

Kajian Kualitas Udara Beberapa Rumah Sakit Di Provinsi Maluku

Novi Suripatty, Tabita Mintu.

PENDAHULUAN

Rumah Sakit sebagai sarana pelayanan kesehatan, merupakan tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat. Selain berfungsi sebagai sarana pelayanan kesehatan, keberadaan Rumah Sakit juga memungkinkan sebagai tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.

Menurut Depkes (1995), sepuluh sampai dengan duapuluh persen infeksi nosokomial disebabkan oleh penularan melalui udara. Udara mengandung berbagai jenis organisme yang luar biasa banyaknya dan jumlah ini bergantung pada lokasi spesifik di Rumah Sakit, sistem ventilasi, kegiatan manusia dan jarak ke sumber organisme.

Infeksi Nosokomial merupakan istilah yang dipakai untuk menggambarkan kondisi Gangguan kesehatan yang mungkin diderita oleh seseorang karena melakukan aktifitas di Rumah Sakit. Penyebab infeksi ini adalah oleh berbagai jenis bakteri dan virus, antara lain *Mycobacterium Tuberculosis*, *Aspergillus Spp*, *virus campak* dan *Virusella*, *Reptococcus alfa haemoliticus*, *gas ganggren* dan *pseudomonas* yang sebagian besarnya menular melalui udara

Untuk mengetahui gambaran kualitas fisik dan bakteriologi kualitas udara di Rumah Sakit, maka Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pemberantasan Penyakit Menular (BTKL-PPM) Ambon mengadakan kajian kualitas udara ruang pada 4 Rumah Sakit di Provinsi Maluku, yaitu RS. dr. M. Haulussy Ambon, RS TNI dr. Latumeten Ambon dan RS. Umum Bakti Rahayu di kota Ambon, dan RS Umum Masohi di Kabupaten Maluku Tengah.

TUJUAN

Adapun tujuan dilaksanakannya kajian ini yaitu untuk mengetahui kualitas fisik udara (Suhu, kelembaban, pencahayaan, kebisingan) dan bakteriologi udara ruang pada 4 Rumah Sakit di Provinsi Maluku

TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian Rumah Sakit

Rumah Sakit adalah intitusi yang merupakan bagian integral dari organisasi kesehatan dan organisasi sosial, berfungsi menyediakan pelayanan kesehatan yang lengkap baik kuratif maupun prefentif bagi pasien rawat jalan dan pasien rawat inap melalui kegiatan perawatan medis serta perawatan. institusi ini juga merupakan tempat latihan personil kesehatan dan melakukan rizet kesehatan (WHO, 1968)

Menurut Jones dan Hariadi (1993), Rumah Sakit adalah tempat pelayanan kesehatan, tempat penyembuhan penyakit, sumber penyebaran penyakit terutama adanya jasad renik dari penderita atau staf/pegawai, pindah dan menginfeksi orang lain di Rumah Sakit melalui berbagai cara termasuk melalui udara.

Peranan Rumah Sakit adalah untuk mempercepat penyembuhan dan pemulihan pasien sebagai yang diharapkan, namun bagi yang belum dapat menyelenggarakan secara optimal dapat menimbulkan dampak negative antara lain :

- *. Terhambatnya proses penyembuhan dan pemulihan penderita
- *. Timbulnya pengaruh buruk pada petugas
- *. Tercemarnya lingkungan

2. Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi atau didapat penderita ketika sedang dirawat di Rumah Sakit. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang terjadi atau didapat di Rumah Sakit (Depkes RI, 2002). Suatu infeksi dikatakan didapat di Rumah Sakit apabila memenuhi ketentuan-ketentuan, yaitu pada saat pasien masuk Rumah Sakit/dirawat tidak didapatkan tanda-tanda klinis dan tidak sedang dalam masa inkubasi penyakit tersebut, infeksi terjadi sekurang-kurangnya dalam 3 x 24 jam sejak pasien dirawat di Rumah Sakit dan infeksi terjadi pada pasien dengan masa perawatan lebih lama daripada masa inkubasi penyakit tersebut (Depkes RI, 2002). Utama (2006) menyatakan bahwa infeksi nosokomial adalah infeksi yang muncul selama pasien tersebut dirawat di Rumah Sakit dan mulai menunjukkan suatu gejala selama pasien dirawat atau setelah selesai dirawat.

