

STUDI TENTANG ANGKA KUMAN UDARA DI RUANG OPERASI RSUD TUGUREJO SEMARANG

Angga Dwi Sulistiyo, Suhartono, Dharminto

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Email : angga.agent2013@gmail.com

Abstract :

*The operating room is one of the facilities at the hospital and included as the facility has many requirements. This facility is used for patients who need action operation, especially for major surgery. The purpose of this research is to know the description of airborne germ in the operating room the Semarang Tugurejo Local General Hospital. Research is a descriptive cross-sectional study design uses a cross by using purposive sampling method. The population in this research is the eight-room operations at the Semarang Tugurejo Local General Hospital with as many as 12 samples of two operating room surgery operating room 7 and 8. Analysis of the data used is the univariate form tables mean, SD, median, maximum value, minimum value and an accompanying narrative. The result of research on operating room 7 before sterilization the mean temperatures was 22,50°C, the mean humidity was 43%, the mean illumination was 437 lux, the mean airborne germ was 54,67 CFU/m³. In the operating room 7 after sterilization the mean temperature was 22,13°C, the mean humidity was 45,67%, the mean illumination was 436,33 lux, the mean airborne germ was 24 CFU/m³. In the operating room 8 before sterilization the mean temperature was 22,67°C, the mean humidity was 49,33%, the mean illumination is 472 lux, the mean airborne germ is 32,67 CFU/m³. Temperature after sterilization in operating room 8 is 22,2°C, Humidity after sterilization in operating room 8 is 47%, illumination after sterilization in operating room 8 is 480 lux, airborne germ after sterilization in operating room 8 is 32 CFU/m³. The results of the identification of bacteria in the room 7 and 8 operation is the bacterium *Bacillus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus saprophyticus*. Conclusion of this research is to air germ number in the operating room Semarang Tugurejo Local General Hospital do not the standards.*

Keywords : Operating room, temperature, humidity, illumination, Airborne germ

PENDAHULUAN

Udara merupakan komponen penting pernafasan untuk kelangsungan hidup manusia dan berbagai mahluk hidup yang lain. Komposisi kimiawi, biologis, dan fisik udara berpengaruh langsung terhadap kualitas pernafasan. Udara yang lebih banyak kontaminasi berbagai bahan seperti nitrogen, gelombang

elektromagnetik, dan gelombang mikro (microwave) dapat mempengaruhi kesejahteraan manusia. Udara yang menyelimuti bumi terdiri dari sekitar 78% nitrogen, 21% oksigen, 0,9% argon, 0,03% karbon dioksida, dan sejumlah kecil gas-gas lain seperti neon, helium, dan metana.⁽¹⁾

Rumah sakit merupakan unit pelayanan medis yang sangat

kompleks. Kompleksitasnya tidak hanya dari segi jenis dan macam penyakit yang harus memperoleh perhatian dari para dokter untuk menegakkan diagnosis dan menentukan terapinya, namun juga adanya berbagai macam peralatan medis dari yang sederhana hingga yang modern dan canggih. Hal ini yang merupakan kompleksitas sebuah rumah sakit adalah adanya sejumlah orang yang secara bersamaan berada di rumah sakit sehingga rumah sakit menjadi sebuah gedung pertemuan sejumlah orang secara serempak, berinteraksi langsung ataupun tidak langsung yang mempunyai kepentingan dengan penderita yang dirawat di rumah sakit. Dari gambaran kondisi tersebut, jelas sulit dan sukar untuk mencegah penyakit infeksi, khususnya mencegah terjadinya cross infection atau infeksi silang. Kondisi ini dapat diperparah lagi bila sanitasi rumah sakit tidak terjaga dengan baik.⁽²⁾

Sebanyak dua juta infeksi nosokomial juga terjadi di Amerika Serikat. Data yang disajikan oleh Central for disease Control (CDC) menunjukkan sekitar 5% pasien memiliki gejala klinis infeksi nosokomial akut, 8% kronis, dan 70% post-operatif. Sumber infeksi nosokomial yang paling utama diantaranya adalah infeksi saluran kemih, saluran nafas bawah, infeksi luka operasi, dan sepsis primer.⁽³⁾ Adanya infeksi nosokomial menjadi perhatian karena pada tahun 1980, infeksi tersebut menjangkau 9% dari variasi 3-21 % dan terdapat 18% dari pasien yang terkena infeksi nosokomial menderita lebih dari 1 jenis penyakit, terutama yang kronis.⁽⁴⁾ Penelitian yang dilakukan Achmad Arifin 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 resiko tinggi untuk mendapatkan infeksi nosokomial, lebih-lebih apabila dirawat di rumah sakit yang tingkat hygiene lingkungan rumah sakit belum sesuai yang dipersyaratkan.⁽⁵⁾

