta Propinsi DIY. Gerbang Inovasi. Jurnal Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada, 2004. ISSN: 1693-1033.*
4. Linda T. *Panduan Pencegahan Infeksi untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas.* Jakarta: Yayasan Bina Pustaka, 2004.
 5. Pudjarwaoto T. *Sterilisasi Udara Ruang Operasi dan Peralatan Bedah serta Higiene Petugas Beberapa Rumah Sakit di Jakarta.* Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta. 1993.
 6. Yurniah Tanzil dan Kismardhani. *Gambaran Infeksi Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) dan Methicillin Resistant Staphylococcus Epidermidis (MRSE) RSUP Dr. Sardjito tahun 2005.* Vol.XIII, No.1, Juni 2007: 14-22
 7. Quintero B, Araque M, Jongh CvdG-d, Escalona F, Correa M, Morillo-Puente S, et al. *Epidemiology of Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus colonization in healthy Venezuelan children.* Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2011;30 (1):7-19.
 8. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick&Adelberg.* 23 ed. Elferia RN, Ramadhani D, Karolina S, Indriyani F, Rianti SSP, Yulia P, editors. Jakarta: EGC;2004.
 9. *Laporan Infeksi Nosokomial Rumah Sakit X Kota Semarang Tahun 2010.*
 10. Waluyo, L. *Mikrobiologi Umum:* UMM Press.Malang; 2007.
 11. Yuliani S, dkk. *Inventarisasi Mikroorganisme Udara dalam Ruangan dengan Sistem Pendingin Sentral.* 1998, (online), <http://eprints.undip.ac.id/19892/2/003-ki-fkm-98.pdf>
 12. Saksono L. *Pengantar Sanitasi Makanan.* Bandung: Alumni. 1980.
 13. Suparmin, *Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik dengan Angka Kuman Udaradi Ruang Perawatan Rumah Sakit Prof. Dr. Morgono Soekarjo Purwokerto, proposal tesis, Semarang : Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; 2008.*
 14. Indiarti R. *Hubungan Lama Kontak Residual Disinfektan Incidine dengan jumlah Bakteri Udara di Ruang Instalasi Bedah Sentral RSUP dr. Kariadi Semarang.* Skripsi FKM Universitas Diponegoro, 2001.
 15. FredmanB. *Sanitation Hand Book.* 4th Edition. USA : Perles Publishing Company, 1978.
 16. Doeljachman M. *Teknologi Sanitasi untuk Rumah Sakit.* Yogyakarta: Kanisius.1992.
 17. Jawetz, Melnick, & Adelberg's. *Mikrobiologi Kedokteran.* Jakarta : Salemba Medika, 2001.
 18. Sherris John C. *Medical Microbiology An Introduction to Infectious Disease.* New York: Elsevier, 1984.
 19. *Laporan harian pasien rawat inap ruang rawat inap RS X Kota Semarang tahun 2012.*
 20. Eva Decroli, dkk. *Profil Ulkus Diabetik pada Penderita Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M Djamil Padang.* Vol. 58 Nomor 1. Januari 2008.
 21. Easmon CSF, Adlam C. *Staphylococci and Staphylococcal Infections.* London : Academic Press, 1983.

1. Wulandari, AR. *Hubungan Sos*
disajikan dalam Lokakarya S
(Online),