

## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN ANGKA KUMAN UDARA DI RUANG RAWAT INAP KELAS III RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA

Didik Agus Nugroho, Budiyono, Nurjazuli  
Mahasiswa Peminatan Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro  
E-mail : [didikagusnugroho@yahoo.com](mailto:didikagusnugroho@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Treatment room is an important part of Hospital institution; in addition to be the place where the healthcare officers do their activity, treatment room is also the place most frequently used for visitor or society and family waiting for the patient so that cross infection or nosocomial infection more likely occurs. The objective of research was to find out the factors related to airborne germ rate in the third class of Melati inpatient room in Surakarta Dr. Moewardi Local General Hospital. The research method employed in this study was observational one with cross-sectional approach. The population of research was the third class of Melati inpatient room. Data analysis was carried out using univariate and bivariate analysis technique with chi-square test. The result of research showed that the mean temperature was 24.4°C, mean humidity was 62.7%, mean illumination 113.7 lux, and mean airborne germ rate was 256.5 CFU/m<sup>3</sup>. The variables related to airborne germ rate were temperature with p-value 0.002, humidity with p-value 0.005, illumination with p-value 0.001, while the variables not related to airborne germ rate were sterilization frequency with p-value 0.075, visitor number with p-value 0.184, rubbish basket condition with p-value 0.169, linen condition with p-value 0.169, and patient's personal hygiene condition with p-value 0.300. Conclusions of this study are factors related and have an influence on the growth of germs number of air in the third class of Melati inpatient room in Surakarta Dr. Moewardi Local General Hospital that is temperature, humidity, light intensity.*

### PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan bertujuan untuk mencapai kemampuan hidup bagi setiap penduduk agar dapat mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal sebagai salah satu unsur kesejahteraan dari tujuan nasional. Upaya kesehatan lingkungan ditujukan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi, maupun sosial yang memungkinkan setiap orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.<sup>(1)</sup>

Rumah Sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara

paripurna.<sup>(2)</sup> Rumah sakit juga tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, sehingga berpotensi menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.<sup>(3)</sup>

Ruang rawat inap merupakan ruang yang paling banyak terjadi interaksi antara pasien dengan petugas kesehatan maupun pasien dengan pengunjung sehingga keadaan demikian ini dapat memperburuk keadaan pasien tersebut.<sup>(4)</sup>

Tingkat pencemaran udara dalam ruang perawatan Rumah Sakit oleh mikroba dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu, kelembaban, pencahayaan, frekuensi sterilisasi, pembersihan tempat sampah, pengantian linen, personal hygiene pasien, jumlah pengunjung dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme di udara dalam ruangan perawatan.<sup>(5)</sup> Selain itu angka kuman udara dipengaruhi oleh kepadatan pasien, petugas dan pengunjung.<sup>(6)</sup>

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi Surakarta adalah Rumah Sakit milik Pemerintah Provinsi Jawa Tengah yang terletak di kota Surakarta dan merupakan rumah sakit pendidikan dengan tipe A. RSUD Dr. Moewardi Surakarta mempunyai instalasi rawat inap kelas tiga yaitu melati.

Hasil laporan bagian instalasi sanitasi RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada tahun 2014 ruang rawat inap kelas tiga pengukuran rata-rata suhu 25,9°C, kelembaban 71,6%, pencahayaan 98 Lux, sedangkan nilai ambang batas 24°C, kelembaban yaitu 45-60%, pencahayaan yaitu 100-200 lux.<sup>(3)</sup> Untuk hasil pemeriksaan angka kuman udara ruang perawatan rata-rata yaitu 550 CFU/m<sup>3</sup>.<sup>(7)</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara suhu, kelembaban, pencahayaan, frekuensi sterilisasi, jumlah pengunjung, kondisi tempat sampah, kondisi linen, kondisi personal hygiene pasien dengan cara dilakukan pengukuran dan observasi di ruang rawat inap kelas tiga RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

## **BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional untuk mengetahui faktor-faktor yang

berhubungan dengan angka kuman udara di rawat inap kelas tiga RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*.

Populasi pada penelitian ini adalah ruang rawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Sampel pada penelitian ini adalah ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Penelitian ini dilakukan pengukuran suhu, kelembaban, pencahayaan dan pengamatan dengan lembar observasi meliputi frekuensi sterilisasi, jumlah pengunjung, kondisi tempat sampah, kondisi linen, kondisi personal hygiene pasien di ruang rawat inap kelas tiga RSUD Dr. Moewardi Surakarta selama 30 hari.

Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan *uji chi square* untuk mengetahui distribusi frekuensi dan hubungan dari masing-masing variabel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta selama 30 hari penelitian bahwa dapat diketahui sebagai berikut :

**Tabel 1. Tabulasi Silang Suhu dengan Angka Kuman Udara**

No	Suhu (°C)	Angka Kuman Udara(CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	5	62,5	3	37,5	8	100
2	Memenuhi Syarat	1	4,5	21	95,5	22	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,002		PR = 13,750 95% CI = 1,882-100,459					

**Tabel 2. Tabulasi Silang Kelembaban dengan Angka Kuman Udara**

No	Kelembaban (%)	Angka Kuman Udara (CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	5	55,6	4	44,4	9	100
2	Memenuhi Syarat	1	4,8	20	95,2	21	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,005		PR = 11,667 95% CI = 1,579-86,206					

**Tabel 3. Tabulasi Silang Pencahayaan dengan Angka Kuman Udara**

No	Pencahayaan (Lux)	Angka Kuman Udara(CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	5	71,4	2	28,6	7	100
2	Memenuhi Syarat	1	4,3	22	95,7	23	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,001		PR= 16,429 95% CI = 2,284-118,195					

**Tabel 4. Tabulasi Silang Frekuensi Sterilisasi dengan Angka Kuman Udara**

No	Frekuensi Sterilisasi	Angka Kuman Udara (CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Rutin	3	50,0	3	50,0	6	100
2	Rutin	3	12,5	21	87,5	24	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,075		PR = 4,000 95% CI = 1,061-15,077					

**Tabel 5. Tabulasi Silang Jumlah Pengunjung dengan Angka Kuman Udara**

No	Jumlah Pengunjung	Angka Kuman Udara (CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Padat	2	11,1	16	88,9	18	100
2	Tidak Padat	4	33,3	8	66,7	12	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,184		PR= 0,333 95% CI = 0,72-1,543					

**Tabel 6. Tabulasi Silang Kondisi Tempat Sampah dengan Angka Kuman Udara**

No	Kondisi Tempat Sampah	Angka Kuman Udara (CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	2	50,0	2	50,0	4	100
2	Memenuhi Syarat	4	15,4	22	84,6	26	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> = 0,169		PR=3,250 95% CI = 0,858-12,307					

**Tabel 7. Tabulasi Silang Kondisi Linen dengan Angka Kuman Udara**

No	Kondisi Linen	Angka Kuman Udara (CFU/M <sup>3</sup> )				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Tidak Memenuhi Syarat	2	50,0	2	50,0	4	100
2	Memenuhi Syarat	4	15,4	22	84,6	26	100

Total	6	20,0	24	80,0	30	100
<i>p-value</i> =	PR=3,250		95% = 0,858-12,307			
	0,169					

**Tabel 8. Tabulasi Silang Kondisi Personal *Hygiene* Pasien dengan Angka Kuman Udara**

No	Kondisi Personal <i>Hygiene</i> Pasien	Angka Kuman Udara CFU/M <sup>3</sup>				Total	
		TMS		MS		N	%
		N	%	N	%		
1	Kotor	3	37,5	5	62,5	8	100
2	Bersih	3	13,6	19	86,4	22	100
	Total	6	20,0	24	80,0	30	100,0
	<i>p-value</i> =	PR= 2,750		95% CI = 0,691-10,938			
		= 0,300					

Suhu tidak memenuhi syarat 8 (26,7%) yaitu > 24°C dibandingkan dengan suhu yang memenuhi syarat 22 (73,3%) yaitu 25,0-27,7°C. Kualitas mikrobiologis yang tinggi disebabkan mikroorganisme pada ruang perawatan dapat berkembang biak dengan baik pada kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan mikroba yaitu 25°C-37°C.<sup>(8)</sup>

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Ariani B, bahwa suhu berhubungan signifikan dengan angka kuman udara pada rawat inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta 2009.<sup>(9)</sup>

Kelembaban tidak memenuhi syarat 9 (30,0%) yaitu > 60% dibandingkan dengan kelembaban memenuhi syarat 21 (70,0%) yaitu 58,3-60,0%. Kelembaban dalam ruang juga dapat disebabkan kurangnya cahaya yang masuk secara langsung kedalam ruangan, sehingga area ruangan yang tersinari oleh matahari terbatas dan tidak cukup untuk mengurangi kelembaban. Tingginya kelembaban suatu ruangan diakibatkan rendahnya suhu suatu ruangan tersebut.<sup>(10)</sup>

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Ariani B, bahwa ada hubungan kelembaban dengan

angka kuman udara pada rawat inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta 2009.<sup>(9)</sup>

Pencahayaan tidak memenuhi syarat 7 (23,3%) yaitu < 100 lux di bandingkan memenuhi syarat 21 (76,7%) yaitu 100,0-130,0 lux. Pencahayaan yang kurang merupakan kondisi yang disukai bakteri karena dapat tumbuh dengan baik pada kondisi gelap. pencahayaan alami dari sinar matahari di samping menyebarkan sinar panas ke bumi, juga memancarkan sinar ultra violet yang mematikan mikroba.<sup>(11)</sup>

Frekuensi sterilisasi rutin 6 (20,0%) tidak rutin 24 (80,0%) Frekuensi sterilisasi tidak berhubungan karena ruang rawat inap kelas tiga melati pada RSUD Dr. Moewardi Surakarta melakukan kegiatan sterilisasi ruangan dengan menggunakan pencampuran densifektan saat pengepelan dan pembersihan benda atau alat medis menggunakan campuran densifektan dengan ini diharapkan untuk dapat membunuh atau menghambat mikroba yang berada pada lantai, dinding dan udara.<sup>(12)</sup>

Jumlah pengunjung padat 12 (40,0%), tidak padat 18 (60,0%). Kepadatan penghuni dalam suatu



ruangan dirumah sakit dapat mengganggu kenyamanan penghuni ruangan tersebut, dalam hal ini adalah pasien. Jumlah kuman pada suatu ruangan dapat meningkat seiring meningkatnya kepadatan penghuni. Dalam hal ini keberadaan pengunjung perlu dikontrol diantaranya dengan cara pembatasan maupun penggiliran pengunjung yang masuk dalam suatu ruangan.<sup>(13)</sup>

Kondisi tempat sampah tidak memenuhi syarat 4 (13,3%), memenuhi syarat 26 (86,7%). Penanganan sampah medis dan non medis sudah memenuhi syarat, yaitu sampah medis dan non medis di tempatkan terpisah. Sedangkan pengangkutan sampah oleh petugas dilakukan setiap hari dan sampah medis di lakukan pembakaran dengan *incenerator*, untuk sampah non medis dilakukan pembuangan ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang letaknya jauh dari ruang rawat inap kelas tiga melati.<sup>(14)</sup>

Kondisi linen tidak memenuhi syarat 4 (13,3%), memenuhi syarat 26 (86,7%). Penggantian linen di RSUD Dr. Moewardi dilakukan setiap hari, tempat linen infeksius dan non infeksius ditempatkan pada tempat tersendiri dan tertutup rapat tempat penampungan linen ruangan kelas tiga melati. Tempat penyimpanan linen kotor dan bersih ditempatkan pada tempat terpisah.<sup>(15)</sup>

