

## GAMBARAN KUALITAS UDARA DI RUANG RAWAT INAP KELAS III RUMAH SAKIT BERSALIN NABASA KOTA PONTIANAK

**Virda Alvika<sup>1</sup>✉, Suharno Suharno<sup>1</sup>, Moh. Adib<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak  
E-mail: virdaalvikaptk@gmail.com

### ABSTRACT

Poor hospital room air quality is one of the causes of nosocomial infections, as infection-causing germs can spread through the air. Airborne microbes are a microbiological determinant of hospital air quality. Descriptive research methodology is used in this kind of study, wherein airborne germ counts, temperature, humidity, and the frequency of nosocomial infections in patients and their attendants are measured. Determining the airborne microbe quality in a class III inpatient room at Pontianak City's Nabasa Maternity Hospital is the aim of this study. The study's findings looked at the amount of airborne bacteria in the class III inpatient rooms at the Nabasa Maternity Hospital in Pontianak City. Specifically, the Agatha room had 25,098 CFU/m<sup>3</sup> with temperature (31°C) and 61% humidity; the Daniel room had 14,100 CFU/m<sup>3</sup> with temperature (27°C) and 69% humidity; the Ester room had 25,662 CFU/m<sup>3</sup> with temperature (31°C) and 85% humidity; the Martha room had 17,484 CFU/m<sup>3</sup> with temperature (30°C) and 60% humidity; and the Sarah chamber had 18,048 CFU/m<sup>2</sup> with temperature (31°C) and 43% humidity. According to the study's findings, temperature, air humidity, and germ counts do not meet the standards outlined in the regulations, specifically Permenkes No. 2 of 2023 concerning environmental health.

**Keywords** : Germ number, Temperature, Humidity, Nosocomial infection

### ABSTRAK

Kualitas udara ruang rumah sakit merupakan salah satu penyebab terjadinya infeksi nosokomial karena beberapa cara transmisi kuman penyebab infeksi dapat ditularkan melalui udara. Mikroba yang terdapat di udara merupakan salah satu faktor penentu kualitas udara di rumah sakit dari segi mikrobiologi. Jenis penelitian ini deskriptif, dilakukan dengan cara pengukuran angka kuman udara, suhu, kelembaban dan kejadian infeksi nosokomial pada pasien dan penunggu pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kualitas mikroba udara di ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak. Hasil penelitian pemeriksaan angka kuman udara yaitu, pada ruang Agatha 25.098CFU/m<sup>3</sup> dengan suhu (31°C) dan kelembaban (61%), ruang Daniel 14.100CFU/m<sup>3</sup> dengan suhu (27°C) dan kelembaban (69%), ruang Ester 25.662CFU/m<sup>3</sup> dengan suhu (31°C) dan kelembaban (85%), ruang Martha 17.484CFU/m<sup>3</sup> dengan suhu (30°C) dan kelembaban (60%), dan ruang Sarah 18.048CFU/m<sup>3</sup> dengan suhu (31°C) dan kelembaban (43%). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan kuesioner, tidak ada pasien yang menggambarkan kejadian infeksi nosokomial pada ruangan-ruangan yang telah diukur saat penelitian, karena rata-rata pasien yang di wawancara tidak lebih dari 48 jam. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan bahwa variabel angka kuman, suhu dan kelembaban udara tidak memenuhi syarat sesuai peraturan yang telah ditetapkan yaitu Permenkes no 2 tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan.

**Kata kunci** : Angka Kuman, Suhu, Kelembaban, Infeksi nosokomial

### Pendahuluan

Rumah sakit adalah institusi pelayanan Kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara lengkap yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan,

dan gawat darurat. Rumah sakit merupakan tempat dengan kontaminasi cukup tinggi (Wismana, 2016). Kualitas udara ruang rumah sakit merupakan salah satu penyebab terjadinya infeksi nosokomial karena beberapa cara

transmisi kuman penyebab infeksi dapat ditularkan melalui udara. Mikroba yang terdapat di udara merupakan salah satu faktor penentu kualitas udara di rumah sakit dari segi mikrobiologi.

Udara merupakan salah satu media pembawa bagi penyebaran mikroorganisme di lingkungan, udara dinyatakan bersih bila tidak ada gas, polutan dan asap, dikatakan steril bila jumlah angka kuman yang berada di udara tidak melebihi Indeks Angka Kuman yang ditetapkan (Permenkes RI, 2019). Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor penting dalam terjadinya infeksi. Salah satu infeksi yang dikenal karena kondisi lingkungan (*Environmental Infection*) yang disebabkan oleh mikroorganisme yang terdapat pada benda atau bahan yang ada di lingkungan sekitar, sehingga dapat menyebabkan infeksi.