METODOLOGI

1. Lokasi Sampling

Objek dalam kajian ini yaitu ruangan OK (Operasi) dan ruangan Perawatan

2. Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara aseptis dengan metode Grap Sampling. Kualitas bakteriologi diambil dengan Alat Microbiological Air Sampelr, Suhu udara dengan Thermometer, Kelembaban dengan Hygrometer, Pencahayaan dengan Luxmeter dan kebisingan dengan Sound Level Meter. Selain itu juga dilakukan wawancara dan pengamatan langsung menggunakan kuesioner.

Identifikasi bakteriologi angka kuman dilakukan dengan metoda yang telah dibakukan oleh WHO (1987) dan Manual For Clinical Microbiologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian kualitas udara ruang Rumah Sakit berdasarkan Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/2004, tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit diuraikan sebagai berikut :

A. Kualitas Fisik

Kualitas Suhu udara ruang Rumah Sakit diuraikan pada tabel 1 :

Tabel 1. Kualitas Suhu Udara Ruang Rumah Saki di Propinsi Maluku Tahun 2008

No.	Lokasi / Titik Sampling	Suhu		Ket.
		Hasil	BS	
1.	RS Haulussy Ambon			
	- Ruang Intern Lelaki	29	22-24	TMS
	- Ruang Cherci Wanita	27		TMS
	- Ruang Paru-Paru	28.5		TMS
	- Ruang Operasi	26.5	19-24	TMS
2.	RS dr. Latumeten Ambon			
	- Perawatan Wanita	29.6	22-24	TMS
	- Perawatan Pria	29.8		TMS
	- Perawatan Perwira	31.6		TMS
	- Ruang Operasi	29.5	19-24	TMS
3.	RS Sumber Kasih Ambon			
	- Ruang Operasi	29.5	19-24	TMS
	- Perawatan Pria	29.8	22-24	TMS
	- Perawatan Wanita	29.6		TMS
4.	RS Umum Masohi			
	- Perawatan Interna	29	22-24	TMS
	- Perawatan Bedah	29.5		TMS

Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon

Ket : TMS = Tidak Memenuhi Syarat; BS = Batas Syarat

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pengukuran suhu udara dari 13 ruangan, terdapat 13 ruangan (100 %) tidak memenuhi syarat sesuai Kepmenkes No.1204/menkes/SK/2004 tentang persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Suhu Udara pada lokasi sampling umumnya berada diatas batas syarat yang ditetapkan, kecuali pada Ruangan Dapur di RS Masohi. Suhu udara yang tinggi terjadi karena kurangnya gerakan udara dalam ruangan.

*

Laju pertumbuhan dan jumlah total pertumbuhan bakteri sangat dipengaruhi oleh suhu (Pelczar dan Chan, 1986). Rentang suhu pertumbuhan adalah rentang antara suhu pertumbuhan minimum dan maksimum dimana bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak. Selain mempengaruhi perkembangbiakan mikroorganisme di udara suhu juga akan mempengaruhi kenyamanan pasien, karenanya perlu dilakukan usaha penyediaan fasilitas penghawaan ruangan seperti kipas angin/blower dan AC.

Kualitas Kelembaban udara ruang Rumah Sakit seperti pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran kelembaban udara dari 13 ruangan, terdapat 13 ruangan (100 %) tidak memenuhi syarat. Kelembaban Udara pada lokasi sampling umumnya berada di atasbatas syarat yang

Tabel 2. Kualitas Kelembaban Udara Ruang Rumah Sakit di Propinsi Maluku Tahun 2008

No.	Lokasi / Titik Sampling	Kelembaban		Ket.
		Hasil	BS	
1.	RS Haulussy Ambon			
	- Ruang Intern Lelaki	86	45-60	TMS
	- Ruang Cherci Wanita	89.5		TMS
	- Ruang Paru-Paru	89.3		TMS
	- Ruang Operasi	75		TMS
2.	RS dr. Latumeten Ambon			
	- Perawatan Wanita	74.7	45-60	TMS
	- Perawatan Pria	75.5		TMS
	- Perawatan Perwira	76		TMS
	- Ruang Operasi	72.5		TMS
3.	RS Sumber Kasih Ambon			
	- Ruang Operasi	72.5	45-60	TMS
	- Perawatan Pria	75.5		TMS
	- Perawatan Wanita	74.7		TMS
4.	RS Umum Masohi			
	- Perawatan Interna	82	45-60	TMS
	- Perawatan Bedah	75		TMS

Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon

Ket : TMS = Tidak Memenuhi Syarat ; BS = Batas Syarat

ditetapkan.