Hasil laporan bagian instalasi sanitasi RSUD Tugurejo Semarang pada tahun 2015. Pada bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2015 ruang operasi 1 dilakukan pengukuran angka kuman udara. Hasil pengukuran angka kuman udara yaitu bulan Januari sebesar 192 CFU/m³, bulan Februari sebesar 612 CFU/m³, bulan Maret sebesar 612 CFU/m³, bulan April sebesar 70 CFU/m³, bulan Mei sebesar 66 CFU/m³, bulan Juni sebesar 186 CFU/m³, bulan Juli sebesar 48 CFU/m³, bulan Agustus sebesar 180 CFU/m³, bulan September sebesar 128 CFU/m³, bulan Oktober sebesar 30 CFU/m³, bulan November sebesar 160 CFU/m³, bulan Desember 962 CFU/m³.⁽⁷⁾ Untuk hasil pengukuran angka kuman udara belum memenuhi standar yang dipersyaratkan. Nilai ambang batas menurut Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan Rumah Sakit untuk angka kuman udara di ruang operasi sebesar 10 CFU/m³.

Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Windi Wulandari (2015) bahwa Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah pasien dan jumlah pengunjung dengan angka kuman udara rata-rata per minggu di ruang rawat inap RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta.⁽¹⁰⁾ Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran angka

kuman udara di ruang operasi RSUD Tugurejo Semarang

1,2,3,4,5,6,7, dan 8. Sampel pada penelitian ini sebanyak 2 ruang operasi dengan penarikan sampel menggunakan metode purposive sampling. Analisis data yang dilakukan, yaitu analisis univariat berupa tabel mean, SD, median, nilai maximum, dan nilai minimum yang disertai dengan narasi.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain cross sectional. Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang. Populasi penelitian ini adalah ruang operasi

HASIL PENELITIAN

1. Gambaran Deskriptif Variabel Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil gambaran keberadaan jenis kuman, suhu udara, kelembaban udara, intensitas pencahayaan, dan angka kuman udara seperti tabel berikut :

No	Jenis Ruangan	Jenis Bakteri
1	Ruang Operasi 7 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
2	Ruang Operasi 7 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
3	Ruang Operasi 7 Sebelum Sterilisasi	Staphylococcus aureus
4	Ruang Operasi 7 Sesudah Sterilisasi	Bacillus sp
5	Ruang Operasi 7 Sesudah Sterilisasi	Bacillus sp
6	Ruang Operasi 7 Sesudah Sterilisasi	Bacillus sp
		Staphylococcus epidermis
No	Jenis Ruangan	Jenis Bakteri
7	Ruang Operasi 8 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
		Staphylococcus epidermis
8	Ruang Operasi 8 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
9	Ruang Operasi 8 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
		Staphylococcus aureus
10	Ruang Operasi 8 Sesudah Sterilisasi	Bacillus sp
11	Ruang Mawar Kamar 1 Sebelum Sterilisasi	Bacillus sp
		Staphylococcus saprophyticus
12	Ruang Mawar Kamar 1 sesudah Sterilisasi	Bacillus sp
		Staphylococcus epidermis

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa terdapat 2 kelompok jenis bakteri yang telah teridentifikasi di ruang operasi 7, operasi 8, dan ruang kamar mawar 1 yaitu bakteri Bacillus sp dan Staphylococcus sp. Sedangkan untuk bakteri Staphylococcus sp juga telah berhasil teridentifikasi lebih spesifik diantaranya antara lain : Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermis, Staphylococcus saprophyticus.