Udara dalam ruang (*indoor air*) adalah udara di dalam gedung yang terperangkap sedikitnya satu jam yang dihuni oleh manusia dengan status kesehatan yang bervariasi. Ruang tersebut bisa sebagai kantor, sekolah, fasilitas transportasi, pusat perbelanjaan, rumah sakit, dan rumah hunian. Penyebab utama gangguan kesehatan, yaitu 4% dari gangguan kesehatan secara global (Zuhro, 2020). Menurut Mukono (2014) pencemaran udara di dalam ruangan juga berdampak terhadap kesehatan seperti iritasi selaput lendir, iritasi kulit, gangguan nefrotoksik, gangguan paru dan pernafasan, gangguan pencernaan dan lain-lain.

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang diperoleh pada pasien selama berada di rumah sakit atau fasilitas sejenis. Kuman tersebut dapat ditularkan kepada pasien melalui petugas, pengunjung, pada saat tindakan dan lingkungan yang berada disekitar pasien tersebut. Infeksi persalinan dapat terjadi karena faktor di lingkungan sekitar ruang persalinan seperti keadaan sanitasi yang kurang baik, sehingga khususnya kualitas udara pada ruang persalinan akan menurun. Infeksi nosokomial (*Healthcare Associated Infections*) merupakan masalah besar bagi seluruh pelayanan kesehatan di negara maju maupun negara berkembang. Populasi penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan (HAIs) di rumah sakit dunia mencapai 9% atau kurang lebih 1,40 juta pasien rawat inap terkena infeksi nosokomial (Zuhro, 2020). Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang dialami oleh pasien selama dirawat di rumah sakit dan menunjukkan gejala infeksi baru setelah 72 jam pasien berada di rumah sakit serta infeksi itu tidak diderita pada saat pasien masuk rumah sakit (Wismana, 2016).

Pada hasil studi pendahuluan di ruang rawat inap kelas 2 dan 3 pada bulan April 2023 yang dilakukan oleh peneliti yaitu jumlah rata-rata 22 koloni dan hasil perhitungan densitas bakteri 5.632 CFU/m<sup>3</sup>. Sedangkan dari Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan untuk memenuhi persyaratan indeks angka kuman yaitu 700 CFU/m<sup>3</sup>. Hal ini berarti ruang rawat inap belum memenuhi standar baku mutu kualitas udara pada ruang perawatan.

Penelitian ini menggunakan media *Nutrien Agar* (NA). Media yang digunakan bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas udara pada ruang rawat inap kelas III di Rumah Sakit Bersalin Nabasa terhadap parameter mikrobiologi dan mengetahui hubungan kepadatan hunian dengan kejadian infeksi nosokomial pada ruang rawat inap kelas III yang diteliti. Hal ini berdasarkan studi hasil pendahuluan ruang rawat inap kelas III lebih banyak di kunjungi, dan pasien juga lebih banyak diruang-ruang tersebut.

## Metode

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Lokasi penelitian dilaksanakan di Ruang Kelas III Rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak dan penelitian dilakukan pada Juli 2023.

Responden dalam penelitian ini adalah petugas Sanitasi yang bertanggungjawab pada rumah sakit yang akan diteliti dan pasien. Variabel yang akan diteliti adalah variabel yang meliputi: angka kuman udara, kejadian infeksi nosokomial pada pasien dan yang menunggu pasien, dan mengetahui kondisi parameter fisik udara pada ruang rawat inap kelas III rumah sakit Nabasa Kota Pontianak.

Populasi pada penelitian ini adalah Ruang Rawat Inap Kelas III pada Rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak. Sampel penelitian berjumlah 5 ruangan dengan dilakukan pada setiap 5 titik, yaitu titik tengah dan pojok ruangan yang akan diperiksa pada Rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara kepada responden untuk mengetahui kejadian infeksi nosokomial di ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak serta pengukuran suhu dan kelembaban.

## Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Angka Kuman

Ruangan	Kelas	SBMKL	Hasil Pengukuran (CFU/m <sup>3</sup> )	Keterangan
Agatha	III	700 CFU/m <sup>3</sup>	25.098 CFU/m <sup>3</sup>	TMS
Daniela	III	700 CFU/m <sup>3</sup>	14.100 CFU/m <sup>3</sup>	TMS
Ester	III	700 CFU/m <sup>3</sup>	25.662 CFU/m <sup>3</sup>	TMS
Martha	III	700 CFU/m <sup>3</sup>	17.484 CFU/m <sup>3</sup>	TMS
Sarah	III	700 CFU/m <sup>3</sup>	18.048 CFU/m <sup>3</sup>	TMS

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 1, menunjukkan bahwa pada 5 ruang rawat inap kelas III yang telah diperiksa tidak ada yang memenuhi syarat sesuai dengan standar baku mutu kesehatan lingkungan yang ditetapkan oleh Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan yaitu 700 CFU/m<sup>3</sup> (Kementerian Kesehatan, 2023).

Pada ruang Agatha angka kuman udara adalah 25.098CFU/m<sup>3</sup>, pada saat penelitian di dalam ruangan tersebut terdapat 2 bed dan hanya ada 1 orang pasien yaitu seorang anak berusia 5 tahun yang ditunggu oleh 2 orang tuanya. Kemudian peneliti melakukan wawancara terhadap pasien yang sudah dirawat selama 2 hari, berdasarkan diagnosa penyakit yang dialami oleh pasien adalah tipes, dalam 2 hari tersebut pasien tidak menderita sakit seperti sesak nafas dan batuk, namun sebelum dirawat di rumah sakit pasien sudah mengalami demam tinggi, yang berarti pasien tersebut tidak terdeteksi penyakit infeksi nosokomial. Karena, seseorang yang dinyatakan terkena infeksi nosokomial setelah 48 jam berada di rumah sakit.

Angka kuman udara pada ruang Daniela adalah 14.100CFU/m<sup>3</sup>, di dalam ruangan ini terdapat 3 bed dan berisi 3 orang pasien yaitu 2 orang anak balita dan 1 orang anak yang ditunggu oleh masing-masing 2 orang yang berarti berjumlah 6 orang yang menunggu pada ruangan ini. Kemudian, peneliti melakukan wawancara di ruangan ini pada pasien pertama berdasarkan diagnosa penyakit yang dialami oleh pasien balita adalah tipes, balita tersebut sudah di rawat ±36 jam di dalam rumah sakit. Keadaan balita pada saat penelitian sudah membaik, tidak ada gejala seperti flu, sesak nafas, batuk, atau demam. Pada pasien balita

kedua diagnosa penyakit yang dialami adalah batuk-batuk dan pada saat penelitian balita tersebut baru saja masuk keruangan. Selanjutnya, pada pasien ketiga diagnosa yang dialami adalah sakit maag, pasien tersebut sudah dirawat ±29 jam, pada saat penelitian pasien tersebut sudah mulai membaik dan tidak ada gejala sakit lainnya.

Angka kuman udara pada ruang Ester adalah 25.662CFU/m<sup>3</sup>, di dalam ruangan ini terdapat 4 bed dan berisi 3 orang pasien ibu-ibu pasca persalinan dengan cara operasi, 1 pasien ditunggu oleh 2 orang keluarga dan 2 pasien masing-masing ditunggu oleh 1 orang keluarga yang berarti berjumlah 4 orang keluarga pasien yang menunggu. Pada hasil wawancara 3 pasien ibu-ibu pasca operasi persalinan tersebut tidak ada yang menderita sakit seperti batuk, flu, demam, sesak nafas, dan pada luka operasi pun tidak ada yang bermasalah seperti infeksi luka operasi. Tetapi yang menyebabkan angka kuman di ruangan ini sangat tinggi adalah tidak adanya lubang ventilasi untuk sirkulasi udara dari luar. Pasien-Pasien tersebut berada didalam ruangan sudah 2 hari.

Angka kuman udara pada ruang Martha adalah 17.484CFU/m<sup>3</sup>, di dalam ruangan ini terdapat 3 bed dan berisi 3 orang pasien ibu-ibu pasca persalinan, dan ditunggu oleh keluarga yang berjumlah 6 orang pada ruangan ini. Kemudian peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu pasien dengan persalinan normal yang sudah dirawat selama 2 hari, selama perawatan pasien ini tidak memiliki keluhan sakit seperti flu, batuk, demam atau gejala-gejala yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial. Selanjutnya, peneliti mewawancarai 1 pasien pasca operasi yang juga tidak memiliki keluhan setelah persalinan operasi. Kemudian pada pasien berikutnya baru saja dirawat sekitar 5 jam untuk melakukan operasi persalinan,