Brownson (2000) menyatakan bahwa

tingkat kelembaban udara yang tinggi dalam ruangan akan membantu bakteri untuk berkembang biak. Apabila kelembaban relatif di dalam ruangan yang sedang dipergunakan lebih besar dari 60 % akan mendorong terjadinya pertumbuhan mikroorganisme patogen. Keadaan inilah yang berpotensi memicu terjadinya infeksi nosokomial yang membahayakan pasien, petugas Rumah Sakit maupun orang di sekitarnya.

Tingginya kelembaban ruangan dimungkinkan terjadi karena kurangnya sirkulasi/pertukaran udara dalam ruangan, karenanya perlu dilakukan upaya penyediaan fasilitas perhawaan ruangan (AC dan kipas angn/blower) dan membuka jendela di pagi hari.

Kualitas Pencahayaan udara ruang Rumah Sakit seperti pada tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengukuran pencahayaan dari 13 ruangan, terdapat

Tabel 3. Kualitas Pencahayaan Udara Ruang Rumah Sakit di Propinsi Maluku Tahun 2009

No.	Lokasi / Titik Sampling	Pencahayaan		Ket.
		Hasil	BS	
1.	RS Haulussy Ambon			
	- Ruang Intern Lelaki	126	100-200	TMS
	- Ruang Cherci Wanita	114		TMS
	- Ruang Paru-Paru	192		TMS
	- Ruang Operasi	362		300-500 TMS
2.	RS dr. Latumeten Ambon			
	- Perawatan Wanita	197	100-200	MS
	- Perawatan Pria	302		TMS
	- Perawatan Perwira	102.8		MS
	- Ruang Operasi	400	300-500	TMS
3.	RS Sumber Kasih Ambon			
	- Ruang Operasi	400	300-500	TMS
	- Perawatan Pria	302	100-200	TMS
	- Perawatan Wanita	197		MS
4.	RS Umum Masohi			
	- Perawatan Interna	302	100-200	TMS
	- Perawatan Bedah	197		MS

Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon

Ket : TMS = Tidak Memenuhi Syarat ; BS = Batas Syarat

9 ruangan (71 %) tidak memenuhi syarat .

Pencahayaan yang sesuai akan membantu kenyamanan pasien dalam beristirahat, kelancaran dalam bekerja bagi petugas kesehatan. Pencahayaan alami mengandung sinar ultraviolet pada pagi hari juga sangat berguna dalam membunuh kuman yang terdapat di udara dan ruangan. Untuk mengurangi cahaya yang terlalu tinggi dalam ruang perawatan perlu dipertimbangkan untuk hanya menggunakan sumber cahaya alami .

Hasil pengukuran kualitas udara ruang parameter kebisingan pada Rumah Sakit diuraikan pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Kualitas Kebisingan Udara Ruang Rumah Sakit di propinsi Maluku Tahun 2008

No.	Lokasi / Titik Sampling	Kebisingan		Ket.
		Hasil	BS	
1.	RS Haulussy Ambon			
	- Ruang Intern Lelaki	56	45	TMS
	- Ruang Cherci Wanita	55		TMS
	- Ruang Paru-Paru	46		TMS
	- Ruang Operasi	44		MS
2.	RS dr. Latumeten Ambon			
	- Perawatan Wanita	197	45	TMS
	- Perawatan Pria	302		TMS
	- Perawatan Perwira	102.8		TMS
	- Ruang Operasi	400		TMS
3.	RS Sumber Kasih Ambon			
	- Ruang Operasi	400	45	TMS
	- Perawatan Pria	302		TMS
	- Perawatan Wanita	197		TMS
4.	RS Umum Masohi			
	- Perawatan Interna	302	45	TMS
	- Perawatan Bedah	197		TMS

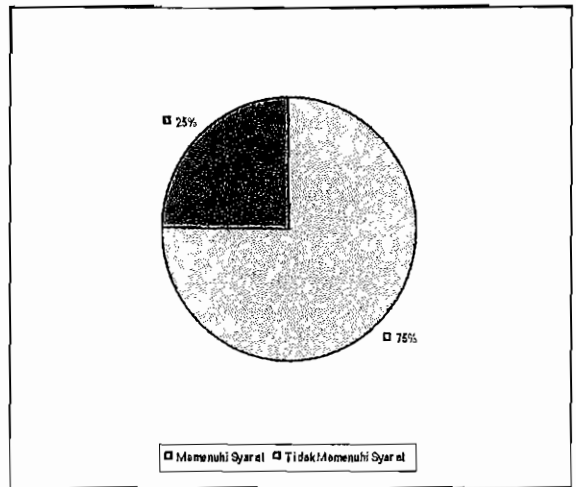
Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon
 Ket : TMS = Tidak Memenuhi Syarat ; BS = Batas Syarat

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pengukuran kebisingan dari 13 ruangan, terdapat 13 ruangan (100 %) tidak memenuhi syarat. kebisingan yang sesuai akan membantu kenyamanan pasien dalam beristirahat, kelancaran dalam bekerja bagi petugas kesehatan. Untuk mengurangi tingginya kebisingan dalam ruang perawatan

perlu dilakukan pengurangan penjaga dan pengunjung pasien agar membantu kenyamanan pasien dalam beristirahat.

B. Kualitas Bakteriologi

Kualitas Bakteriologi udara ruang diidentifikasi berdasarkan indeks angka kuman total, kandungan kuman pathogen dan jamur udara ruang. Hasil pengukuran angka kuman pada ruang Rumah Sakit di propinsi Maluku tahun 2008 diuraikan sebagai berikut :



Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon
 Grafik 1. Kualitas Indeks Angka Kuman Total Udara Ruang Rumah Sakit di Propinsi Maluku Tahun 2008

Grafik 1 menunjukkan bahwa ada 25 % indeks Angka Kuman Total Udara Ruang Perawatan Rumah Sakit di Maluku tahun 2008 yang Memenuhi Syarat (2 sampel) dan 75 % (6 sampel) yang memenuhi syarat. Hasil ini menunjukkan bahwa ruangan perawatan Rumah Sakit yang diperiksa mengindikasikan adanya kuman yang ada di udara, yang mungkin bisa menimbulkan adanya infeksi nosokomial. Menurut Ahmad, 2002 mikroorganisme yang dapat mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial adalah adanya bakteri, virus, Fungi dan parasit.

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 bias hanya mengandung debu saja ataupun debu dan material biologi seperti virus, spora dan 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.

Utama (2006) menyatakan bahwa pasien akan terpapar berbagai macam mikroorganisme selama ia dirawat di Rumah Sakit. Kontak antara pasien dan berbagai macam mikroorganisme ini tidak selalu menimbulkan gejala klinis karena banyaknya faktor lain yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Kebanyakan infeksi yang didapat di Rumah Sakit ini lebih disebabkan karena faktor eksternal, yaitu penyakit yang penyebarannya melalui makanan dan udara dan benda atau bahan-bahan yang tidak steril.

Indek angka kuman pada ruang perawatan pada beberapa Rumah Sakit di Maluku tahun 2008 diuraikan pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Indeks Angka Kuman Total Udara Ruang Rumah Sakit di propinsi Maluku Tahun 2008

No.	Lokasi	Jumlah Sampel	Indeks Angka Kuman (CPU)		
			Minimum	Maksimum	Batas Syarat
1.	RS Haulussy Ambon	3	20	328	200-500
2.	RS dr. Latumeten Ambon	3	260	2188	
3.	RS Sumber Kasih Ambon	2	532	2000	
4.	RS Umum Masohi	2	360	1920	
Jumlah		8			

Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon

Tabel 5 memperlihatkan bahwa terdapat di 3 Rumah Sakit ruang Perawatan indeks angka kuman maksimum telah melewati nilai

batas syarat dan 1 Rumah Sakit ruang Perawatan indeks angka kuman minimum dibawah nilai minimum. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar Rumah Sakit indeks angka kumannya belum memenuhi syarat. Indeks angka kuman menunjukkan jumlah koloni kuman yang ada di udara. Indeks ini merupakan indikator adanya pencemaran udara ruang dan adanya bakteri/jamur yang ada di udara yang memungkinkan terjadinya infeksi nosokomial.

Angka kuman di udara dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Suhu yang tinggi akan menyebabkan kelembaban yang tinggi dan dapat menyebabkan perkembangan kuman pathogen juga meningkat, karenanya untuk mengurangi indeks kuman di udara perlu dilakukan pembersihan ruangan secara kontinyu dengan desinfektan dan membuka jendela di pagi hari untuk membantu sinar ultraviolet masuk dalam ruangan. Kegiatan lain perlu dilakukan adalah menambah unsur penghawaan ruangan seperti menambah jumlah alat perhawaan non-alami seperti kipas angin dan AC.

Pengaturan ventilasi udara di dalam ruang Rumah Sakit dimaksudkan untuk mendapatkan kondisi suhu, aliran udara dan kelembaban yang nyaman bagi pasien serta karyawan

Rumah Sakit itu sendiri. Kombinasi suhu dan kelembaban udara ruangan yang te-

pat akan menciptakan kenyamanan, sebaliknya kombinasi keduanya dapat pula memperburuk kondisi udara ruangan.

Hasil identifikasi bakteri pathogen pada udara ruang perawatan Rumah Sakit di Maluku Tahun 2008 dijelaskan seperti tabel berikut :

Tabel 6. Parameter Kuman Patogen & Jamur Udara Ruang Perawatan Rumah Sakit di propinsi Maluku Tahun 2008

No.	Lokasi	Jumlah Sampel	Vibrio Cholera		Salmonella Sp		Streptococcus		Jamur	
			Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif
1.	RS Haulussy Ambon	3	0	3	0	3	0	3	3	0
2.	RS dr. Latumeten Ambon	3	0	3	0	3	0	3	3	0
3.	RS Sumber Kasih Ambon	2	0	2	0	2	0	2	2	0
4.	RS Umum Masohi	2	0	2	0	2	0	2	2	0
Jumlah		8	0	8	0	8	0	8	8	0

Sumber : Lab. BTKLPPM Ambon

Tabel 6 menunjukkan bahwa udara ruang Perawatan Rumah Sakit yang diperiksa umumnya tidak mengandung kuman pathogen. *Vibrio Cholera*, *Salmonella Sp* dan *Streptococcus Alfa Hemoliticus negative* pada semua sampel yang diperiksa. *Vibrio Cholera* merupakan indikator adanya sumber kuman penyebab penyakit cholera yang dapat menular Beberapa parasit jamur seperti *Giardia Lamblia* dapat menular dengan mudah ke orang dewasa maupun anak-anak. Banyak jamur dan parasit dapat timbul selama pemberian obat antibiotika bakteri dan obat immunosupresan, contohnya infeksi dari *Candida*, *Aspergillus spp*, *Cryptococcus neofarmans*, *Cryptosporidium*.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pengukuran dan uraian di atas disimpulkan bahwa kualitas udara ruang Rumah Sakit dari segi fisik umumnya tidak memenuhi syarat dan ada 25 % dari segi bakteriologi yang tidak memenuhi syarat. Bakteriologi yang teridentifikasi di udara ruang perawatan umumnya adalah jamur sedangkan kuman pathogen tidak teridentifikasi. Perlu dilakukan perbaikan dan penambahan fasili-

tas udara dan ventilasi untuk memperbaiki kualitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI, Kepmenkes No 1335/Menkes/SK/X/2002, *tentang Standart Operasional Pengambilan dan Pengukuran Sampel Kualitas Udara Rumah Sakit*, Dirjen PPM dan PL Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia* Direktorat Jenderal PPM dan PL dan Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, kepmenkes No 1204/Menkes/SK/X/2004, *tentang Persyaratan Kesehatan Rumah Sakit*, Dirjen PPM dan PL Depkes RI, Jakarta
- Rahman, D (1994) *Sampling Kualitas Udara di Rumah Sakit*, Direktorat PLP, Ditjen PPM dan PL Depkes RI, Jakarta
- Infeksi Nosokomial (2000), <http://bankdata.depkes.go.id> (15/04/07)
- Utama, H.W. (2006) Infeksi Nosokomial, <http://klikharry.wordpress.com/2006/12/12>