Tabel 2 Gambaran Suhu, Kelembaban, Intensitas Pencahayaan, dan Angka Kuman Udara

No	Ruangan	Ruang Operasi 7 Sebelum dan Sesudah Sterilisasi					
		Sebelum Sterilisasi					
		N	Mean	SD	Median	Nilai Max	Nilai Min
1	Ruang Operasi 7						
	Suhu (°C)	3	22,50	0,82	22,30	23,4	21,8
	Kelembaban (%)	3	43,00	3,61	42,00	47,0	40,0
	Intensitas Pencahayaan (lux)	3	437,00	2,65	438,00	439,0	434,0
	Angka Kuman	3	54,67	15,53	50,00	72,0	42,0

2	Udara (CFU/m ³)	Sesudah Sterilisasi					
	Ruang Operasi 7	N	Mean	SD	Median	Nilai Max	Nilai Min
	Suhu (°C)	3	22,13	0,25	22,10	22,4	21,9
	Kelembaban (%)	3	45,67	0,58	46,00	46,0	45,0
	Intensitas	3	436,33	0,58	436,00	437,0	436,0
	Pencahayaan (lux)						
	Angka Kuman Udara (CFU/m ³)	3	24,00	8,71	20,00	34,0	18,0

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa rata-rata suhu udara ruang Operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 22,50 °C ± SD 0,82, nilai minimum 21,8 °C dan nilai maksimum 23,4 °C. Rata-rata kelembaban udara di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 43,00 % ± SD 3,61 nilai minimum 40,0 % dan nilai maksimum 47,0%. Rata-rata intensitas pencahayaan di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 437,00 lux ± SD 2,65, nilai minimum 434,0 lux, dan nilai maksimum 439,0 lux. Rata-rata angka kuman udara di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 54,67 CFU/m³ ± SD 15,53, nilai minimum 42,0 CFU/m³, dan nilai maksimum 72,0 CFU/m³.

Rata-rata suhu udara ruang Operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 22,13 °C ± SD 0,25, nilai minimum 22,4 °C dan nilai maksimum 21,9 °C. Rata-rata kelembaban udara di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 45,67 % ± SD 0,58, nilai minimum 45,0 % dan nilai maksimum 46,0%. Rata-rata intensitas pencahayaan di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 436,33 lux ± SD 0,58, nilai minimum 436,0 lux, dan nilai maksimum 437,0 lux. Rata-rata angka kuman udara di ruang operasi 7 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 24,00 CFU/m³ ± SD 8,71, nilai minimum 34,0 CFU/m³, dan nilai maksimum 18,0 CFU/m³.

Tabel 3 Gambaran Suhu, Kelembaban, Intensitas Pencahayaan, dan Angka Kuman Udara

Ruang Operasi 8 Sebelum dan Sesudah Sterilisasi							
No	Ruangan	Sebelum Sterilisasi					
		N	Mean	SD	Median	Nilai Max	Nilai Min
1	Ruang Operasi 8						
	Suhu (°C)	3	22,67	0,25	22,70	22,90	22,40
	Kelembaban (%)	3	49,33	4,04	47,00	54,0	47,0
	Intensitas	3	472,00	15,62	480,00	482,0	454,0
	Pencahayaan (lux)						
	Angka Kuman Udara (CFU/m ³)	3	32,67	9,02	32,00	42,0	24,0
2	Ruang Operasi 8						
					Sesudah Sterilisasi		
	Suhu (°C)				Hasil		
	Kelembaban (%)				22,2		
	Intensitas				47		
					480		

Pencahayaan
 (lux)
 Angka Kuman
 Udara (CFU/m³)

32

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat bahwa rata-rata suhu udara ruang Operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 22,67 °C ± SD 0,25, nilai minimum 22,40 °C dan nilai maksimum 22,90 °C. Rata-rata kelembaban udara di ruang operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 49,33 % ± SD 4,04, nilai minimum 47,0 % dan nilai maksimum 54,0%. Rata-rata intensitas pencahayaan di ruang operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 472,00 lux ± SD 15,62, nilai minimum 454,0 lux, dan nilai maksimum 482,0 lux. Rata-rata angka kuman udara di ruang operasi

8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sebelum kegiatan sterilisasi yaitu 32,67 CFU/m³ ± SD 9,02, nilai minimum 24,0 CFU/m³. Nilai maksimum 42,0 CFU/m³. Suhu udara ruang Operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 22,2 °C. Kelembaban udara di ruang operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 47 %. Intensitas pencahayaan di ruang operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 490 lux. Angka kuman udara di ruang operasi 8 RSUD Tugurejo Semarang pada saat sesudah kegiatan sterilisasi yaitu 32,00 CFU/m³.

PEMBAHASAN

A. Suhu Udara Dalam Ruangan Operasi RSUD Tugurejo Semarang

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh suhu pada ruang operasi 7 sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan selama 30 menit menggunakan alat Aero Seft 100 dengan bahan disinfektan Anios DJS 100. Kegiatan pengambilan sampel suhu udara pada ruang operasi 7 dilakukan di titik tengah ruang operasi sebelum sterilisasi dan sesudah sterilisasi. 3 Kali sebelum dan sesudah sterilisasi. Pada ruang operasi 8 juga dilakukan pengambilan sampel suhu udara di titik tengah ruang operasi. 3 kali sebelum dan 1 kali sesudah sterilisasi. Pengambilan sampel suhu udara pada ruang operasi 8 sesudah sterilisasi hanya dapat dilakukan 1 kali, ini disebabkan

karena adanya ruangan operasi 8 yang akan dilaksanakan kegiatan operasi sehingga ruangan operasi 8 harus dikosongkan untuk persiapan dan pelaksanaan kegiatan operasi. Sedangkan 2 titik pengambilan suhu udara dilakukan tidak di ruang operasi 8, melainkan dilakukan di ruang Kamar Mawar 1. Pengambilan sampel suhu udara di ruang Kamar Mawar 1 dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan menggunakan alat Hepafilter selama 1 jam.

Selain itu suhu udara ruang operasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, adanya kegiatan renovasi yang sedang dilakukan di ruang operasi 1,2,3,4,5, dan 6. Sehingga aktivitas dan mobilitas orang dan barang cukup tinggi di sekitar ruang operasi. Laju pertumbuhan dan jumlah total

pertumbuhan bakteri sangat dipengaruhi oleh suhu. Suhu udara yang tinggi terjadi karena kurangnya gerakan udara dalam ruangan. Bila ventilasi alamiah tidak menjamin pergantian udara dengan baik, maka ruangan tersebut harus dilengkapi dengan exhauster fan, kipas angin ataupun AC.

Menurut Kepmenkes No 1204/Menkes/SK/X/204. Selain mempengaruhi perkembangbiakan mikroorganisme di udara, suhu juga akan mempengaruhi kenyamanan pasien. Sehingga perlu dilakukan usaha penyediaan fasilitas penghawaan ruangan. Pemantauan terhadap suhu ruangan perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya pertambahan jumlah kuman yang terdapat di ruang operasi.⁽⁴³⁾ Suhu mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan mikroba di udara yang akan berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kehidupan manusia. Suhu di dalam ruangan operasi harus dijaga memenuhi syarat. Suhu ruang operasi Rumah Sakit sesuai dengan standar Permenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004 yaitu antara 21-24 °C.⁽²⁴⁾

B. Kelembaban Udara dalam Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil peningkatan kelembaban udara pada ruang operasi 7 sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan selama 30 menit menggunakan alat Aero Seft 100 dengan bahan disinfektan Anios DJS 100. Kegiatan pengambilan sampel kelembaban udara pada ruang operasi 7 dilakukan di titik tengah ruang operasi sebelum sterilisasi dan

sesudah sterilisasi. 3 Kali sebelum dan sesudah sterilisasi. Pada ruang operasi 8 juga dilakukan pengambilan sampel kelembaban udara di titik tengah ruang operasi. 3 kali sebelum dan 1 kali sesudah sterilisasi. Pengambilan sampel kelembaban udara pada ruang operasi 8 sesudah sterilisasi hanya dapat dilakukan 1 kali, ini disebabkan karena adanya ruangan operasi 8 yang akan dilaksanakan kegiatan operasi sehingga ruangan operasi 8 harus dikosongkan untuk persiapan dan pelaksanaan kegiatan operasi. Sedangkan 2 titik pengambilan sampel kelembaban udara dilakukan tidak di ruang operasi 8, melainkan dilakukan di ruang Kamar Mawar 1. Pengambilan sampel kelembaban udara di ruang Kamar Mawar 1 dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan menggunakan alat Hepafilter selama 1 jam.

Kelembaban udara di ruang operasi 7 dan 8 yang ada di ruang operasi RSUD Tugurejo Semarang sangat ditentukan oleh keberadaan sistem ventilasi dan pendingin ruangan yang ada. Sistem pendingin yang ada di ruang operasi masih menggunakan AC biasa dan belum menggunakan AC central. Adanya perlakuan kegiatan sterilisasi yang dilakukan di ruang operasi RSUD tugurejo semarang berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban udara yang ada di ruang operasi 7 dan 8.

Selain itu kelembaban udara ruang operasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, banyaknya petugas medis yang ada di ruang operasi. Semakin banyak petugas medis yang ada di ruang operasi, akan meningkatkan kelembaban udara yang ada di ruang operasi. Selain itu Rumah

Sakit Tugurejo Semarang sebagai Rumah Sakit Pendidikan, dengan status tersebut Rumah Sakit Tugurejo juga menerima mahasiswa dan mahasiswi dari berbagai institusi pendidikan kesehatan. Terkadang ada mahasiswa atau mahasiswi dari pendidikan dokter spesialis ikut masuk ke ruang operasi sehingga ini juga akan meningkatkan kelembaban udara di ruang operasi.

C. Intensitas Pencahayaan Dalam Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil peningkatan intensitas pencahayaan pada ruang operasi 7 sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan selama 30 menit menggunakan alat Aero Seft 100 dengan bahan disinfektan Anios DJS 100. Kegiatan pengambilan sampel pencahayaan pada ruang operasi 7 dilakukan di titik tengah ruang operasi sebelum sterilisasi dan sesudah sterilisasi. 3 Kali sebelum dan sesudah sterilisasi. Pada ruang operasi 8 juga dilakukan pengambilan sampel pencahayaan di titik tengah ruang operasi. 3 kali sebelum dan 1 kali sesudah sterilisasi. Pengambilan sampel pencahayaan pada ruang operasi 8 sesudah sterilisasi hanya dapat dilakukan 1 kali, ini disebabkan karena adanya ruangan operasi 8 yang akan dilaksanakan kegiatan operasi sehingga ruangan operasi 8 harus dikosongkan untuk persiapan dan pelaksanaan kegiatan operasi. Sedangkan 2 titik pengambilan sampel pencahayaan dilakukan tidak di ruang operasi 8, melainkan dilakukan di ruang Kamar Mawar 1. Pengambilan sampel pencahayaan di ruang Kamar Mawar 1 dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi

dilakukan menggunakan alat Hepafilter selama 1 jam. Selain itu intensitas pencahayaan ruang operasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, frekuensi pembersihan ruang operasi dan frekuensi pembersihan alat medis.

Intensitas pencahayaan di ruang operasi 7 dan 8 yang ada di ruang operasi RSUD Tugurejo Semarang sangat ditentukan oleh kondisi lampu di ruang operasi, kondisi lantai ruang operasi, dan kondisi dinding ruang operasi, serta peralatan medis yang ada di ruang operasi. Untuk kondisi lampu yang ada di ruang operasi 7 dan 8 masih memenuhi standar yaitu masih dalam keadaan menyala. Untuk kondisi lantai dan dinding ruang operasi juga cukup bersih. Warna cat dinding tembok ruang operasi yaitu warna putih. Ini dimaksudkan agar pemantulan cahaya dapat maksimal. Peralatan medis juga kebanyakan berwarna putih dan perak sehingga memantulkan cahaya yang terang. Adanya perlakuan kegiatan sterilisasi yang dilakukan di ruang operasi RSUD tugurejo semarang tidak berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan yang ada di ruang operasi 7 dan 8. Pembersihan ruang operasi meliputi lantai, dinding, dan atap. Di samping itu juga frekuensi pembersihan alat medis juga terhadap pencahayaan yang ada di ruang operasi. Intensitas pencahayaan ruang operasi Rumah Sakit harus sesuai dengan standar Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004 yaitu antara 100 – 200 lux.⁽²⁴⁾

Beberapa bakteri patogen seperti bakteri Bacillus sp, bakteri Staphylococcus sp yang merupakan bakteri gram positif dapat dikendalikan dengan penggunaan sinar ultraviolet oleh karena itu

sangat diperlukan intensitas pencahayaan alami yang berasal dari sinar matahari yang cukup untuk dapat membunuh ataupun mengeliminasi bakteri patogen yang terdapat di udara.⁽⁴³⁾

D. Angka Kuman Udara Dalam Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil penurunan angka kuman udara pada ruang operasi 7 sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan sterilisasi. Bila dilihat dari hasil pengukuran angka kuman udara di ruang operasi RSUD Tugurejo Semarang sebelum dan sesudah sterilisasi masih diatas ambang batas yang dipersyaratkan yaitu 10 CFU/m³. Angka kuman udara yang melebihi baku mutu menyebabkan resiko pasien terkena infeksi nosokomial. Jenis operasi yang dilaksanakan sebelum pengambilan sampel angka kuman udara yaitu kegiatan operasi cesar. Dimana operasi ini tergolong ke dalam operasi besar yang memiliki tingkat resiko yang tinggi. Kegiatan sterilisasi dilakukan selama 30 menit menggunakan alat Aero Seft 100 dengan bahan disinfektan Anios DJS 100. Kegiatan pengambilan sampel angka kuman udara pada ruang operasi 7 dilakukan di titik tengah ruang operasi sebelum sterilisasi dan sesudah sterilisasi. 3 Kali sebelum dan sesudah sterilisasi. Pada ruang operasi 8 juga dilakukan pengambilan sampel angka kuman udara di titik tengah ruang operasi. 3 kali sebelum dan 1 kali sesudah sterilisasi. Pengambilan sampel angka kuman udara pada ruang operasi 8 sesudah sterilisasi hanya dapat dilakukan 1 kali, ini disebabkan karena adanya ruangan operasi 8 yang akan dilaksanakan kegiatan operasi sehingga ruangan

operasi 8 harus dikosongkan untuk persiapan dan pelaksanaan kegiatan operasi.

Sedangkan 2 titik pengambilan sampel angka kuman udara dilakukan tidak di ruang operasi 8, melainkan dilakukan di ruang Kamar Mawar 1. Pengambilan sampel angka kuman udara di ruang Kamar Mawar 1 dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sterilisasi. Kegiatan sterilisasi dilakukan menggunakan alat Hepafilter selama 1 jam. Selain itu angka kuman udara ruang operasi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berdasarkan temuan yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan beberapa faktor yang dapat meningkatkan kadar angka kuman udara di ruang operasi antara lain :

- a. Ruang operasi masih dalam tahap renovasi sehingga mempengaruhi kondisi lingkungan fisik (suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas pencahayaan) di ruang operasi
- b. Ventilasi yang ada di ruang operasi belum memakai AC Central. Yang ada saat ini ventilasi menggunakan AC ruangan seperti yang ada di ruang perawatan.
- c. Kondisi AC ruangan yang ada di ruang operasi saat ini belum dilengkapi dengan filter udara, sehingga udara yang keluar masuk melalui AC belum dapat disaring dengan maksimal.
- d. Jumlah kegiatan operasi yang ada di RSUD Tugurejo Semarang relatif cukup banyak dan besar. Sehingga untuk kegiatan dan alat sterilisasi yang ada di ruang operasi digunakan secara bergantian.

E. Keberadaan Kuman Di Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang

Berdasarkan hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang operasi 7 sebelum kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*. Sedangkan hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang operasi 7 sesudah kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus epidermis*. Masih ditemukannya bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus epidermis* pada ruang operasi 7.

Berdasarkan hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang operasi 8 sebelum kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*. Sedangkan hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang operasi 8 sesudah kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp. Hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang kamar Mawar 1 sebelum kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus epidermis*. Sedangkan hasil identifikasi keberadaan bakteri pada ruang kamar Mawar 1 sesudah kegiatan sterilisasi ditemukan bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus saprophyticus*.

Kegiatan sterilisasi yang sudah dilakukan pada ruang operasi 7 dan 8 selama 30 menit menggunakan alat Aero Seft 100 VF dengan bahan disinfektan Anios DJS 100 belum dapat membunuh bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus epidermis*. Masih ditemukannya keberadaan bakteri *Bacillus* dan *Staphylococcus epidermis* ini menjadi tanda bahaya pada ruang operasi. Sedangkan kegiatan sterilisasi yang sudah dilakukan pada ruang kamar Mawar 1 selama 1 jam menggunakan alat Hepa Filter belum dapat

bakteri ini termasuk bakteri yang dapat mengganggu kesehatan manusia apabila terjadi kontak dengan bakteri tersebut. Alat sterilisasi dan bahan disinfektan yang telah digunakan oleh Rumah Sakit Tugurejo Semarang sudah berhasil untuk menurunkan angka kuman udara. Namun angka kuman udara yang ada di ruang operasi 7 belum memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Permenkes 1204 tahun 2004 sebesar 10 CFU/m³. Selain itu ditemukan keberadaan bakteri seperti *Bacillus* sp dan *Staphylococcus* sp merupakan warning bagi pihak Rumah Sakit Tugurejo Semarang untuk segera mengevaluasi alat sterilisasi dan bahan disinfektan yang digunakan selama ini. Beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan keberadaan bakteri *Bacillus* sp dan *Staphylococcus* sp antara lain kondisi filter AC yang ada di ruang operasi, kondisi lantai, kondisi dinding, peralatan medis, dan peralatan pakaian kerja petugas medis.

F. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Padatnya kegiatan ruang operasi dan bersamaan dengan adanya kegiatan renovasi ruang operasi di RSUD Tugurejo Semarang menyebabkan pengambilan sampel hanya bisa dilakukan dalam satu waktu.
2. Sampel penelitian yang dilakukan dalam satu waktu, menyebabkan jumlah data tidak merata. Sehingga hasil penelitian antara ruang operasi tidak bisa dibandingkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang “ Studi Tentang Angka Kuman Udara di Ruang Operasi RSUD Tugurejo Semarang” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran rata-rata angka kuman udara ruang operasi 7 sebelum sterilisasi sebesar 54,57 CFU/M³. Rata-rata angka kuman udara ruang operasi sesudah sterilisasi sebesar 24,00 CFU/M³.
2. Hasil pengukuran rata-rata suhu ruang operasi 7 sebelum sterilisasi sebesar 22,5 °C. Rata-rata suhu ruang operasi sesudah sterilisasi sebesar 22,13 °C.
3. Hasil pengukuran rata-rata kelembaban ruang operasi 7 sebelum sterilisasi sebesar 43,00 % RH. Rata-rata kelembaban ruang operasi sesudah sterilisasi sebesar 45,67 % RH.
4. Hasil pengukuran rata-rata pencahayaan ruang operasi 7 sebelum sterilisasi sebesar 437,0 lux. Rata-rata pencahayaan ruang operasi sesudah sterilisasi sebesar 436,3 lux.
5. Hasil pengukuran angka kuman udara sebelum dan sesudah kegiatan sterilisasi di ruang operasi RSUD Tugurejo Semarang tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Kepmenkes RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004.
6. Berdasarkan hasil laboratorium menunjukkan bahwa ditemukan keberadaan bakteri *Bacillus* sp, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*.

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Sistem Ketahanan Nasional*. Depkes RI, Jakarta; 2004
2. Darmadi. *Infeksi nosokomial “Problematika dan Pengendaliannya”*. Jakarta : Salemba Medika; 2008
3. Ditjen Bina Pelayanan Medik. *Indikator Mutu Pelayanan Rumah Sakit*. Jakarta; 2007
4. Arifin A. *Studi Kepadatan Kuman Sebelum dan Saat Jam Berkunjung di Ruang Perawatan Pasien Pasca Operasi di RS Bakti Asih*. Semarang: Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro; 2007.
5. RSUD Tugurejo Semarang. *Laporan Tahun 2015 Bidang Sanitasi RSUD Tugurejo*. Semarang; 2016.
6. Wulandari W, Heru S, Irvati S. *Angka Kuman Udara dan Lantai Rawat Inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. *Jurnal Kesehatan Berkala*. Vol.1:13-20;2015.
7. Diana Arisanti. *Efektivitas Sterilisasi Menggunakan Sinar Ultraviolet Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara di Ruang IBS RSUD Tugurejo Semarang*. 2004
8. Departemen Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor. 1204/Menkes/SK/X/2004. *Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta; 2004.
9. Tang Seng C, Wan Hwa G. *Air Quality Monitoring of The Post Operative Recovery Room and Locations Surrounding Operating Theaters In a Medical Centre Taiwan*. Chang Gung University. (2013) Volume 8

DAFTAR PUSTAKA

