

# STUDI PENGARUH LINGKUNGAN FISIK TERHADAP ANGKA KUMAN LANTAI DAN DINDING DI RUANG ICVCU RSUD DR. MOEWARDI

Vita Nur Nafida, Putri Jannatika Shafa, Haryanto  
Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

## Abstrak

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat dari lingkungan rumah sakit melalui transmisi patogen. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lingkungan fisik terhadap hasil angka kuman lantai dan dinding diruangan ICVCU RSUD Dr. Moewardi. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan analisis data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah data yang diperoleh dari Instalasi Sanitasi yang telah melakukan pemeriksaan angka kuman lantai dan dinding di ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi, dan didapatkan dengan mengajukan permohonan izin ke pihak *Ethical Clearance* dan Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUD Dr. Moewardi. Kelembaban tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman lantai dan dinding dengan nilai signifikansi 0,716 R korelasi -0,056 dan nilai signifikansi 0,886 R korelasi -0,022. Pencahayaan tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman lantai dan dinding dengan nilai signifikansi 0,504 R korelasi 0,103 dan nilai signifikansi 0,519 R korelasi 0,100. Pengaruh suhu tidak berkorelasi terhadap kuman lantai dan dinding karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,278 dan 0,957. Pengaruh kepadatan tidak berkorelasi terhadap angka kuman lantai dan dinding karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,062 dan 0,241. Tingginya angka kuman lantai dan dinding dapat disebabkan oleh faktor lingkungan fisik lainnya, tidak hanya bergantung pada kelembaban dan pencahayaan

**Kata Kunci:** angka kuman, kelembaban, pencahayaan, suhu, kepadatan, rumah sakit.

## Abstract

Nosocomial infections are infections acquired from the hospital environment through the transmission of pathogens. The purpose of this research was to determine the influence of the physical environment on the results of floor and wall germ numbers in the ICVCU room at Dr. RSUD. Moewardi. This research uses quantitative descriptive methods with secondary data analysis. The secondary data used is data obtained from the Sanitation Installation which has carried out inspections of floor and wall germ numbers in the ICVCU room at RSUD Dr. Moewardi, and obtained by submitting a request for permission to the Ethical Clearance and Education and Research Section of RSUD Dr. Moewardi. Humidity has no significant effect on floor and wall germ numbers with a significance value of 0.716 R correlation -0.056 and a significance value of 0.886 R correlation -0.022. Lighting does not have a significant effect on floor and wall germ numbers with a significance value of 0.504 R correlation 0.103 and a significance value of 0.519 R correlation 0.100. The effect of temperature does not stick to floor and wall germs because it has a significance value greater than 0.05, namely 0.278 and 0.957. The effect of density does not affect the floor and wall germ numbers because they have a significance value greater than 0.05, namely 0.062 and 0.241. High levels of floor and wall germs can be caused by other physical environmental factors, not only dependent on humidity and lighting.

**Keywords:** gem numbers, humidity, lighting, temperature, density, hospital.

## 1. PENDAHULUAN

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor. 1778/MENKES/SK/XII/2010 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan, *Intensive Care Unit* (ICU) adalah bagian dari rumah sakit mandiri (instalasi dibawah pimpinan pelayanan), dengan staf khusus dan peralatan khusus untuk observasi, perawatan dan pengobatan pasien dengan penyakit, cedera atau komplikasi berbahaya yang mengancam nyawa dengan prognosis buruk. *Intensive Cardiovascular Care Unit* (ICVCU) adalah unit perawatan intensif dengan perawatan dan pemantauan ketat untuk pasien dengan penyakit jantung.

Rumah sakit merupakan salah satu sarana kesehatan yang bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Upaya kesehatan dilakukan dengan berbagai cara seperti: pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) (Rompas dkk, 2019). Rumah sakit dapat menjadi sarana penularan infeksi dari pasien dan pengunjung karier. Penyakit infeksi di rumah sakit disebut infeksi nosokomial. Gejala dapat dirasakan dalam rentang waktu 2 x 24 jam yang dapat disebabkan oleh bakteri nosokomial yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* (Tyas dkk, 2022).