Kondisi personal hygiene pasien kotor 8 (26,7%), bersih 22 (73,3%). Pasien di rawat di ruang rawat inap kelas tiga melati setiap hari di bersihkan secara rutin oleh keluarga pasien sendiri sehingga pasien selalu terjaga kondisi kebersihannya. Pasien yang bergantung dalam pemenuhan kebutuhan *personal hygiene*, tujuan

memandikan pasien di tempat tidur adalah untuk menjaga kebersihan tubuh, mengurangi infeksi akibat kulit kotor.<sup>(16)</sup>

## KESIMPULAN

Rata-rata suhu 24,4°C, suhu memenuhi syarat 22 (73,3%) dan suhu tidak memenuhi syarat 8 (27,7%). Rata-rata kelembaban 62,7%, kelembaban memenuhi syarat 21 (70,0%) dan kelembaban tidak memenuhi syarat 9 (30,0%). Rata-rata pencahayaan 113,7 lux, pencahayaan memenuhi syarat 23 (76,7%) dan pencahayaan tidak memenuhi syarat 7 (23,3%). Rata-rata angka kuman udara 256,5 CFU/M<sup>3</sup>, angka kuman udara memenuhi syarat 24 (80,0%) dan angka kuman udara tidak memenuhi syarat 6 (20,0%).

1. Ada hubungan antara suhu dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,002.
2. Ada hubungan antara kelembaban dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,005.
3. Ada hubungan antara pencahayaan dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,001.
4. Tidak ada hubungan antara frekuensi sterilisasi dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,075.
5. Tidak ada hubungan antara jumlah pengunjung dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr.

- Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,184.
6. Tidak ada hubungan antara kondisi tempat sampah dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,169.
  7. Tidak ada hubungan antara kondisi linen dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,169.
  8. Tidak ada hubungan antara kondisi personal *hygiene* pasien dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan *p-value* yaitu 0,300.
- DAFTAR PUSTAKA**
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor. 36 Tahun 2009 *tentang Kesehatan*. Jakarta; 2009.
  2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor. 44 Tahun 2009 *tentang Rumah Sakit*. Jakarta; 2009.
  3. Departemen Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor.1204/ Menkes/SK/X/2004 *tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta; 2004.
  4. Wiku S A. *Sistem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit*. 1st ed. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2009.
  5. Darmadi. *Infeksi Nosokomial "Problematika dan Pengendaliannya"*, Jakarta : Salemba Medika; 2008.
  6. Teguh Sumito. *Kajian Suhu, Kelembaban dan Pencahayaan Kaitanya dengan Jumlah Kuman Udara di Ruang BBRT dan ICU Rumah Sakit Dr.Kariadi*. Universitas Diponegoro; 2007.
  7. RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Laporan Tahun 2014 Bidang Sanitasi RSUD Dr.Moewardi Surakarta*. Surakarta; 2015.
  8. Departemen Kesehatan RI. *Pedoman, Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya*. Jakarta; 2008.
  9. Ariani B. *Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik dengan Angka Kuman Udara Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Politeknik Kesehatan Yogyakarta; 2009.
  10. Dwijoseputro. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan Ilmu; 2005.
  11. Muhaimin.M.T. *Teknologi pencahayaan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta; 2001.
  12. Ma'at S. *Sterilisasi dan Disinfeksi*. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
  13. Listiyawati N. *Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Angka Kuman pada Lantai Unit Perawatan Rumah Sakit Banyumanik Semarang*. Universitas Diponegoro Semarang; 2007.
  14. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Teknis Bangunan Rumah Sakit Rawat Inap*. Jakarta; 2012.
  15. Departemen Kesehatan RI. *Pedoman Manajemen Linen Rumah Sakit*. Jakarta; 2004.
  16. Sulistyو Andrimoyo. *Personal Hygine: Konsep Proses Aplikasi Dalam Praktek Keperawatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2012.