

Kualitas Bakteriologis Udara Dalam Ruang Perawatan VIP Anak RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar

EKA SUKMAWATY¹, SYAMSUAR MANYULLE², VENNY DWI CAHYANI¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar

²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin

Email: ekasukmawaty@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Rumah sakit dapat menjadi tempat penularan suatu penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan baik orang sakit maupun orang yang tidak sakit yang ada di dalam rumah sakit itu sendiri. Kualitas udara dari segi bakteriologis merupakan hal yang penting yang harus diperhatikan guna menjaga terjadinya penyebaran infeksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas udara dalam ruang bera dasarakan jumlah koloni yang diperoleh dan mengetahui karakteristik koloni bakteri yang ditemukan di ruang perawatan VIP Anak RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode *purposive sampling* yang dilakukan pada bulan Januari tahun 2016. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kualitas bakteri udara dalam ruang PIV (Asoka) kelas I A, II A dan III A ditentukan tentang jumlah angka kuman di ruang perawatan menurut kepmenkes No.1405 / MENKES / SKXI/2004, angka kuman 200-500 CFU/m³. Dengan karakteristik morfologi koloni yang beragam. Jumlah koloni yang paling banyak ditemukan pada VIP kelas II A pada waktu pengambilan sampel siang hari yaitu sebesar 5584,09 CFU/m³.

Kata kunci: Bakteri udara, RSUD H.Padjonga Daeng Ngalle. Kab. Takalar, kualitas udara

PENDAHULUAN

Salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan untuk mempercepat peningkatan derajat kesehatan adalah rumah sakit. Selain sebagai sarana pelayanan kesehatan yang bersifat penyembuhan dan pemulihan bagi penderita, rumah sakit juga merupakan tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat. Sehingga dapat menjadi tempat penularan suatu penyakit dan memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan serta gangguan kesehatan bagi oaring-orang yang berada yang ada di dalam rumah sakit itu sendiri. Salah satu upaya yang dilakukan dalam rumah sakit untuk mencegah infeksi pengawasan kualitas udara (KepMenKesNo.1204/MENKES/SK/X/2004.

Kualitas udara yang buruk akan mengakibatkan dampak negatif terhadap kesehatan pekerja/karyawan berupa keluhan yang timbul pada berbagai organ seperti mata, paru-paru, kulit, menyebabkan iritasi tenggorokan, gangguan neurotoksik, gangguan saluran pencernaan dan lain sebagainya. (Corie, 2005). Jenis pencemar dalam ruang ada yang bisa dikendalikan keberadaannya dan ada yang

tidak bisa dikendalikan. Sumber pencemar dibagi tiga kelompok yaitu pencemar berasal dari luar, berasal dari dalam dan mikroorganisme yang berasal dari dalam dan luar ruangan (Elsberry, 2007).

Bakteri yang terdapat pada udara ruang rumah sakit merupakan salah satu agen penyebar penyakit yang disebut infeksi nosokomial. Penyebaran infeksi nosokomial di rumah sakit dapat terjadi pada orang sakit ke orang sakit maupun orang sakit ke orang sehat melalui transmisi melalui udara yang ada di rumah sakit seperti pada ruang pembedahan atau operasi, ruang gawat darurat, instalasi rawat jalan, dan ruang rawat inap (Dacarro *et al.*, 2003).

Pencegahan dan pengendalian infeksi ini tentu saja harus diperhatikan mengingat rumah sakit adalah pelayanan kesehatan bagi orang sakit dengan sistem kekebalan tubuh yang rendah. Dan sebagai bentuk perlindungan bagi orang sehat baik itu pengunjung, dan pekerja yang ada di dalamnya. Berdasarkan penjelasan diatas menunjukkan bahwa kualitas udara dari segi bakteriologis merupakan hal yang penting

yang harus diperhatikan guna menjaga terjadinya penyebaran infeksi. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kualitas bakteriologis udara dalam ruang perawatan inap RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kab. Takalar.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Sampel (Imaniar *et al.*, 2015). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan januari tahun 2016. Cawan petri yang telah berisi media NA (Nutrien Agar) diletakkan dan dibuka selama 30 menit di dalam rumah sakit dengan titik di ruangan, PIV (Asoka) kelas I A, II A dan III A. Dalam satu ruangan digunakan 5 cawan petri yang berisi media NA (Nutrien Agar). Setelah itu cawan petri ditutup dan disimpan di dalam *cool box* selama perjalanan menuju laboratorium.

Penanaman dan Pemiakan. Media NA (Nutrien Agar) yang berisi sampel penelitian diinkubasi dengan keadaan terbalik pada suhu 37°C selama 2x24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh dihitung jumlahnya lalu dilanjutkan dengan karakteristik makroskopik dan mikroskopik.

Penghitungan jumlah koloni bakteri. Koloni yang tumbuh setelah diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C dihitung pada media dengan menggunakan koloni counter dengan satuan CFU/m³. Koloni kuman yang tumbuh setelah diinkubasi dihitung dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Koloni besar, kecil, menjalar dihitung 1 koloni karena dianggap berasal dari satu bakteri.
2. Penghitungan dapat dilakukan secara manual dengan memberi tanda titik pada koloni yang

sudah dihitung. Menurut Permenkes indeks angka kuman yang didapat diberi satuan CFU/m³.

Konversi: 1 koloni CFU/m³ = 35,32 CFU/m³

$$X = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\sum y = \text{CFU/m}^3 \times X$$

X = Hasil rata-rata pada koloni

$\sum fx$ = Jumlah koloni dalam cawan petri

$\sum f$ = Banyaknya cawan petri

$\sum y$ = Jumlah koloni dalam ruangan (CFU/m³)

Standar kepmenkes
No.1405/MENKES/SKXI/2004, angka kuman
200-500 CFU/m³

Pemurnian isolat. Setelah bakteri tumbuh pada media NA (Nutrien Agar), kemudian diinokulasi ke medium NA (Nutrien Agar) dengan metode gores dan menginkubasi kembali selama 2x 24 jam dengan suhu 37°C.

Pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Setelah dilakukan penghitungan jumlah koloni bakteri dan diinkubasi dari media NA (Nutrien Agar) dilakukan identifikasi secara makroskopis terhadap bentuk, ukuran, warna, permukaan dan tepi koloni mikroorganisme yang tumbuh. Koloni dengan ciri-ciri dan bentuk yang berbeda-beda diambil dan dilakukan pewarnaan Gram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran angka kuman udara pada ruangan perawatan PIV (Asoka) kelas I A, II A dan III A, di peroleh bahwa angka kuman melewati batas yang sudah ditentukan menurut kepmenkes No.1405/MENKES/SKXI/2004, angka kuman 200-500 CFU/m³. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Indeks Angka Bakteri RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kab. Takalar

No.	Ruangan	Jumlah bakteri (CFU/m ³) WITA		Ket. Standar 200-500 CFU/m ³	
1.	Ruangan asoka	12.00	19.00	Siang	Malam
	RA. Kelas I	2984,54	2857,38	TMS	TMS
	RA. Kelas II	5584,09	3076, 37	TMS	TMS
	RA. Kelas III	4369,08	4761,13	TMS	TMS
	Jumlah	12.937,71	10,424.88		

TMS: Tidak Memenuhi Syarat.

Tingginya jumlah koloni yang tidak memenuhi standar sangat dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel yaitu waktu

kunjungan sehingga jumlah pengunjung mempengaruhi jumlah bakteri yang ada dalam ruangan tersebut. Ini sangat dipengaruhi oleh

aktivitas yang ada di dalam ruangan tersebut maupun diluar ruangan yang akan menyebabkan berkembangbiaknya bakteri sehingga dapat menyebabkan kualitas udara dari segi bakteriologisnya menurun.

Ruangan yang paling tinggi jumlah bakteri yang ada di dalam adalah ruangan anak kelas II dengan jumlah 5584,09 CFU/m³ pada waktu siang hari. Berdasarkan penelitian dilihat bahwa hasil pemeriksaan, rata-rata angka kuman udara dari 3 ruangan yang diperiksa KEPMENKES RI No. 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit (200-500 CFU/m³). Peneliti menyimpulkan ruang perawatan VIP anak belum sepenuhnya memenuhi syarat dilihat dari kualitas fisik lingkungan. Penelitian ini sebanding dengan hasil yang didapatkan oleh peneliti bahwa di ruang perawatan lebih berpotensi sebagai ruangan yang memiliki banyak bakteri yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial.

Berdasarkan hasil penelitian beberapa peneliti sebelumnya (Fikriani, 2014; Addina 2014, Imaniar *et al*, 2015; Yunita, 2015; Yoshintan, 2015) bahwa jumlah bakteri yang ada setiap rumah sakit berbeda-beda. Ada yang memenuhi standar kualitas udara yang sehat dan ada pula yang tidak memenuhi standar kualitas udara yang sehat. Sehingga rumah sakit harus lebih memperhatikan kondisi yang ada di sekitarnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya beberapa faktor sehingga jumlah bakteri Pengamatan morfologi secara makroskopis dilakukan dengan melihat

disetiap ruangan berbeda ini dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu secara mikrobiologi dengan indikator jumlah koloni bakteri dalam ruangan, proses pembersihan ruangan yang tidak dilakukan dengan baik atau sesuai dengan standar maka akan mempengaruhi jumlah koloni bakteri yang ada pada ruangan tersebut, kelembaban tinggi akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme, suhu udara terlalu panas maka kualitas udara akan terpengaruh, penerangan pada ruangan sebaiknya diperhatikan karena pencahayaan juga merupakan desinfektan untuk membunuh bakteri, kondisi pintu dalam keadaan terbuka yang dapat menyebabkan kontaminasi dari luar ruangan. Kontaminasi mikroorganisme dalam ruangan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti luas ventilasi ruangan, kepadatan hunian ruangan, tingkat aktivitas individu yang berada dalam ruangan, luas ruangan yang ditempati dan penyakit yang ada di dalam ruangan tersebut.

Keadaan udara juga sangat mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial misalnya kelembaban udara, suhu dan pergerakan udara. Hal ini sesuai dengan penelitian Yunita, 2015 dimana suhu dan kelembaban mempengaruhi angka kuman dalam udara. Infeksi nosokomial disebarkan melalui udara perlu dipantau terus-menerus. Oleh karena itu perlu adanya upaya pencegahan terjadinya penularan infeksi nosokomial kepada orang sehat baik petugas maupun pengunjung.

karakteristik bakteri menurut ukuran, bentuk, permukaan, warna, elevasi dan margin.

Tabel 2. Karakteristik menurut ukuran koloni disajikan berdasarkan jumlah

No	Waktu WITA	Ukuran				Ruang
		Pinpoint	Small	Moderate	Large	
1.	12.00	5	30	16	13	PIV
	19.00	8	28	19	16	

Warna merupakan salah satu pembeda yang lebih tampak dari suatu bakteri. Berdasarkan penelitian yang sudah warna yang didapatkan adalah putih, kuning, pink, orange,

bening, dan hitam. Hasil penelitian karakteristik menurut warna koloni berdasarkan jumlah dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Karakteristik menurut warna koloni disajikan berdasarkan jumlah

No	Waktu WITA	Warna						Ruang
		Putih	Kuning	Pink	Orange	Bening	Hitam	
1.	12.00	29	36	6	1	2	-	PIV
	19.00	43	18	3	2	3	-	

Bentuk merupakan salah satu pembeda yang tampak dari suatu bakteri. Berdasarkan penelitian yang sudah bentuk koloni yang diperoleh yaitu *Circular, Irreguler, Spindle,*

Filamentous, dan *Rhizoid.* Hasil penelitian karakterisasi menurut bentuk koloni berdasarkan jumlah dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Karakteristik menurut bentuk koloni disajikan berdasarkan jumlah

No	Waktu WITA	Bentuk	Jumlah
1.	12.00	<i>Circular</i>	24
		<i>Irreguler</i>	25
		<i>Spindle</i>	4
		<i>Filamentous</i>	3
		<i>Rhizoid</i>	11
2	19.00	<i>Circular</i>	27
		<i>Irreguler</i>	27
		<i>Spindle</i>	-
		<i>Filamentous</i>	2
		<i>Rhizoid</i>	12

Permukaan koloni yang di dapatkan adalah kasar, halus, kering seperti bubuk, dan berkerut. Hasil penelitian karakterisasi menurut

permukaan koloni berdasarkan jumlah dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Karakteristik Menurut Permukaan Koloni Disajikan Berdasarkan Jumlah

No	Waktu WITA	Permukaan			
		Kasar	Halus	Kering seperti bubuk	Berkerut
1	12.00	14	50	-	-
	19.00	11	51	-	8

Margin yang di dapatkan adalah *Curled, Undulate, Lobate, Entire, Rhizoid, Filamentous.* Hasil penelitian karakterisasi

menurut Margin koloni berdasarkan jumlah dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Karakteristik Menurut Margin Koloni Disajikan Berdasarkan Jumlah.

No.	Waktu WITA	Margin	PIV
1.	12.00	<i>Curled</i>	4
		<i>Undulate</i>	17
		<i>Lobate</i>	10
		<i>Entire</i>	26
		<i>Rhizoid</i>	9
		<i>Filamentous</i>	2
2	19.00	<i>Curled</i>	6
		<i>Undulate</i>	17
		<i>Lobate</i>	11
		<i>Entire</i>	23

	<i>Rhizoid</i>	8
	<i>Filamentous</i>	2

Tabel 7. Karakteristik Menurut Elevasi Koloni Disajikan Berdasarkan Jumlah

No.	Waktu WITA	Elevasi	PIV
1.	12.00	<i>Convex</i>	11
		<i>Flat</i>	50
		<i>Raised</i>	8
		<i>Umbonate</i>	2
2.	19.00	<i>Convex</i>	13
		<i>Flat</i>	41
		<i>Raised</i>	12
		<i>Umbonate</i>	2

Pengamatan morfologi secara mikroskopis pada bakteri yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 8. Bentuk sel yang diperoleh berupa,

Coccus, *Diplococcus*, *Stapilococcus*, *Streptococcus*, *Tetrads*, *Sarcina*, *Coccobasil*, *Basil*, *Streptobasil*, dan *Helical*.

Tabel 8. Karakteristik Menurut Bentuk Koloni Disajikan Berdasarkan Jumlah

No	Waktu WITA	Bentuk	PIV
1.	12.00	<i>Coccus</i>	9
		<i>Diplococcus</i>	4
		<i>Stapilococcus</i>	9
		<i>Streptococcus</i>	3
		<i>Tetrads</i>	-
		<i>Sarcina</i>	2
		<i>Coccobasil</i>	-
		<i>Basil</i>	13
		<i>Streptobasil</i>	6
		<i>Helical</i>	-
2.	19.00	<i>Coccus</i>	6
		<i>Diplococcus</i>	17
		<i>Stapilococcus</i>	11
		<i>Streptococcus</i>	23
		<i>Tetrads</i>	8
		<i>Sarcina</i>	2
		<i>Coccobasil</i>	-
		<i>Basil</i>	-
		<i>Streptobasil</i>	-
		<i>Helical</i>	-

Hasil yang didapatkan dalam penelitian karakteristik menurut pewarnaan Gram

berdasarkan jumlahnya dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Karakteristik Menurut Pewarnaan Gram Disajikan Berdasarkan Jumlah.

No	Waktu WITA	Gram+	Gram -	Ruang
1.	12.00	34	13	PIV
	19.00	24	11	

Dari data pada tahun 2014 menunjukkan bahwa jumlah penyakit terbanyak di ruang

perawatan inap yang dijadikan lokasi penelitian adalah penyakit *Dyspensia*. Hal ini

menunjukkan bahwa penyakit yang tertinggi merupakan penyakit dalam dan merupakan contoh dari penyakit yang disebabkan oleh bakteri Gram Positif yang terbanyak di ruang perawatan yang dijadikan lokasi penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap ruang memiliki perbedaan jumlah angka kuman yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat aktivitas yang ada di dalamnya maupun yang ada di luar. Peneliti meninjau bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk semua ruangan yang ada di rumah sakit dengan identifikasi jenis bakteri yang berkembang biak di rumah sakit tersebut dengan membedakan ruangan yang tidak berAC dan yang berAC. Ini dikarenakan hasil yang didapatkan melewati jumlah angka kuman yang sudah ditentukan oleh No.1405/MENKES/SKXI/2004, angka kuman 200-500 CFU/m³. Sehingga kualitas udara harus lebih diperhatikan agar infeksi nosokomial tidak berkembang di rumah sakit.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian di ruang PIV (Asoka) kelas I A, II A dan III A RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kab. Takalar diketahui ruangan tersebut tidak memenuhi syarat kualitas udara yang sehat berdasarkan jumlah koloni yang diperoleh.
2. Terdapat beberapa morfologi koloni yang berbeda berdasarkan pengamatan makroskopis dan pada pengamatan mikroskopis didapatkan Gram Positif yang paling banyak ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

Addina G, 2014. Evaluasi kadar Bakteri Udara Dengan Menggunakan Media Plate Count Agar Berdasaraka tinggi secara Vertikal Di departemen Bedah Mulut RSGMP FKF USU Dengan Metode Toal Plate Count (TPC). Skripsi. Universitas Sumatera Utara, MedanCorie Indira Prasasti, 2005. Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Ber-AC Terhadap Gangguan Kesehatan, dalam *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: FKM UNAIR. Vol.1, No.2: 160-169.

Dacarro, C., Picco, A. M., Grisoli, P. & Rodolfi, M. 2003. Determination of aerial

microbiological contamination in scholastic sports environments. *J Appl Microbiol*, 95(5): 904-12.

Departemen Kesehatan RI.2002. Keputusan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 1335/MENKES/SK/X/2002 tentang standar operasional pengambilan dan pengukuran sampel kualitas udara rumah sakit. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

-----, 2004. Keputusan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Elsberry, RB. 2007. Indoor air pollution can sicken office workers. *Electrical Apparatus*. August. Pg 34.

Fikriani N. 2014. Kualitas Mikrobiologis Udara Ruang NICU (Neonatal Intensive Care unit) Rumah Sakit X Di Kota Mojokerto. Skripsi. Universitas Jember.

Imaniar E, dkk. Kualitas Mikrobiologi Udara di Inkubator Unit Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Kualitas Udara*, 2015.

Kepmenkes No 1204/MENKES/SK/X/, tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, 2004.

Liyastuti E. 2010. Jumlah koloni Mikroorganisme Udara dalam Ruang dan Hubungannya Dengan kejadian sick Building Sydrime (SBS) pada pekerja Balai Besar teknologi Kekuatan Struktur (B2TKS) BPPT di Kawasan Puspitek Serpong Tahun 2010. Tesis. Univeversitas Indonesia. Depok.

Yoshintan P. 2015. Studi Komparasi jumlah Angka Kuman Udara Ruang Perawatan Kelas III di IRNA I RSUD Prof. DR. Mrgono Soekarjo Purwokerto. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik kesehatan Kemenkes Semarang. Semarang.

Yunita. 2015. Pemeriksaan Angka Kuman UdarA Pada Ruang Perinatologi Rumah Sakit Islam PKU Muhammadiyah Palangkaraya. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.