Keberadaan mikroorganisme dalam ruangan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, pencahayaan, kepadatan hunian dan sistem ventilasi. Suhu tinggi pada ruangan dapat menaikkan suhu air sehingga memudahkan proses penguapan air dan meningkatkan partikel air yang dapat memindahkan sel – sel kecil seperti debu yang berada di permukaan, sedangkan bakteri bisa terbawa oleh angin bersama debu. Kepadatan hunian juga mempengaruhi mikroorganisme dalam ruangan, karena mikroorganisme selain tersebar melalui media udara juga bisa karena terbawa atau dikeluarkan oleh penghuni ruangan melalui batuk, bersin dan bicara (Artana, 2020).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kelembaban dan pencahayaan terhadap hasil angka kuman lantai dan dinding di ruangan ICVCU di RSUD Dr. Moewardi. Kajian yang dilakukan oleh (Wulandari, 2018) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara suhu, kelembaban, pencahayaan dan sanitasi dengan angka kuman lantai ruang persalinan bidan praktik swasta di wilayah Puskesmas Loa Duri. Namun dari nilai koefisien korelasi diketahui bahwa variabel suhu, pencahayaan dan sanitasi memiliki nilai korelasi yang negatif, artinya semakin tinggi suhu, pencahayaan dan sanitasi maka jumlah angka kuman lantai semakin rendah. Sedangkan nilai korelasi yang positif, berarti bahwa semakin tinggi kelembaban maka angka kuman lantai akan semakin tinggi. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih dkk, 2016), tidak terdapat hubungan yang signifikan antara suhu, kelembaban dan pencahayaan dengan angka kuman dinding ruang rawat inap. Angka kuman dipengaruhi oleh kondisi bangunan rumah sakit.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan analisis data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah data yang diperoleh dari Instalasi Sanitasi yang telah melakukan pemeriksaan angka kuman lantai dan dinding di ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi. Data sekunder didapatkan dengan mengajukan permohonan izin ke pihak *Ethical Clearance* RSUD Dr. Moewardi dan Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUD Dr. Moewardi. Jika Surat izin telah terbit, maka data dapat diperoleh.

Penelitian ini menggunakan analisis univariate dan uji rank Spearman untuk mengetahui distribusi dan hubungan masing-masing variable menggunakan *IBM SPSS Statistics 23.0*

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data sekunder yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis bivariat menyusun klasifikasi distribusi frekuensi yang memenuhi dan tidak memenuhi syarat. Data tersebut disajikan pada Tabel 1. Mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1204/MENKES/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit bahwa batasan jumlah angka kuman baik di lantai maupun dinding Ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi adalah 5-10 *Colony Forming Unit (CFU)/cm<sup>2</sup>*, dan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yang diterbitkan pada tanggal 18 Maret 2019, baku mutunya adalah 0-5 *Colony Forming Unit (CFU)/cm<sup>2</sup>*, untuk batas kelembaban yang dipersyaratkan di Ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi adalah 45-60%, batas syarat suhu di ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi adalah 22-23°C dan batas syarat pencahayaan di Ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi adalah 100 hingga 200 Lux.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek untuk Variabel Numerik

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Minimal	Maksimal	N
Angka Kuman Lantai	2,77 CFU/cm <sup>2</sup>	4,35	0 CFU/m <sup>3</sup>	30 CFU/m <sup>3</sup>	56
Angka Kuman Dinding	2,21 CFU/cm <sup>2</sup>	3,20	0 CFU/cm <sup>2</sup>	13 CFU/cm <sup>2</sup>	56
Kelembaban	57,61 %	10,31	33 %	89,6 %	56
Pencahayaan	142,75 Lux	24,36	108 Lux	200 Lux	56
Kepadatan	20,9 Orang	8,63	0 Orang	41 Orang	56
Suhu	21,74 °C	1,59	16,7 °C	25,8 °C	56

Pada Tabel 1 terdapat total sampel untuk masing-masing variabel sebanyak 56 sampel. Nilai rata-rata untuk angka kuman lantai sebesar 2,77 CFU/cm<sup>2</sup>, angka kuman dinding sebesar 2,21 CFU/cm<sup>2</sup>, kelembaban sebesar 57,61%, pencahayaan sebesar 142,75 Lux dan suhu sebesar 21,74 °C dimana hasil tersebut memenuhi baku mutu dan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

No. 1204/MENKES/SK/X/2004 dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019.

**Tabel 2.** Uji Normalitas Data One-Sample Kolmogorov-Smirnov

Variabel	P	Keterangan Distribusi
Angka Kuman Lantai	0,000	Tidak Normal
Angka Kuman Dinding	0,000	Tidak Normal
Kelembaban	0,505	Normal
Pencahayaan	0,230	Normal
Kepadatan	0,223	Normal
Suhu	0,395	Normal

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi data untuk angka kuman lantai dan dinding tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ). Akan tetapi, untuk kelembaban, pencahayaan, kepadatan dan suhu dinyatakan terdistribusi normal karena didapatkan nilai sig yang lebih dari 0,05 yaitu 0,505 untuk kelembaban, 0,230 untuk pencahayaan, 0,223 untuk kepadatan dan 0,395 untuk suhu.

**Tabel 3.** Uji Korelasi Rank Spearman

Variabel		R	P
Angka Kuman Lantai	Kelembaban	-0,056	0,716
Angka Kuman Dinding		-0,022	0,886
Angka Kuman Lantai	Pencahayaan	0,103	0,504
Angka Kuman Dinding		0,100	0,519
Angka Kuman Lantai	Kepadatan	0,251	0,062
Angka Kuman Dinding		0,159	0,241
Angka Kuman Lantai	Suhu	0,147	0,278
Angka Kuman Dinding		-0,007	0,957

Kelembaban dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kuman. Kelembaban yang tinggi, sirkulasi udara yang tidak lancar, tata ruang dan bangunan yang terlalu rapat serta sistem AC yang menggunakan air dan kondensat sehingga kelembaban relatif tinggi  $> 60\%$  yang menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme patogen semakin besar. Pertumbuhan Mikroorganisme patogen yang berlebih dapat meningkatkan peluang terjadinya infeksi nosokomial. (Septiari, 2012).

Hasil pengujian ini sejalan dengan kajian yang telah dilakukan oleh (Wulandari, 2018) bahwa tidak terdapat hubungan antara kelembaban dengan angka kuman lantai akan tetapi pada nilai koefisien korelasi didapatkan hasil yang berbeda. Hasil koefisien korelasi yang bernilai negatif memiliki arti bahwa semakin tinggi kelembaban tidak akan memengaruhi hasil angka kuman lantai maupun angka kuman dinding. Tingginya angka kuman lantai dan dinding dapat disebabkan oleh faktor lingkungan fisik lainnya, tidak hanya bergantung pada kelembaban. Angka kuman yang tinggi dapat disebabkan oleh faktor lainnya seperti frekuensi disinfeksi ruangan, teknik pengepelan lantai, zat cairan pembersih yang digunakan dan keadaan lingkungan sekitar ruangan.

Cahaya dapat membunuh mikroorganisme yang tidak mampu berfotosintesis atau

mikroorganisme yang tidak memiliki pigmen fotosintesis. Cahaya yang dilihat mata kita tidak begitu berbahaya yaitu 760 nm, lebih berbahaya daripada cahaya dengan panjang gelombang lebih pendek (dari 240 nm hingga 300 nm). Radiasi jarak pendek dapat membunuh bakteri dengan segera, sedangkan radiasi jarak jauh hanya mengganggu reproduksi atau mutasi sel bakteri. (Ningsih dkk, 2016)

Pertambahan jumlah orang yang berada di suatu ruangan akan turut meningkatkan suhu ruangan tersebut sehingga akan memicu perkembangan biakan mikroorganisme. (Noya dkk, 2020). Jumlah pengunjung bukan menjadi faktor yang paling berperan dalam mempengaruhi angka kuman lantai. Adanya hubungan antara jumlah pengunjung dengan angka kuman lantai dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan oleh pengunjung di dalam ruangan seperti berjalan dapat meninggalkan mikroorganisme di lantai. Pengunjung yang datang berpotensi membawa mikroorganisme dari luar yang dibawa melalui alas kaki dari aktivitas berjalan. (Wulandari dkk, 2015).

Berdasarkan hasil uji korelasi *Rank Spearman* diketahui Nilai signifikansi (p) untuk variabel Kelembaban dan Kuman Lantai adalah 0,716 dimana nilai sig > 0,05; dan variabel Kelembaban dan Kuman Dinding yaitu 0,886 dimana nilai sig > 0,05. Kemudian untuk nilai koefisien korelasi (R) antara variabel Kelembaban dan Kuman Lantai adalah -0,056 dan variabel Kelembaban dan Kuman Dinding adalah -0,022 dimana nilai tersebut menyatakan hubungan yang berpola negatif dan korelasi yang sangat lemah.

Nilai signifikansi (p) untuk variabel Pencahayaan dan Kuman Lantai adalah 0,504 dimana nilai sig > 0,05; dan variabel Pencahayaan dan Kuman Dinding yaitu 0,519 dimana nilai sig > 0,05. Kemudian untuk nilai koefisien korelasi (R) antara variabel Pencahayaan dan Kuman Lantai adalah 0,103 dan variabel Pencahayaan dan Kuman Dinding adalah 0,100 dimana nilai tersebut menyatakan hubungan yang berpola positif dan korelasi yang sangat lemah.

Nilai signifikansi (p) untuk variabel Kepadatan dan Kuman Lantai adalah 0,062 dimana nilai sig > 0,05; dan variabel Kepadatan dan Kuman Dinding yaitu 0,241 dimana nilai sig > 0,05. Kemudian untuk nilai koefisien korelasi (R) antara variabel Kepadatan dan Kuman Lantai adalah 0,251 dan variabel Kepadatan dan Kuman Dinding adalah 0,159 dimana nilai tersebut menyatakan hubungan yang berpola positif dan korelasi yang sangat lemah.

Nilai signifikansi (p) untuk variabel Suhu dan Kuman Lantai adalah 0,278 dimana nilai sig > 0,05; dan variabel Suhu dan Kuman Dinding yaitu 0,957 dimana nilai sig > 0,05. Kemudian untuk nilai koefisien korelasi (R) antara variabel Suhu dan Kuman Lantai adalah 0,147 dan variabel Suhu dan Kuman Dinding adalah -0,007 dimana nilai tersebut menyatakan hubungan yang berpola negative dan korelasi yang sangat lemah.

Nilai signifikansi (p) yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 dimana hal tersebut dapat dinyatakan

bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara hasil lingkungan fisik dengan angka kuman lantai dan dinding di Ruang ICVCU RSUD Dr. Moewardi sehingga hipotesis penelitian ditolak. Interval hasil lingkungan fisik pada penelitian ini terlalu kecil untuk memberikan pengaruh yang signifikan. Diperlukan interval yang ekstrim untuk dapat melihat pengaruh yang signifikan.

Hasil yang didapat dari pengujian tersebut menjelaskan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel suhu dengan angka kuman lantai dan dinding, dan variabel kepadatan dengan angka kuman lantai dan dinding. Pengujian ini sejalan dengan kajian yang telah dilakukan oleh (Sekartaji dan Emi, 2022).

#### **4. PENUTUP**

Kelembaban tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman lantai dengan nilai sig. 0,716 dan R korelasi -0,056. Pencahayaan tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman lantai dengan nilai sig. 0,504 dan R korelasi 0,103. Kelembaban tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman dinding dengan nilai sig. 0,886 dan R korelasi -0,022. Pencahayaan tidak berpengaruh signifikan terhadap angka kuman dinding dengan nilai sig. 0,519 dan R korelasi 0,100. Pengaruh suhu tidak berkorelasi terhadap kuman lantai dan dinding karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,278 dan 0,957. Pengaruh kepadatan tidak berkorelasi terhadap angka kuman lantai dan dinding karena memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,062 dan 0,241. Tingginya angka kuman lantai dan dinding dapat disebabkan oleh faktor lingkungan fisik lainnya, tidak hanya bergantung pada kelembaban dan pencahayaan. Angka kuman yang tinggi dapat disebabkan oleh faktor lainnya seperti frekuensi disinfeksi ruangan, teknik pengepelan lantai, zat cairan pembersih yang digunakan dan keadaan lingkungan sekitar ruangan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Ginting, D. B. R., Imam, S., & Sri, I. T. (2022). Pengaruh Suhu, Kelembaban Dan Kecepatan Angin Air Conditioner (AC) Terhadap Jumlah Angka Kuman Udara Ruangan. *Jurnal Analis Kesehatan*, 11(1), 44–50.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004, Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Pub. L. No. 1204/MENKES/SK/X/2004 (2004).

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1778/MENKES/SK/XII/2010, Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Intensif care Unit, Pub. L. No. 1778/MENKES/SK/XII/2010 (2010).

Ningsih, T. A., Irvati, S., & Nuryastuti, T. (2016). Angka Kuman di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. M. Haulussy Ambon. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 32(6), 183–188.

Noya, L. Y. J., Nur, E. W., & Tri, J. (2020). Pemeriksaan Kualitas Udara Ruang Yang Berhubungan dengan Angka Kuman Di Ruang Operasi Rumah Sakit Sumber Hidup Di Kota Ambon 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), 679–687.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. (n.d.), Pub. L. No. Nomor 7 Tahun 2019 (2019).

Sekartaji, A. T., & Emi, E. (2022). Studi Analisis Angka Kuman Usap Lantai dan Dinding di Bangsal Flamboyan RSUD Dr. Moewardi. . . *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1341–1349.

Septiari, & Betty Bea. (2012). *Infeksi Nosokomial*. Nuha Medika : Yogyakarta.

Tyas, S. A., Iva, R. E. W., & Fitri, R. (2022). Efektivitas Desinfektan Terhadap Kualitas Angka Kuman Lantai Dan Dinding Ruang Laboratorium PCR Rumah Sakit Jiwa Menur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai*, 16(2), 57–65.

Wulandari, N. S. (2018). Hubungan Lingkungan Fisik dan Sanitasi Dengan Angka Kuman Lantai Ruang persalinan Bidan Praktik Swasta Wilayah Puskesmas Loa Duri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Kesmas Wigama*, 4(1), 30–37.