Angka kuman udara pada ruang Sarah adalah 18.048 CFU/m<sup>3</sup>, didalam ruangan ini terdapat 5 bed dan berisi 2 pasien ibu-ibu dengan 1 orang pasca persalinan dan 1 orang pra persalinan yang sudah berada dirumah sakit selama 2 hari. Masing-masing pasien ditunggu oleh 1 orang keluarga, jadi jumlah yang menunggu di ruangan ini 2 orang. Saat wawancara peneliti hanya bisa bertanya pada 1 pasien saja, karena 1 pasien lagi sedang istirahat, pasien pasca persalinan yang diwawancara oleh peneliti sudah berada di dalam ruangan tersebut selama 2 hari dan pasien tersebut tidak memiliki gejala-gejala infeksi nosokomial. Penelitian ini sejalan dengan

penelitian Della Febriani (2017) bahwa ruang rawat inap kelas III tidak ada yang memenuhi syarat menurut Permenkes No 2 tahun 2023 tentang Kesehatan lingkungan (Kementerian Kesehatan, 2023).

Dalam hal pemeriksaan angka kuman di udara pada rumah sakit ini juga tidak pernah dilakukan sebelumnya, karena sanitarian di rumah sakit ini hanya bertanggung jawab pada IPAL, yang seharusnya rumah sakit harus mempunyai sanitarian untuk bertanggung jawab terhadap seluruh lingkungan rumah sakit.

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Suhu

Ruangan	Kelas	Suhu °C	SBMKL Suhu	Keterangan
Agatha	III	31°C	18-30 °C	TMS
Daniela	III	27°C	18-30 °C	MS
Ester	III	31°C	18-30 °C	TMS
Martha	III	30°C	18-30 °C	MS
Sarah	III	31°C	18-30 °C	TMS

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 2, menunjukkan bahwa pada 5 ruang rawat inap kelas III yang telah diukur terdapat 2 ruangan yang suhunya memenuhi standar baku mutu kesehatan lingkungan, yaitu Ruang Daniela dan Ruang Martha.

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Kelembaban

Ruangan	Kelas	Kelembaban	SBMKL Kelembaban	Keterangan
Agatha	III	61%	40-60%	TMS
Daniela	III	69%	40-60%	TMS
Ester	III	85%	40-60%	TMS
Martha	III	60%	40-60%	MS
Sarah	III	43%	40-60%	MS

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 3, menunjukkan bahwa pada 5 ruang rawat inap kelas III yang telah diukur terdapat 2 ruangan yang kelembabannya memenuhi standar baku mutu kesehatan lingkungan, yaitu Ruang Martha dan Ruang Sarah.

Hasil pengukuran suhu dan kelembaban ruang rawat inap kelas III yaitu ruang Agatha adalah suhu (31°C) dan kelembaban (61%), ruang Daniela adalah suhu (27°C) dan

kelembaban (69%), ruang Ester adalah suhu (31°C) dan kelembaban (85%), ruang Martha adalah suhu (30°C) dan kelembaban (60%), dan ruang Sarah adalah suhu (31°C) dan kelembaban (43%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Raharja (2015), yang memiliki hasil penelitian suhu udara berkisar antara 26,3 – 32 °C dan kelembaban udara berkisar antara 69,0 – 87,2%RH. Raharja menyatakan bahwa suhu dan kelembaban ini merupakan optimum bagi pertumbuhan bakteri golongan *mesophilik* dan beberapa jamur *saprophyt*. Suhu dan kelembaban adalah faktor yang mempengaruhi hasil angka kuman udara di dalam ruangan, pada hasil pengukuran suhu dan kelembaban di ruang rawat inap kelas III Rumah Sakit Nabasa Kota Pontianak menunjukkan bahwa tidak memenuhi syarat, hasil tersebut sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan bakteri di dalam ruangan-ruangan yang sudah diukur, karena Standar baku mutu suhu yang sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan adalah 18°C-30°C dan kelembaban 40%-60%. Hal ini menunjukan bahwa total angka kuman udara dapat berperan sebagai sarana terjadinya penularan atau penyebaran infeksi nosokomial pada pasien, pengunjung, atau petugas rumah sakit yang dapat saking memindahkan kuman.

Penyebab tingginya angka kuman udara di ruang perawatan antara lain yaitu suhu, kelembaban, dan jumlah penunggu yang mengalami gangguan kesehatan, serta kurangnya pengetahuan tentang penyakit nosokomial oleh petugas dan pengunjung terutama pada keluarga pasien. Pengunjung pasien juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan pertumbuhan kuman di udara. karena selain pasien, pengunjung juga dapat membawa bakteri patogen melalui aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan seperti bersin, batuk, dan berbicara serta aktivitas lain yakni membersihkan ruangan yang dapat menyebabkan bakteri patogen menyebar melalui udara dan kepadatan ruangan atau jumlah orang yang ada di dalam ruangan dapat berpengaruh pada jumlah bakteri udara. Penyebaran penyakit dalam ruangan yang padat penghuninya akan lebih cepat dibandingkan dengan ruangan yang penghuninya sedikit.

**Tabel 4.** Hasil Pasien Ruangan yang di Wawancara

Nama Ruangan	Jumlah Pasien yang di Wawancara
Agatha	1 Orang Pasien
Daniela	3 Orang Pasien
Ester	3 Orang Pasien
Martha	3 Orang Pasien
Sarah	2 Orang Pasien

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 4, menunjukkan bahwa jawaban responden saat melakukan wawancara mengenai penyakit yang memicu terjadinya infeksi nosokomial, tidak ada pasien yang menggambarkan kejadian infeksi nosokomial pada ruangan-ruangan yang telah diukur saat penelitian, karena rata-rata pasien yang di wawancara tidak lebih dari 48 jam.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan kuesioner, dilihat dari jawaban responden saat melakukan wawancara mengenai penyakit yang memicu terjadinya infeksi nosokomial, tidak ada pasien yang menggambarkan kejadian infeksi nosokomial pada ruangan-ruangan yang telah diukur saat penelitian, karena rata-rata pasien yang di wawancara tidak lebih dari 48 jam. Pada landasan teori seorang pasien dikatakan Infeksi nosokomial jika didapat penderita rawat inap di rumah sakit dalam waktu 48-72 jam (Sardi, 2021).

Ruangan-ruangan tersebut juga hanya dibersihkan 1 kali sehari oleh petugas kebersihan yaitu dengan cara menyapu dan mengepel menggunakan cairan pembersih lantai. Dirumah sakit ini ada jam dan jumlah batasan bagi pengunjung yang mau menjenguk pasien, tetapi hasil wawancara terhadap pengelola jam dan batasan bagi pengunjung tidak dipergunakan dengan semestinya. Pengunjung masih ada yang masuk pada saat bukan jamnya. Hal ini yang juga dapat menjadi penyebab angka kuman udara semakin tinggi di dalam ruangan.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian gambaran kualitas mikroba udara di ruang rawat inap kelas III rumah sakit bersalin nabasa kota Pontianak didapatkan hasil pemeriksaan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas III rumah Sakit Bersalin Nabasa Kota Pontianak tidak memenuhi syarat sesuai peraturan standar baku

mutu kesehatan lingkungan oleh Permenkes No 2 tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan. Kemudian tidak ada pasien yang menggambarkan kejadian infeksi nosokomial pada ruangan-ruangan yang telah diukur saat penelitian, karena rata-rata pasien yang di wawancara tidak lebih dari 48 jam. Sehingga dari pihak Rumah Sakit perlu melakukan pengawasan atau pemantauan secara berkala setiap waktu satu minggu sekali mengenai kondisi fisik yang mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial seperti suhu dan kelembaban dan melakukan pemeriksaan angka kuman secara berkala dengan waktu minimal 6 bulan satu kali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Febriani, D., Noeraini, N., & Mulyati, S. (2017). Analisis Angka Kuman Udara Di Ruang Perawatan Kelas Iii Rumah Sakit Dkt Kota Bengkulu. *JURNAL MEDIA KESEHATAN*, 10(1), 020–024.
- Kementerian Kesehatan. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. In *Kemenkes Republik Indonesia*.
- Mukono, H. J. (2014). *Pencemaran Udara dalam Ruangan: Berorientasi Kesehatan Masyarakat*. Airlangga University Press.
- Permenkes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Dengan. In *Peraturan* (Vol. 3, Issue July, pp. 1–9).
- Raharja, M. (2015). Kualitas Angka Kuman Udara Pada Ruang Persalinan Praktik Bidan Swasta Di Kota Banjarbaru. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 284. <https://doi.org/10.31964/jkl.v12i2.24>
- Sardi, A. (2021). Infeksi Nosokomial: Jenis Infeksi dan Patogen Penyebabnya. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 2(1), 117–125.
- Wismana, W. S. (2016). Gambaran kualitas mikrobiologi udara kamar operasi dan keluhan kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), 219–228. <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/download/8015/4749>
- Zuhro, S. K. (2020). Lingkungan Fisik Dan Kualitas Mikrobiologi Udara Di Ruang Operasi Rumah Sakit X Di Kabupaten Situbondo. In *Universitas Jember*.