
ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROOM TEMPERATURE AND HUMADITY ON THE NUMBER OF GERMS IN THE AIR IN OPERATING ROOMS

Joko Suyanto¹, Rusdi², Vita Pramaningsih³
^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Email: jokosuyantosyifa@gmail.com¹, rus756@umkt.ac.id², vp799@umkt.ac.id³

Abstrak

Udara merupakan media lingkungan yang berperan krusial dalam penularan penyakit infeksi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menjaga kualitas udara di ruang operasi rumah sakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan kelembaban ruangan terhadap jumlah bakteri di udara pada kamar operasi di RSUD Taman Husada Bontang. Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian ini adalah kamar operasi di RSUD Taman Husada Bontang. Besar sampel penelitian adalah 8 (delapan) kamar operasi. Analisis data menggunakan korelasi Spearman dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 untuk mengetahui pengaruh antara variabel terikat dan variabel bebas. Penelitian ini menunjukkan bahwa suhu ruangan berpengaruh terhadap jumlah bakteri di udara ($p=0,036$, $r=-0,741$). Sementara itu, kelembaban ruangan tidak berpengaruh terhadap jumlah bakteri di udara ($p=0,435$, $r=-0,323$). Kesimpulan dan Rekomendasi: Suhu merupakan variabel yang berkorelasi cukup kuat dengan jumlah bakteri di udara pada kamar operasi di RSUD Taman Husada Bontang. Rumah sakit harus segera memperbaiki AC sentral dan memasang filter HEPA untuk menjaga suhu ruang operasi tetap stabil.

Kata Kunci: Jumlah Bakteri Di Udara, Suhu Dan Kelembaban Ruangan, RSUD Taman Husada Bontang.

Abstract

Air is an environmental medium that plays a crucial role in the transmission of infectious diseases. Therefore, efforts are needed to maintain air quality in hospital operating rooms. The purpose of this study was to determine the effect of room temperature and humidity on airborne bacterial counts in operating rooms at Taman Husada Hospital, Bontang. An analytical survey with a cross-sectional approach was used in this study. The population was the operating rooms at Taman Husada Hospital, Bontang. The sample size was 8 (eight) operating rooms. Data analysis used Spearman correlation with a significance level of 5% or 0.05 to determine the effect between the dependent and independent variables. This study showed that room temperature had an effect on airborne bacterial counts ($p = 0.036$, $r = -0.741$). Meanwhile, room humidity had no effect on the number of airborne bacteria ($p=0.435$, $r=-0.323$). Conclusion and Recommendations: Temperature is a variable with a fairly strong correlation with the number of airborne bacteria in the operating

room at Taman Husada Bontang Regional Hospital. The hospital should immediately repair the central air conditioning and equip it with a HEPA filter to maintain a stable operating room temperature.

Keywords: *Airborne Bacteria Count, Room Temperature and Humidity, Taman Husada Bontang Regional Hospital.*

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan fasilitas layanan kesehatan yang memberikan pelayanan medis secara menyeluruh kepada setiap individu. Layanan yang tersedia mencakup rawat inap, rawat jalan, serta penanganan kondisi gawat darurat. Selain berfungsi sebagai tempat pengobatan, rumah sakit juga menjadi lokasi berkumpulnya pasien dan orang sehat, sehingga berpotensi menjadi titik penyebaran penyakit. (Berdasarkan Permenkes Nomor 3 Tahun 2020). menurut Undang Undang Nomor 44 Tahun 2009 Pasal 29 huruf b, tentang Rumah Sakit menyebutkan bahwa Rumah Sakit wajib memberikan pelayanan kesehatan yang aman, bermutu, anti diskriminasi dan efektif dengan mengutamakan kepentingan pasien sesuai dengan standar pelayanan Rumah Sakit.

Kesehatan lingkungan adalah faktor penting dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan di Rumah Sakit. Kesehatan Lingkungan di Rumah Sakit merupakan upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan. Kesehatan lingkungan di Rumah Sakit bertujuan melindungi petugas, pasien dan pengunjung serta Masyarakat disekitar Rumah Sakit dengan menjamin kondisi lingkungan Rumah Sakit dalam memenuhi standar Kesehatan, Baku mutu lingkungan serta mencegah terjadinya Pencemaran Lingkungan (Permenkes No. 2 Tahun 2023).

Ruang operasi merupakan salah satu pelayanan kesehatan di RSUD Taman Husada Bontang. Kunjungan pasien di pelayanan kesehatan ruang Operasi di RSUD Taman Husada Bontang pada Tahun 2024 mencapai 4.706 dengan jumlah 4 (empat) ruang Operasi. Pelayanan Operasi di Rumah Sakit memiliki fungsi sebagai upaya tindakan pembedahan yang memerlukan kondisi ruangan yang steril (Profil RSUD Taman Husada Bontang, 2024).

Infeksi di rumah sakit, atau yang dikenal sebagai *infeksi nosokomial*, adalah infeksi yang terjadi selama seseorang mendapatkan perawatan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya. Infeksi ini bisa berasal dari *mikroorganisme* yang ada di lingkungan rumah sakit dan dapat menular antar pasien, dari pasien ke tenaga kesehatan, maupun dari pasien ke pengunjung. Jika *infeksi*

terjadi pada petugas medis, maka hal itu dikategorikan sebagai infeksi terkait pekerjaan. *Infeksi nosokomial* cukup sering terjadi, dengan angka kejadian antara 2–12% (rata-rata 5%) dari seluruh pasien yang dirawat di rumah sakit. Bahkan, sekitar 1–3% dari kasus tersebut bisa berujung pada kematian. Sama seperti infeksi lainnya, penyebaran infeksi di rumah sakit dipengaruhi oleh tiga faktor utama: sumber mikroorganisme penyebab, kondisi tubuh (kerentanan) individu yang terpapar, dan cara penularan mikroorganisme tersebut (Ibrahim, 2019).

Penurunan kualitas udara akan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Penelitian angka kuman di udara yang pernah dilakukan di ruang rawat inap kelas III di Rumah Sakit Umum Daerah Bitung menyatakan bahwa suhu ruangan yang tinggi dan tidak memenuhi standar baku mutu memiliki peran dalam peningkatan jumlah angka kuman di Udara (Tamamilang et al. 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik kuantitatif dengan pendekatan potong lintang (cross sectional). Populasi dalam penelitian mencakup seluruh ruang operasi di RSUD Taman Husada Bontang, dengan sampel yang terdiri dari 8 (delapan) ruangan yang berada dalam area ruang operasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman dengan tingkat signifikansi sebesar 5% atau 0,05 untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Pengambilan data suhu dan kelembaban ruangan menggunakan alat Extech EN300 5-in-1 Enviromental Meter, sedangkan data angka kuman diukur dan Analisa oleh Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Timur (Labkesda Samarinda).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman di Udara Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

Hasil pemeriksaan angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang periode Mei tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Hasil Pemeriksaan Angka Kuman di Udara Ruang Operasi
RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

No	Ruang	TPC (CFU/m ³)	Baku Mutu (CFU/m ³)	Keterangan
----	-------	------------------------------	------------------------------------	------------

1	Ruang OK 1	326	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
2	Ruang Ok 2	1006	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
3	Ruang OK 3	304	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
4	Ruang OK 4	344	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
5	Ruang OK 5	147	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
6	Ruang OK Pasca Operasi	307	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
7	Ruang Pra Op	367	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu
8	Ruang Alat Steril	362	35	Tidak Memenuhi Baku Mutu

Sumber: Labkesda Provinsi Kaltim, 2025

Hasil pemeriksaan angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025 tidak memenuhi standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan

B. Hasil Pemeriksaan Suhu Ruangan Operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

Hasil pemeriksaan suhu ruangan operasi RSUD Taman Husada Bontang periode bulan Mei Tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Hasil Pemeriksaan Suhu Ruangan di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

No	Ruang	Suhu (°C)	Baku Mutu (°C)	Keterangan
1	Ruang OK 1	21	22-27	Memenuhi Baku Mutu

2	Ruang Ok 2	- 20	22-27	Memenuhi Baku Mutu
3	Ruang OK 3	23	22-27	Memenuhi Baku Mutu
4	Ruang OK 4	22	22-27	Memenuhi Baku Mutu
5	Ruang OK 5	23	22-27	Memenuhi Baku Mutu
6	Ruang OK Pasca Operasi	22	22-27	Memenuhi Baku Mutu
7	Ruang Pra Op	22	22-27	Memenuhi Baku Mutu
8	Ruang Alat Steril	22	22-27	Memenuhi Baku Mutu

Sumber: Data Primer

Hasil pemeriksaan suhu ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025 sudah memenuhi standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Hasil Observasi Sanitasi Ruangan Operasi

C. Hasil Pemeriksaan Kelembaban Ruangan Di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

Hasil pemeriksaan kelembaban ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang periode bulan Mei Tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Hasil Pemeriksaan Kelembaban Ruangan di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025

No	Ruang	Kelembaban (%)	Baku Mutu (%)	Keterangan
1	Ruang OK 1	66	40-60	Tidak Memenuhi Baku Mutu
2	Ruang Ok 2	55	40-60	Memenuhi Baku Mutu
3	Ruang OK 3	58	40-60	Memenuhi Baku Mutu
4	Ruang OK 4	80	40-60	Tidak Memenuhi Baku Mutu

5	Ruang OK 5	82	40-60	Tidak Memenuhi Baku Mutu
6	Ruang OK Pasca Operasi	65	40-60	Memenuhi Baku Mutu
7	Ruang Pra Op	73	40-60	Tidak Memenuhi Baku Mutu
8	Ruang Alat Steril	65	40-60	Tidak Memenuhi Baku Mutu

Sumber: Data Primer

Hasil pemeriksaan kelembaban ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang Tahun 2025 hanya ruang OK 2 dan ruang OK 3 yang memenuhi standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

D. Analisis Univariat

Berdasarkan hasil analisa univariat nilai *Mean*, *Standar Deviasi*, minimum dan maksimum variabel independen dan variabel dependen adalah sebagai berikut :

Karakteristik Objek Variabel yang Diukur di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang tahun 2025

No.	Variabel	<i>Mean</i>	<i>Standar Deviasi</i>	Min.	Maks.
1.	Angka Kuman	395.38 CFU/m ³	256.371	147CFU/m ³	1006 CFU/m ³
2.	Suhu	21.89°C	.964	20 °C	23°C
3.	Kelembaban	68%	9.681	55%	82%

Sumber: Data primer pengolahan data penelitian, 2025

Hasil rata-rata angka kuman udara ruang operasi yaitu 395.38 CFU/m³, jumlah kuman di udara minimal 147 CFU/m³ dan jumlah kuman di udara maksimal 1006 CFU/m³. Suhu ruangan hasil rata-rata yaitu 21.89°C dengan nilai minimum 20°C dan nilai maksimum 23°C. Hasil rata – rata kelembaban ruangan yaitu 68%, dengan nilai minimum 55% dan nilai maksimum 88%.

E. Analisis Bivariat

Analisa bivariat pada penelitian ini menggunakan uji Korelasi Spearman. Dimana uji tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dari kedua variabel yaitu variabel terikat (angka kuman udara) dengan variabel bebas (Suhu dan Kelembaban Ruangan) di Ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang.

1. Analisa Pengaruh Suhu Ruangan Terhadap Angka Kuman Udara di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang

Pengaruh Suhu Ruangan Terhadap Angka Kuman Di Udara Ruang
Operasi RSUD Taman Husada Bontang

	Angka Kuman Udara
Suhu Ruangan	$r = -0.741$ $p = 0,036$ $n = 8$

Sumber: Data primer pengolahan data penelitian, 2025

2. Analisis Pengaruh Kelembaban Ruangan Terhadap Angka Kuman Udara di Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang

Pengaruh Kelembaban Ruangan Terhadap Angka Kuman Di Udara Ruang Operasi
RSUD Taman Husada Bontang

	Angka Kuman Udara
Kelembaban Ruangan	$r = -0.323$ $p = 0.435$ $n = 8$

Sumber: Data primer pengolahan data penelitian, 2025

Hasil uji *korelasi spearman* nilai *P Value Sig*=0,036 < 0,05 yang berarti ada pengaruh antara suhu dengan angka kuman udara di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang, sedangkan untuk nilai koefisien korelasi menunjukkan nilai korelasi negatif dengan kekuatan yang kuat antara suhu dengan angka kuman udara ($r=-0.741$). Hasil uji korelasi bertanda negatif, berarti semakin tinggi suhu udara dalam ruang operasi maka semakin tinggi pula angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang.

Pembahasan

1. Angka Kuman

Angka kuman di udara merupakan jumlah mikroorganisme seperti bakteri dan jamur yang ada di udara. Jumlah ini dinyatakan dalam satuan CFU/m³ (Colony Forming Units per meter kubik) udara. Angka kuman merupakan perhitungan jumlah mikroorganisme bakteri yang diinkubasi pada media biakan dan lingkungan yang sesuai. Metode pemeriksaan ini untuk menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada Plate Count Agar (PCA). Menurut Cahyono (2022) Angka kuman di udara yaitu jumlah mikroorganisme patogen atau non patogen yang melayang-layang di udara.

Sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Standar angka kuman di udara untuk ruang operasi yaitu 35 CFU/m³. Pengambilan sampel angka kuman di udara pada penelitian ini menggunakan alat *MAS (Mikrobiologi Air Sampler)*. Hasil pengukuran rata-rata angka kuman di udara pada 8 (delapan) ruang operasi yaitu 395.38 CFU/m³, jumlah angka kuman di udara terendah yaitu 147 CFU/m³ dan jumlah angka kuman di udara tertinggi 1006 CFU/m³. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa angka kuman udara di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Tingginya angka kuman udara di ruang operasi terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yang bisa mempengaruhi perkembangan mikroorganisme seperti suhu dan kelembaban.

Menurut Maria Tuntun et.al (2021) upaya pencegahan dan pengendalian infeksi di ruang operasi dan ruang *ICU* pada beberapa Rumah Sakit di Bandar Lampung menunjukkan bahwa pentingnya pengawasan perilaku dan sarana prasarana Rumah Sakit dalam upaya menurunkan angka kuman di udara.

2. Suhu

Setiap mikroorganisme membutuhkan suhu tertentu yang paling ideal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Suhu yang sesuai ini disebut suhu optimum, di mana mikroorganisme berada dalam kondisi yang paling nyaman untuk menjalani proses hidupnya—termasuk metabolisme, pembelahan sel, dan aktivitas biologis lainnya. Ketika suhu berada di luar kisaran ini, kemampuan mikroorganisme untuk tumbuh akan menurun secara signifikan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66

Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan standar suhu di ruang operasi yaitu 22°C -27°C. Hasil pengukuran suhu ruangan di ruang operasi rata – rata 21.58 °C dan suhu optimum yaitu 23°C. Hal ini menunjukkan suhu ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang masih sesuai dengan standar yang dipersyaratkan. Perbedaan suhu ruangan di ruang operasi dipengaruhi oleh perbedaan luas masing-masing ruangan di ruang operasi dan tidak menggunakan *AC sentral*. Sistem penghawaan ruang operasi di RSUD Taman Husada Bontang menggunakan *AC Split* di masing – masing ruang operasi dengan *hepa filter mobile* yang berjumlah hanya satu dikarenakan *AC sentral* yang ada dalam kondisi rusak sudah sejak tahun 2017 hingga sekarang belum dilakukan perbaikan dan penggantian.

Suhu di ruangan operasi harus stabil karena semakin tinggi suhu ruangan maka angka kuman di udara juga akan meningkat (Tamamilang, 2019). Meskipun suhu ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang masih dalam batas yang dipersyaratkan dalam peraturan yang berlaku sistem penghawaan di ruang operasi harus menggunakan *AC sentral* yang dilengkapi dengan *hepa filter*. Penggunaan *hepa filter* mampu menurunkan jumlah bakteri di udara ruang operasi di Rumah Sakit (Oktafiani, 2024).

3. Kelembaban

Kelembaban udara ruangan yang ekstrim dapat berkaitan dengan buruknya kualitas udara. Kelembaban memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan kuman di ruang operasi. Kelembaban yang terlalu tinggi atau rendah dapat meningkatkan risiko infeksi nosokomial. Kelembaban optimal untuk ruang operasi adalah 40-60%, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Kelembaban yang tinggi (di atas 60%) dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan kuman bakteri dan jamur dan meningkatkan risiko *infeksi nosokomial*, serta dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan medis seperti karat pada peralatan logam.

Hasil pengukuran saat dilakukan penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelembaban di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang yaitu 68% dengan kelembaban minimum 55% dan kelembaban optimum 82%. Hasil pengukuran kelembaban ruangan di ruang operasi menunjukkan tidak sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan dimana kelembaban

ruangan di ruang operasi yaitu 40% - 60%. Semakin tinggi kelembaban di ruangan maka angka kuman udara juga akan meningkat. Kelembaban ruangan tinggi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas manusia, ventilasi yang buruk, kebocoran struktural dan iklim lembab (Purnomo D et al. 2023).

Berdasarkan hasil analisa statistik pada penelitian ini dengan menggunakan korelasi spearman menunjukkan nilai $p = 0.435$ ($p > 0,05$) maka tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara kelembaban dengan angka kuman udara. Hasil penelitian ini sejalan dengan Choirudin (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Hubungan Suhu, Kelembaban dan Angka Kuman Pada Udara Dalam Ruangan Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome (SBS)*” menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban ruangan dengan angka kuman di dalam ruangan.

4. Pengaruh Suhu Ruangan Terhadap Angka Kuman Di Udara Ruang Operasi RSUD Taman Husada Bontang.

Berdasarkan hasil analisa statistik dengan menggunakan korelasi pearson menunjukkan bahwa nilai $P \text{ Value Sig} = 0,036 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh antara suhu dengan angka kuman udara di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang. Nilai koefisien korelasi negatif dengan kekuatan yang kuat antara suhu dengan angka kuman udara yaitu $r = -0.741$. Hasil analisa uji korelasi bertanda negatif, yaitu semakin tinggi suhu udara di ruang operasi maka semakin tinggi pula angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang.

Menurut Ginting D.B et al. (2022) pada penelitiannya menunjukkan bahwa ada hubungan yang cukup erat dan ada pengaruh yang signifikan terhadap suhu dengan angka kuman ($p \text{ value} = 0,05$), dengan nilai pengaruh suhu sebesar 20,9%. Suhu merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan bakteri. Setiap jenis bakteri memiliki suhu optimum tersendiri, di mana mereka dapat tumbuh dan berkembang dengan efisien. Berdasarkan suhu optimum pertumbuhannya, bakteri umumnya diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok utama yaitu Psikofilik ($10-20^{\circ}\text{C}$); Mesofilik ($20-40^{\circ}\text{C}$); dan Termofilik ($50-60^{\circ}\text{C}$). Berdasarkan hal tersebut jenis bakteri yang tumbuh di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang yaitu bakteri *psikofilik* dan *mesofilik* (Purnomo D et al.2023)

Sistem penghawaan di ruang operasi idealnya menggunakan *AC sentral* yang dilengkapi dengan *hepa filter*. Ruang operasi RSUD Taman Husada memiliki *AC sentral* akan tetapi rusak dan

belum ada perbaikan dan pengantiannya. Sehingga saat ini di Ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang hanya menggunakan *AC split* di masing – masing ruangan dan ada beberapa kondisi *AC Split* yang mengalami kebocoran saat dilakukan penelitian. Sistem *AC sentral* di ruang operasi dirancang untuk menjaga kondisi udara yang stabil, bersih, dan terkontrol, yang sangat penting untuk operasi bedah. Sistem ini menggunakan *hepa filter*, aliran udara laminar, dan pengendalian suhu serta kelembaban untuk mencegah kontaminasi dan menciptakan lingkungan yang optimal untuk pasien dan tim medis. Dengan sistem AC sentral yang dirancang dengan baik, ruang operasi menjadi lingkungan aman dan steril.

Sistem *AC sentral* di ruang operasi yang dilengkapi dengan *hepa filter (High Efficiency Particulate Air)* yang dapat menyaring partikel kecil seperti debu, bakteri, dan virus dari udara yang masuk, sehingga memastikan udara yang bersih dan steril di dalam ruang operasi. Berdasarkan hal tersebut di atas perlu sekiranya dilakukan upaya perbaikan dan penggantian *AC Sentral* serta dilengkapi dengan *hepa filter*. Dengan segera menindaklanjuti perbaikan *AC sentral* sebagai bentuk pasien *safety* dan manajemen resiko. Dimana dengan sistem penghawaan AC Sentral suhu ruangan di ruang operasi akan stabil dan mencegah terjadinya infeksi pasca operasi sehingga Rumah Sakit akan terhindar dari manajemen resiko berupa pelaporan Masyarakat terkait gugatan dipengadilan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil pengukuran suhu ruangan di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang yaitu rata-rata suhu ruangan 21.89 °C dengan suhu minimum 20 °C dan suhu optimum yaitu 23°C.
2. Hasil pengukuran kelembaban di ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang yaitu rata – rata suhu ruangan 68% dengan kelembaban minimum 55% dan kelembaban optimum 82%.
3. Hasil pengukuran angka kuman di ruang operasi rata – rata 395.38 CFU/m³, dengan nilai minimum 147 CFU/m³ dan nilai maksimumnya 1006 CFU/m³.
4. Hasil analisa statistik ada pengaruh antara suhu ruangan dengan angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang dimana nilai *P Value Sig*= 0,036<0,05 dan nilai koefisien korelasi -0.741.
5. Hasil analisa statistik Tidak ada pengaruh antara kelembaban ruangan dengan angka kuman di udara ruang operasi RSUD Taman Husada Bontang dimana nilai *P Value Sig*=0.435 >0,05 dan nilai koefisien relasi = -0,323.

Saran

1. Sistem penghawaan di ruang operasi sebaiknya menggunakan AC sentral dengan *hepa filter* bukan AC Split agar suhu ruangan di ruang operasi akan tetap stabil.
2. Segera melakukan perbaikan dan penggantian AC sentral yang rusak.
3. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan menambahkan variabel lain yang belum diteliti dan menambahkan jumlah sampel serta mengidentifikasi jenis mikroba yang ada di ruang operasi terkait kejadian infeksi nosokomial pasca operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, Wijayanti PEH, Habibi, M, 2020. *Pencahayaan, Suhu dan Indeks Angka Kuman Udara di Ruang Rawat Rumah Sakit Tk. IV Samarinda*. Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes. Vol.11. No.2
- Amiroh, K., Permata, O. A., & Rahmanti, F. Z. (2019). InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Analisis Kualitas Udara untuk Monitoring Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(1).
- Christita M. Tamamilang, Rahayu H.Akili, Jootje M.L. Umboh (2019). Analisis Suhu Ruangan Dan Angka Kuman Udara Ruang Rawat Inap Kelas III Di Rumah Sakit Umum Daerah Bitung : Jurnal KESMAS, Vol. 8, No. 7 Choirudin, 2022.
- Dahlan, M. Sopiudin. 2017. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat dan Multivariat (Edisi 6)*. Epidemiologi Indonesia: Jakarta
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Salemba Medika: Jakarta
- Dwidjoseputro, D. 2010. *Dasar- Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Djambatan: Jakarta.
- Ginting, DBR., Santosa, I., Trigunarso, SI., 2022. *Pengaruh Suhu, Kelembaban Dan Kecepatan Angin Air Conditioner (AC) Terhadap Jumlah Angka Kuman Udara Ruangan*. Jurnal Analisis Kesehatan. Vol. 11. No. 1.
- Hartati, S. Agnes. 2012. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Kesehatan*. Nuha Medika: Yogyakarta.
- Hasbi Ibrahim. 2019. *Pengendalian Infeksi Nosokomial Dengan Kewaspadaan Umum Di Rumah Sakit*. Alauddin University Press Kampus. Makassar.

- Ilham,S., Guspianto (2021), *Pengaruh Kualitas Lingkungan Fisik Udara Terhadap Angka Kuman Rumah Sakit*. Jambi Medical Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan. Vol. 9 No. 3
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*. CV. Yrama Widya :Bandung
- Ma'at, Suprpto. 2009. *Sterilisasi dan Disinfeksi*. Airlangga University Press: Surabaya
- Maria Tuntun, Marhamah (2021), *Angka Kuman Serta Upaya Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi di Ruang Operasi Dan ICU Beberapa Rumah Sakit di Kota Bandar Lampung*. Jurnal Analis Kesehata. Vol 10 No.1
- Mustaqim, M. K., Saputro, R. A. A., Murti, A. N. W., Saputra, J. E., Setiawan, I., Ahsan, A. M., Aditya, A., & Deozyga, M. P. (2024). Analisis Ketersediaan dan Kualitas WiFi Gratis dalam Pembelajaran Partisipasi Mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika. *Jurnal Potensial*, 3(1), 97–104.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Nur,DA,,Hamdani,N. 2021. *Pengaruh Kondisi Lingkungan Fisik Terhadap Angka Kuman Udara Dan Keberadaan Bakteri Staphylococcus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Faisal Makassar*. Jurnal Promotif Preventif. Vol. 3. No.1.
- Nurlaela,N,. Rudijanto,H,.Yulianto. 2022. *Faktor Lingkungan Fisik Yang Berhubungan Dengan Angka Kuman Di Udara Di UPTD Puskesmas Bojongsari Kabupaten Purbalingga*. Buletin Kesehatan Lingkungan Masyarakat. Vol. 41. No. 2.
- Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 Tahun 2023 Tentang Organisasi dan Tata Laksana Rumah Sakit Di Lingkungan Kementerian Kesehatan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan Rumah Sakit.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1204 Tahun 2004 Tentang Kesehatan Lingkungan Di Rumah Sakit.

Pedoman Teknis Ruang Operasi Rumah Sakit Tahun 2022

Pitriani, Herwanto. 2019. *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. CV. Nas Media Pustaka. Makasar.

Sabarguna, Boy Subirosa dan Agus Kharmayana Rubaya. 2011. *Sanitasi Lingkungan dan Bangunan Pendukung Kepuasan Pasien Rumah Sakit*. Salemba Medika: Jakarta.

Sahli,IT., Kurniawan,FB., Setiani,D.,dkk. 2021. *Kualitas Bakteri Udara Ruang Operasi Rumah Sakit di Wilayah Kota Jayapura*. *Jurnal Articiel Health Information*

Saryono. 2017. *Metodologi Penelitian Kesehatan Cetakan Keempat*. Mitra Cendekia: Yogyakarta.

Soedarto. 2016. *Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit*. CV. Sagung Seto: Jakarta.

Soewadji, Jusuf. 2012. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Mitra Wacana Media: Jakarta.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alabeta: Bandung.

Sujarweni, Wiratna. 2015. *Statistik Untuk Kesehatan*. Gava Media: Yogyakarta.

Sunyoto, Danang. 2012. *Teori, Kuesioner, dan Analisis Data Sumber Daya (Praktik Penelitian)*. Yogyakarta: Center of Academic Publishing Service.

Syauqi, Ahmad. 2017. *Mikrobiologi Lingkungan Peranan Mikroorganisme dalam Kehidupan*. CV. Andi Offset: Yogyakarta

Sylvia, Pratiwi. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.

Undang - Undang Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit.