

Gambaran Angka Kuman Udara di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit X dan Y Kota Manado

Timotius Sulu^{1*}, Sri Seprianto Maddusa², Grace Debbie Kandou³

^{1,2,3}Faculty of Public Health Sam Ratulangi University, Indonesia

*E-mail: timotiussulu07@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Kuman adalah organisme kecil seperti virus, bakteri, jamur, protozoa mikroskopik jahat yang dapat menyebabkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan. Udara di dalam ruangan mengandung kuman patogen yang berasal dari kulit, tangan, pakaian dan saluran pernapasan manusia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menggambarkan angka kuman udara di ruang rawat inap Rumah Sakit X dan Y Kota Manado. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif berbasis laboratorium yang dilaksanakan di 2 (dua) Rumah Sakit di Kota Manado pada bulan Februari-Mei 2023. Pengukuran angka kuman udara dilakukan pada 12 ruangan rawat inap di masing-masing rumah sakit. Alat ukur menggunakan Colony Counter. Alat dan bahan yang digunakan antara lain masker, sarung tangan/hand gloves, dan sampel kuman di ruangan yang sudah di ambil pada objek penelitian. Analisis data univariat. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka kuman di Rumah Sakit X berkisar 75-823 CFU/m³ dimana ruangan dengan angka kuman udara tertinggi yaitu pada Kelas 1 Kamar 102 dan Kelas 2 Kamar 405. Angka Kuman Udara di Rumah Sakit Y berkisar 25-851 CFU/ m³ dimana nilai tertinggi diperoleh di ruangan Fresia Kamar 07 selanjutnya ruangan Fresia Kamar 09. **Kesimpulan:** Jumlah angka kuman udara di Rumah Sakit X dan Y Kota Manado telah melebihi nilai ambang batas berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit yaitu 200 CFU/ m³. Oleh karena itu perlu tindakan koreksi sehingga tidak akan menyebabkan cross kontaminasi pada pasien yang di rawat di ruangan tersebut.

Kata kunci: Angka kuman udara; ruang rawat inap; rumah sakit

Abstract

Background: Germs are small organisms such as viruses, bacteria, fungi, nasty microscopic protozoa that can cause a disease or health disorder. Indoor air contains pathogenic germs that come from human skin, hands, clothing and respiratory tracts. The purpose of this study is to describe the number of airborne germs in the inpatient rooms of Hospitals X and Y Manado City. **Methods:** This study is a laboratory-based descriptive research conducted in 2 (two) hospitals in Manado City in February-May 2023. The measurement of air germ numbers was carried out in 12 inpatient rooms in each hospital. The measuring instrument uses the Colony Counter. The tools and materials used include masks, gloves/hand gloves, and samples of germs in the room that have been taken on the research object. Univariate data analysis. **Results:** The results of the study showed that the number of germs in Hospital X ranged from 75-823 CFU/m³ where the room with the highest number of airborne germs was in Class 1 Room 102 and Class 2 Room 405. The number of airborne germs in Hospital Y ranged from 25-851 CFU/m³ where the highest value was obtained in Fresia Room 07 followed by Fresia Room 09. **Conclusion:** The number of

airborne germs in Hospitals X and Y Manado City has exceeded the threshold value based on the Minister of Health Regulation of the Republic of Indonesia No. 7 of 2019 concerning Environment health for Hospital, which is 200 CFU/m³. Therefore, corrective action is needed so that it will not cause cross-contamination in patients treated in the room.

Keywords: Air germ figures; inpatient rooms; hospitals

LATAR BELAKANG

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Permenkes Nomor 3 Tahun 2020). Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan memiliki peran untuk mencegah terjadinya penularan penyakit baik dari pasien ke pasien, pasien ke pengunjung atau tamu maupun dari pasien ke tenaga medis atau non medis juga rumah sakit harus di rancang sedemikian rupa agar mampu memberikan sarana dan prasarana yang mendukung untuk mencegah terjadinya penyakit. Rumah sakit sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan perorangan merupakan bagian dari sumber daya kesehatan yang sangat diperlukan dalam mendukung penyelenggaraan upaya kesehatan berdasarkan UU RI No 44 tahun 2009.

Rawat inap adalah istilah yang berarti proses perawatan pasien oleh tenaga kesehatan profesional akibat penyakit tertentu, dimana pasien diinapkan di suatu ruangan di rumah sakit berdasarkan rujukan dari suatu pelaksanaan pelayanan kesehatan atau rumah sakit pelaksana pelayanan kesehatan lainnya. Upaya kesehatan dilakukan dengan berbagai cara seperti: pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif). Kebanyakan pasien rumah sakit ditempatkan di ruang rawat inap. Ruang rawat inap dapat juga dipersepsikan sebagai rumah kedua bagi pasien yang sedang menjalani masa pemulihan. Pada ruang rawat inap terjadi berbagai macam interaksi antara pasien, kerabat pasien, petugas medis dan petugas non medis. Banyaknya interaksi ini dapat menimbulkan kontaminasi pada kondisi lingkungan di ruang rawat inap (Rompas dkk 2019).

Infeksi nosokomial atau disebut juga dengan *Hospital Acquired Infections* (HAIs) adalah infeksi yang didapat di rumah sakit terjadi pada pasien yang dirawat dirumah sakit paling tidak selama 72 jam dan pasien tersebut tidak menunjukkan gejala infeksi saat masuk rumah sakit. Infeksi nosokomial yang sering ditemui yaitu pneumonia, infeksi saluran kemih, infeksi ditempat operasi dan infeksi pada aliran darah. Infeksi nosokomial yang disebabkan oleh petugas kesehatan termasuk perawat salah satunya terjadi karena ketidak patuhan dalam penerapan prinsip standard precautions. Standard precautions merupakan tindakan pengendalian infeksi yang dilakukan oleh seluruh tenaga kesehatan untuk mengurangi resiko penyebaran infeksi dan didasarkan pada prinsip bahwa darah dan cairan tubuh dapat berpotensi menularkan penyakit, baik berasal dari pasien maupun petugas (Aliyupiudin, 2019).

Kuman adalah organisme kecil seperti virus, bakteri, jamur, protozoa mikroskopik jahat yang dapat menyebabkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan. Kuman bisa

mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan ringan maupun berat pada tubuh organisme inangnya seperti manusia dan hewan. Jenis-jenis mikroorganisme yang mencemari udara yaitu bakteri, Jenis Bakteri yang sering ditemukan pada umumnya dari jenis basil gram positif baik berspora maupun non spora, hasil gram negatif dan kokus gram positif. Bakteri yang biasanya terdapat dalam mulut dan tenggorokan orang normal seperti *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp ditemukan di udara melalui batuk, bersin, dan berbicara. Beberapa jenis lain yang terdeteksi mencemari udara antara lain: *Pseudomonas* sp, *Klebsiella* sp, *Proteus* sp, *Bacillus* sp, dan golongan jamur (Rica,dkk 2019; Pinontoan & Sumampouw 2019; Sumampouw 2017).

Penelitian dari Rompas dkk (2019) tentang angka kuman udara di ruang rawat inap rumah sakit pancaran kasih, diketahui angka kuman udara di ruang rawat inap di RSU Pancaran Kasih Manado tidak baik dikarenakan 5 dari 6 ruangan sampel tidak memenuhi syarat indeks angka kuman udara pada Keputusan Menteri Kesehatan RI No 1204/Menkes/SK/X/2004 dimana batas angka kuman udara rawat inap adalah 200-500 CFU/m³. Rumah Sakit Bhayangkara dan Pancaran Kasih yang ada di Kota Manado dijadikan lokasi penelitian karena rumah sakit menjadi tempat beraktifitasnya petugas kesehatan dan pasien serta menjadi tempat yang ramai dikunjungi oleh masyarakat, ruangan rumah sakit sangat berpotensi terjadinya pencemaran penyakit akibat pencemaran dan terpaparnya kuman di udara yang cukup tinggi. Gambaran mikroorganisme berupa kuman yang akan diteliti pada udara di ruang rawat inap Rumah Sakit Bhayangkara dan Pancaran Kasih Kota Manado sangat penting untuk dilakukan karena kualitas udara yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada orang-orang yang ada di lingkungan rumah sakit salah satunya adalah pasien yang sedang dalam perawatan medis. Salah satu juga yang sering didapat yaitu gangguan pernapasan yang diderita oleh pasien karena kuman yang menyebar lewat udara yang kotor misalnya, pasien lainnya yang sering bersin, toilet yang kurang bersih dan mengeluarkan bau tidak sedap, sampah yang dibuang sembarangan dan yang telah membusuk, ruangan pasien dekat dengan pembuangan cairan bekas pakai oleh tenaga medis yang menyebabkan udara jadi terkontamiasi akibat cairan tersebut, bahkan ada juga pengunjung yang masih merokok sembarangan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menggambarkan angka kuman udara di ruang rawat inap Rumah Sakit X dan Y Kota Manado.

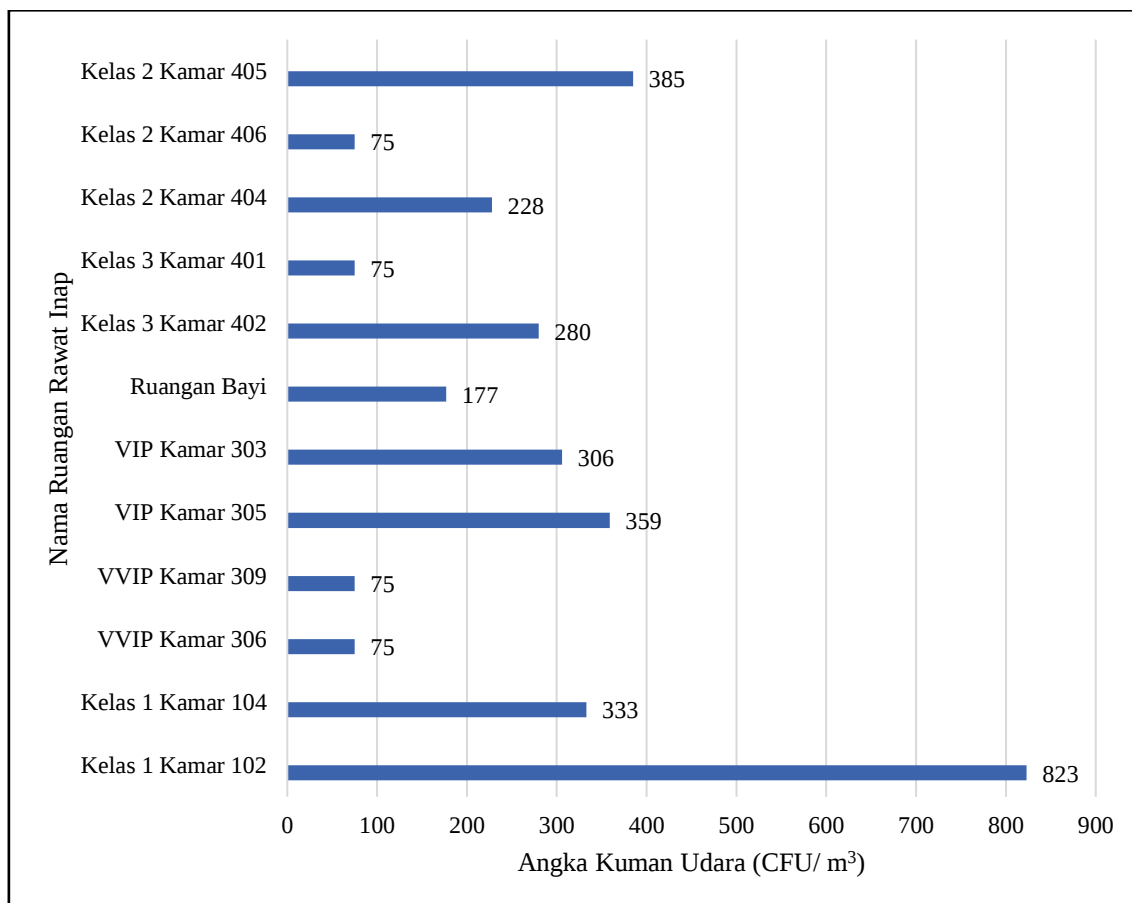
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif berbasis laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Manado dan Rumah Sakit Pancaran Kasih Kota Manado pada bulan Februari-Mei tahun 2023. Titik sampling yaitu 12 ruangan rawat inap di masing-masing rumah sakit. Pengambilan sampel udara dengan metode *grab sampling*. Pengukuran angka kuman udara dilakukan oleh Balai Laboratorim Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan RI Kota Manado. Angka kuman udara dalam satuan CFU/m³ yang diambil di dalam ruangan dengan parameter yaitu jumlah kuman di ruangan dengan menggunakan alat ukur Colony Counter dan skala rasio, dan juga menggunakan metode skoring. Nilai ambang batas kuman udara normal yaitu ≤ 200 CFU/m³ (Permenkes Nomor 7 Tahun 2019). Alat dan bahan yang digunakan antara lain masker, sarung tangan/hand gloves, dan sampel kuman di ruangan yang sudah di ambil pada objek penelitian. Hasil analisis disajikan dalam bentuk grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angka Kuman Udara Rumah Sakit X

Hasil pengukuran angka kuman udara di Rumah Sakit X dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Angka Kuman Udara di Rumah Sakit X

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan angka kuman udara menunjukkan kisaran 75-823 CFU/m³. Hasil ini menunjukkan terdapat 7 ruangan (58,3%) ruangan rawat inap di rumah sakit X tidak memenuhi nilai ambang batas berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 7 Tahun 2019 yaitu 200 CFU/m³. Tingginya angka kuman ini karena seharusnya dari 5 pasien yang ada penjaga pasien juga harus 5 tapi sudah melebihi dari itu dan juga faktor lain seperti suhu, kelembaban, dan pencahayaan. Ruangan yang paling rendah yaitu Kelas 2 Kamar 406 dengan jumlah 75 CFU/m³. Rendahnya angka kuman ini dikarenakan jumlah pasien hanya 2 dan penjaga pasien hanya 2.

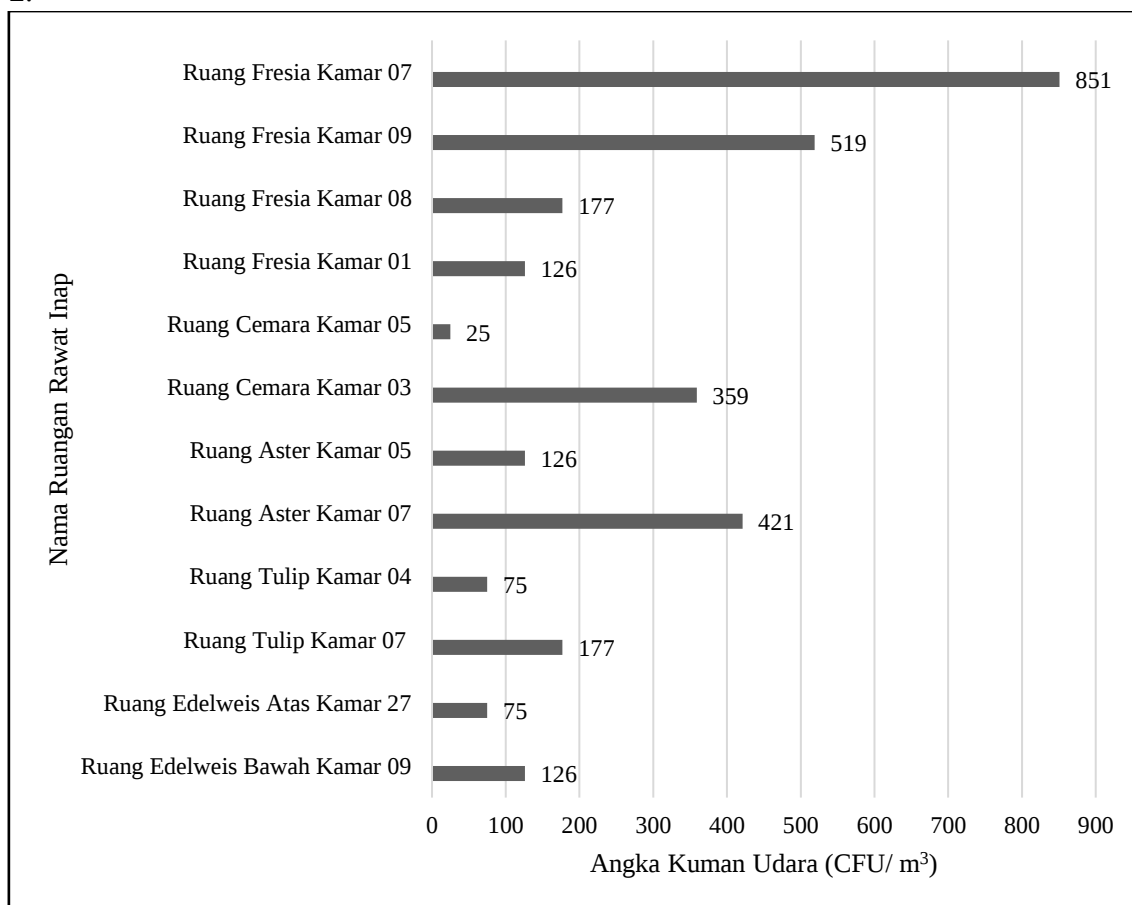
Hasil pemeriksaan angka kuman yang bervariasi antar ruangan dipengaruhi oleh faktor-faktor penyebab masalah kualitas udara yang ada pada ruangan tersebut *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) menyatakan penyebab masalah kualitas udara dalam ruangan adalah: 52% ventilasi udara yang kurang, 10% kontaminan luar ruangan, 5% mikroba, 4% bahan bangunan, sisanya disebabkan faktor - faktor lain (Jayanti, 2016).

Kualitas udara merupakan suatu faktor penting yang mempengaruhi kesehatan manusia. Kualitas udara dalam suatu ruangan dipengaruhi oleh beberapa faktor tertentu seperti parameter fisik, paparan bahan kimia serta kontaminasi biologis. Selain itu, kualitas udara dalam ruangan juga dipengaruhi oleh udara yang berasal dari luar ruangan yang masuk ke dalam ruangan melalui ventilasi udara. Keberadaan mikroorganisme di dalam ruangan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, Kecepatan Aliran Udara, pencahayaan, kepadatan hunian dan system 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

dipermukaan, sedangkan bakteri bias terbawa oleh angin bersama debu (Ginting, dkk 2022).

Angka Kuman Udara di Rumah Sakit Y

Hasil pengukuran angka kuman udara di Rumah Sakit Y dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Angka Kuman Udara di Rumah Sakit Y

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan angka kuman udara menunjukkan kisaran 25-851 CFU/m³. Hasil ini menunjukkan terdapat 4 ruangan (33,3%) ruangan rawat inap di rumah sakit Y tidak memenuhi nilai ambang batas berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 7 Tahun 2019 yaitu 200 CFU/m³. Tingginya angka kuman ini karena seharusnya dari 5 pasien yang ada penjaga pasien juga harus 5 tapi sudah melebihi dari itu dan juga faktor lain seperti suhu, kelembaban, dan pencahayaan. Ruang yang paling rendah yaitu Ruang Cemara Kamar 05 dengan jumlah 25 CFU/m³. Rendahnya angka kuman ini di karenakan jumlah pasien hanya 2 dan penjaga pasien hanya 2.

Sejalan dengan peningkatan angka kuman udara hingga 823 CFU/m³ pada pemeriksaan. Kepadatan penghuni yang yang terbilang banyak atau meningkat akan mempengaruhi peningkatan angka kuman pernyataan dari Rompas dkk (2019) yang mengemukakan bahwa angka kuman dapat bertambah dengan adanya aktifitas manusia pada ruangan dengan sirkulasi udara yang buru, begitu juga dengan adanya aktifitas petugas medis dalam ruangan yang banyak melakukan kontak baik dengan sesama petugas medis maupun dengan alat medis itu akan meningkatkan derajat kontaminasi dan jumlah mikroorganisme juga semakin banyak, tidak hanya sesama tenaga medis kepadatan penghuni dalam suatu ruangan di rumah sakit dapat mengganggu kenyamanan penghuni ruangan tersebut, dalam hal ini adalah pasien, jumlah kuman pada suatu ruangan dapat meningkat seiring dengan meningkatnya kepadatan penghuni dimana

kunjungan dari tamu-tamu dalam ruangan mempengaruhi jumlah bakteri udara dalam ruangan (Anggraeni, 2023).

Ruang rawat inap Kelas 1 Kamar 102 melebihi ambang batas karena jumlah pasien dalam kamar 102 terbilang cukup banyak bahkan jumlah keluarga pasien yang menjaga pasien juga lebih dari 1 orang. Untuk ukuran luas ruangan Kelas 1 hanya 15x20 artinya dengan jumlah pasien yang begitu banyak sangat memungkinkan untuk risiko jumlah angka kuman akan bertambah bahkan melebihi ambang batas karena ruangan yang tidak terlalu besar dibandingkan dengan seluruh aktifitas yang dilakukan oleh pasien, keluarga pasien bahkan tenaga kesehatan.

Berdasarkan Permenkes RI No. 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit menyatakan luas ruangan pemeriksaan sebesar 9-24 m². Secara umum luas ruangan rawat inap rumah sakit Bhayangkara sudah memenuhi persyaratan minimal luas ruangan berdasarkan Permenkes RI tersebut. Selain luas ruangan, faktor kepadatan dan perilaku penghuni juga mempengaruhi keberadaan mikroorganisme udara. Penghuni ruangan merupakan sumber yang sangat mempengaruhi bakteri khususnya *airborne bacteria* di dalam ruangan. Luas ruangan harus disesuaikan dengan jumlah penghuni dengan memperhatikan ruang gerak petugas, pasien maupun peralatan. Apabila luas tersebut tidak sebanding dengan jumlah penghuni akan menyebabkan *overcrowded*. Barang-barang yang terdapat di dalam ruangan juga dapat mempengaruhi kualitas udara mikroorganisme (kuman) di dalam ruang. Furniture yang terbuat dari bahan-bahan yang mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme jamur seperti kayu dapat menyebabkan potensi terjadinya pencemaran udara mikrobiologis di dalam ruangan (Sumampouw & Nelwan 2024; Sumampouw & Tongkotou 2024).

Kontaminasi bakteri dalam ruangan seringkali merupakan akibat dari terbentuknya kelembaban. Bila kelembaban ruangan di atas 60% akan menyebabkan berkembangnya organisme patogen maupun organisme yang bersifat alergen, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang mendapatkan angka kuman pada ruang ICU rumah sakit yang dilengkapi dengan alat pendingin ruangan (AC) sebanyak 4-36 CFU/m³ (Ginting dkk 2022).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu pemeriksaan kuman udara yang dilakukan di Rumah Sakit X dan Y Kota Manado untuk beberapa ruangan rawat inap tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyupiudin, Y. Y. (2019). The Relationship Of Nursing Knowledge Regarding Nosocomial Infections On Preventive Behaviors Of Nosocomial Infections In Salak Hospital Operating Room: Hubungan Pengetahuan Perawat Tentang Infeksi Nosokomial Terhadap Perilaku Pencegahan Infeksi Nosokomial Di Ruang Bedah Rs Salak Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 11(1), 1-10.
- Anggraeni, R. N. (2023). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) PADA BALITA DI KLINIK PENGOBATAN UMUM KARYA MULYA HUSADA KABUPATEN BEKASI* (Doctoral dissertation, Universitas Nasional).
- Ginting, D. B., Santosa, I., & Trigunarso, S. I. (2022). Pengaruh suhu, kelembaban dan kecepatan angin air conditioner (AC) terhadap jumlah angka kuman udara ruangan. *Jurnal Analis Kesehatan*, 11(1), 44-50.
- Jayanti, L., Manyullei, S., & Bujawati, E. (2016). Kesehatan Lingkungan Udara Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(1), 33-40.

- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit
- Pinontoan, O. R., & Sumampouw, O. J. (2019). *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Deepublish.
- Rica, F. N., Rica, F. N., Roosmarinto, R., Martono, B., & Martono, B. (2019). *Perbedaan Jumlah Angka Kuman Udara Sebelum dan Sesudah Penggunaan Dua Ultraviolet Tube di Ruang Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan* (Doctoral dissertation).
- Rompas, C. L., Pinontoan, O., & Maddusa, S. S. (2019). Pemeriksaan angka kuman udara di ruang rawat inap rumah sakit umum GMIM pancaran kasih manado. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 8(1).
- Sumampouw, O. J. (2017). *Pemberantasan Penyakit Menular*. Deepublish.
- Sumampouw, O. J., & Nelwan, J. E. (2024). *Dasar Kesehatan Lingkungan Konsep Dasar Dan Pencemaran Lingkungan*. Deepublish.
- Sumampouw, O. J., & Tongkotou, A. D. (2024). Rumah Sehat pada Masyarakat Pesisir Kabupaten Minahasa Utara. *Sam Ratulangi Journal of Public Health*, 5(1), 30-40.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit