



Analisis Kesehatan Udara di Rumah Sakit Umum Daerah Banggai Kabupaten Banggai Laut

*(Air Health Analysis at the Banggai Regional General Hospital Banggai Laut
Regency)*

Luky Dwi Intari¹, Maria Kanan^{1*}, Bambang Dwicahya¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tompotika Luwuk

*Koresponden Penulis: mariakanan829@gmail.com

ABSTRAK

Interaksi rumah sakit dengan manusia dan lingkungan dapat menyebabkan masalah kesehatan lingkungan yang ditandai dengan indikator menurunnya kualitas media kesehatan lingkungan di rumah sakit seperti media air, udara, pangan, sarana, bangunan serta vektor dan binatang pembawa penyakit. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran terhadap kesehatan udara dalam hal ini suhu, kelembaban, pencahayaan, dan mikrobiologi udara dalam ruangan sebagaimana diatur dalam Permenkes No. 7 Tahun 2019. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kesehatan udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut yang dilakukan pada bulan Juni- Juli Tahun 2022. Jenis penelitian adalah deskriptif. Populasi adalah semua ruangan pelayanan dan perawatan. Sampel adalah 12 ruangan pelayanan dan perawatan. Metode pengumpulan data dengan melakukan pengukuran suhu, kelembaban, pencahayaan di 12 ruangan pelayanan dan perawatan. Sedangkan untuk pengukuran kualitas mikrobiologi udara di mana sampel diambil di ruang operasi selanjutnya di bawah ke laboratorium untuk dianalisis angka kuman. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Hasil pengukuran kesehatan udara dari 12 ruangan: parameter suhu terdapat 3 ruangan memenuhi syarat (25%), 9 ruangan tidak memenuhi syarat (75%). Parameter kelembaban 2 ruangan memenuhi syarat (16,7%), 10 ruangan tidak memenuhi syarat (83,3%). Parameter pencahayaan keseluruhan tidak memenuhi syarat (100%). Hasil analisis mikrobiologi udara ruang operasi memenuhi syarat (100%). Saran kepada direktur RSUD Banggai untuk bisa memaksimalkan sarana dan prasarana terkait suhu, kelembaban, pencahayaan di ruangan agar pasien dan pengunjung merasa nyaman berada di ruangan RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut, serta melakukan pengukuran kesehatan udara secara berkala setiap 6 bulan sekali.

Kata kunci: Suhu, kelembaban, pencahayaan, mikrobiologi, rumah sakit

ABSTRACT

Hospital interaction with humans and the environment can cause environmental health problems which are marked by indicators of decreasing quality of environmental health media in hospitals such as water, air, food, facilities, buildings and disease-carrying vectors and animals. Therefore it is necessary to measure the health of the air in this case temperature, humidity, lighting and indoor air microbiology as regulated in Permenkes No. 7 of 2019. The aims of the research was to analyze air health in the Banggai Hospital, Banggai Laut Regency which was carried out in June-July 2022. The type of research is descriptive. The population is all service and treatment rooms. Samples are 12 service and treatment rooms. The data collection method is by measuring temperature, humidity, lighting in 12 service and treatment rooms. As for the measurement of air

microbiological quality, samples were taken in the operating room and then sent to the laboratory to analyze the number of germs. Data were analyzed using descriptive analysis techniques and presented in the form of tables and narratives. The results of air health measurements from 12 rooms: the temperature parameter contained 3 rooms that met the requirements (25%), 9 rooms that did not meet the requirements (75%). The humidity parameters for 2 rooms met the requirements (16.7%), 10 rooms did not meet the requirements (83.3%). The overall lighting parameters do not meet the requirements (100%). The results of the air microbiological analysis of the operating room met the requirements (100%). Advice to the director of Banggai Hospital to be able to maximize facilities and infrastructure related to temperature, humidity, lighting in the room so that patients and visitors feel comfortable in the Banggai Hospital room, Banggai Laut Regency. As well as measuring air health periodically every 6 months.

Keywords: *Temperature, humidity, lighting, microbiology, hospital*

PENDAHULUAN

Pencemaran udara memerlukan perhatian yang serius dari semua pihak mengingat udara merupakan unsur yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Jika pencemaran tidak segera ditanggulangi maka akan berdampak serius terhadap kesehatan. Untuk tetap sehat manusia membutuhkan sekitar 13,5 kg atau 10.000 liter udara bersih setiap hari dan manusia tidak bisa hidup antara satu sampai dua menit tanpa udara (Sugiarto, 2003).

Kualitas udara dalam ruangan (*Indoor Air Quality*) merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian karena akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Menurut *National Institute Of Occupational Safety and Health* (NIOSH) 1997 penyebab timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan pada umumnya disebabkan beberapa hal, yaitu kurangnya ventilasi udara (52%), adanya sumber kontaminan dari luar ruangan (10%), mikroba (5%), bahan material bangunan (4%), dan lain-lain (3%) (Marhamah, et al, 2008). Kualitas udara dalam ruang yang baik didefinisikan sebagai udara yang bebas bahan pencemar penyebab iritasi, ketidaknyamanan atau terganggunya kesehatan penghuni. Temperatur dan kelembaban ruangan juga memengaruhi kenyamanan dan kesehatan penghuni (Candrasari et al., 2013).

Sumber penyebab polusi udara dalam ruangan juga berhubungan dengan bangunan itu sendiri, perlengkapan dalam ruangan (karpet, AC, perlengkapan medis, pasien dan bahkan keluarga pasien), kondisi bangunan, suhu, kelembaban, pertukaran udara dan hal-hal yang berhubungan dengan perilaku atau aktivitas medis (Soedomo, 2001).

Salah satu ruangan yang berpotensi mengalami masalah polusi udara dalam ruangan yaitu di rumah sakit. Rumah sakit dalam menjalankan fungsinya, menggunakan berbagai bahan dan fasilitas atau peralatan yang dapat mengandung bahan berbahaya dan beracun. Interaksi rumah sakit dengan manusia dan lingkungan hidup di rumah sakit dapat menyebabkan masalah kesehatan lingkungan yang ditandai dengan indikator menurunnya kualitas media kesehatan lingkungan di rumah sakit, seperti media air, udara, pangan, sarana dan bangunan serta vektor binatang pembawa penyakit (Husain et al., 2010).

Kontaminasi udara ruangan dapat disebabkan oleh kontaminan secara fisik, kimia dan mikrobiologi. Bakteri, jamur, dan virus merupakan sumber infeksi bagi semua orang di dalam ruangan. Sumber pencemar yang memengaruhi kualitas udara dalam ruangan antara lain: menggunakan pendingin ruangan (*air conditioner*) sebagai pengganti penghawaan alami, namun AC akan menjadi tempat mikroorganisme bila jarang dibersihkan; Metoda dan jumlah berapa kali ruangan dibersihkan; Peningkatan jumlah dan jenis mikroorganisme yang dipengaruhi oleh jumlah kepadatan orang dalam ruangan; Temperatur dan; Kelembaban. (Berliana, 2016).

Forum Asian Pasific Economic Comittee (APEC) atau *Global health Security Agenda* (GHSa) penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan telah menjadi agenda yang dibahas (Kemenkes, 2017). Penyakit infeksi yang didapat di rumah sakit ini sebelumnya dinamakan infeksi nosokomial (*Hospital Acquired Infection*). Salah satu penyebab infeksi nosokomial adalah bakteri udara yang terdapat pada ruangan (Sukmawaty et al., 2017).

Berdasarkan hasil laporan kesehatan udara RSUD Banggai Tahun 2021 dengan parameter mikrobiologi udara di ruangan nifas adalah 73 CFU/m³ sedangkan baku mutunya adalah 200 CFU/m³. Hasil uji mikrobiologi udara pada ruangan nifas sudah sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Sedangkan uji parameter mikrobiologi udara di ruangan operasi (OK/IBS) 28 CFU/m³ sedangkan baku mutunya adalah 10 CFU/m³ yang artinya tidak sesuai. Dari hasil laporan tersebut tidak ada hasil pengukuran suhu, kelembaban dan pencahayaan di ruangan sehingga belum diketahui bahwa kesehatan udara di RSUD Banggai sudah memenuhi syarat atau tidak. Selain itu parameter suhu, kelembaban dan pencahayaan belum pernah diukur di RSUD Banggai. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kesehatan udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Lokasi penelitian dilaksanakan di semua ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Juli Tahun 2022. Populasi adalah semua ruangan pelayanan dan perawatan yaitu sebanyak 24 ruangan di Rumah Sakit Umum Daerah Banggai Kabupaten Banggai Laut. Sampel penelitian adalah sebagian ruangan pelayanan dan perawatan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut sebanyak 12 ruangan. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus (terdapat di Permenkes no. 7 Tahun 2019 yaitu suhu, kelembaban, pencahayaan dan mikrobiologi udara) yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Parameter suhu, kelembaban, dan pencahayaan dengan jumlah 12 sampel pada 12 ruangan, yang terdiri dari ruang operasi, ruang bersalin, ruang perawatan bayi, ruang perawatan, ICU, ruang jenazah, laboratorium, radiologi, ruang sterilisasi, ruang dapur, unit gawat darurat, dan ruang administrasi, gudang, poli klinik, toilet, ruang cuci (*laundry*) dan ruang farmasi. Sedangkan parameter mikrobiologi udara dengan jumlah sampel 10 yaitu 5 titik sampel di ruang operasi kosong dan 5 titik sampel di ruang operasi dengan aktifitas. Pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan *thermohygrometer*. Prosedur kerja: *Thermohygrometer* mempunyai prinsip kerja yaitu menggunakan dua *termometer*. *Termometer* yang pertama dipergunakan untuk mengukur suhu udara dan *termometer* yang kedua untuk mengukur kelembaban. Berdasarkan petunjuk penggunaan yang tercantum pada box hygrometer model : GL-99, cara pengukurannya yaitu meletakkan *thermohygrometer* pada ruang yang akan dihitung suhu dan kelembabannya selama kurang lebih 2 menit. Setelah 2 menit dilakukan pencatatan dengan cara membaca angka yang berada pada *thermohygrometer*. Pengukuran Pencahayaan dengan *Lux meter*. Prosedur kerja: Memilih kisaran range yang akan diukur (2.000 lux, 20.000 lux atau 50.000 lux) pada tombol *Range*. Mengarahkan sensor cahaya dengan menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya. Hasil pengukuran pada layar panel. Pengukuran parameter mikrobiologi udara dengan : Gelas ukur (Pyrex),

Petridish (Pyrex) diameter 100 mm, *Coloni counter*, *Erlenmeyer* (Pyrex), Timbangan analitik, *Incubator*, *Autoclave*, Kapas, Aluminium foil. Bahan yang digunakan: *Plate Count Agar (PCA)*, Aquadest. Prosedur kerja: Menimbang media PCA sesuai dengan kebutuhan, memasukan dalam *erlenmeyer* lalu ditambahkan aquadest. Mensterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Media PCA yang sudah steril dituangkan dalam *petridish* steril dan siap dibawa ke lapangan. Pengambilan sampel dengan cara menentukan 5 titik pengambilan sampel di masing-masing ruangan dengan menempatkan masing-masing 1 *Petridish*. Membuka *petridish* dan memaparkan media di dalam ruangan sejajar dengan telinga selama 15 menit. Selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 35-37°C. Menghitung rata-rata koloni yang tumbuh pada 5 buah *Petridish*. Membandingkan hasil perhitungan rata-rata jumlah koloni dengan Permenkes No 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit bagian kualitas udara ruangan (mikrobiologi udara menurut fungsi ruang).

HASIL

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dilakukan dengan pengukuran suhu, kelembaban, pencahayaan, dan analisis kualitas mikrobiologi udara untuk mengetahui kualitas kesehatan udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Suhu di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut Tahun 2022

No	Nama Ruangan	Rata-rata (°C)	Standar Menurut PMK No. 7 Tahun 2019	Keterangan
1	Ruang operasi	26,3	22-27	MS
2	Ruang bersalin	30,5	24-26	TMS
3	Ruang perawatan bayi	30,5	32-34	TMS
4	Ruang perawatan	29,6	32-34	TMS
5	ICU	29,6	22-23	TMS
6	Ruang jenazah	30,8	21-24	TMS
7	Laboratorium	29,6	20-22	TMS
8	Radiologi	29,3	17-22	TMS
9	Instalasi sterilisasi	29,4	21-30	MS
10	Administrasi	29,5	20-28	TMS
11	Ruang dapur	29,9	22-30	MS
12	IGD	29,3	20-24	TMS

Sumber: Data primer, 2022

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Hasil pengukuran suhu dari 12 ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut ada 3 ruangan yang memenuhi syarat dan 9 ruangan tidak memenuhi berdasarkan Permenkes No.7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Hasil pengukuran parameter kelembaban di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2
Hasil Pengukuran Kelembaban di RSUD Banggai
Kabupaten Banggai Laut Tahun 2022

No	Nama Ruangan	Rata-rata (%)	Standar Menurut PMK No. 7 Tahun 2019	Keterangan
1	Ruang operasi	61,3	40-60	TMS
2	Ruang bersalin	60,3	40-60	TMS
3	Ruang perawatan bayi	61	40-60	TMS
4	Ruang perawatan	65,6	40-60	TMS
5	ICU	56	40-60	MS
6	Ruang jenazah	62	40-60	TMS
7	Laboratorium	62,6	40-60	TMS
8	Radiologi	61,6	40-60	TMS
9	Instalasi sterilisasi	60,3	40-60	TMS
10	Administrasi	60	40-60	MS
11	Ruang dapur	69	40-60	TMS
12	IGD	67	40-60	TMS

Sumber Data primer, 2022

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Hasil pengukuran kelembaban dari 12 ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut terdapat 2 ruangan yang memenuhi syarat dan 10 ruangan tidak memenuhi syarat berdasarkan Permenkes No.7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Hasil pengukuran parameter pencahayaan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Pencahayaan di RSUD Banggai
Kabupaten Banggai Laut Tahun 2022

No	Nama Ruangan	Rata-rata (lux)	Standar Menurut PMK No. 7 Tahun 2019	Keterangan
1	Ruang operasi	21,3	300-500	TMS
2	Ruang perawatan	12,3	250	TMS
3	Gudang	7,6	Minimal 100	TMS
4	Laboratorium	6,3	75-100	TMS
5	Administrasi	26,3	Minimal 100	TMS

6	Ruang dapur	30	Minimal 200	TMS
7	Poli klinik	9,3	200	TMS
8	IGD	34,6	300	TMS
9	Toilet	6	Minimal 100	TMS
10	Laundry	13,3	Minimal 100	TMS
11	Farmasi	4,6	Minimal 200	TMS

Sumber: Data primer, 2022

Keterangan:

TMS: Tidak Memenuhi Syarat

Hasil pengukuran pencahayaan dari 11 ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut semuanya tidak memenuhi syarat berdasarkan Permenkes No.7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Hasil pengukuran parameter mikrobiologi udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Mikrobiologi Udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut Tahun 2022

No	Nama Ruangan	Rata-rata (CFU/m ³)	Standar Menurut PMK No. 7 Tahun 2019	Keterangan
1	Ruang operasi kosong	5,6	35	MS
2	Ruang operasi saat aktifitas	28,6	180	MS

Sumber: Data primer, 2022

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

Hasil pengukuran sampel mikrobiologi, pada ruang operasi kosong dan ruang operasi saat aktifitas di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut memenuhi syarat berdasarkan Permenkes No. 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

PEMBAHASAN

Suhu adalah tinjauan panas atau suatu benda atau kemampuan benda dalam hal membuang atau menerima panas, dimana panas atau dinginnya suhu udara dinyatakan dengan derajat. Secara umum, penilaian suhu ruangan dapat diukur dengan menggunakan *thermometer* ruangan. Adapun hal-hal yang memengaruhi suhu suatu ruangan adalah sudut datangnya sinar matahari, tinggi rendahnya suatu tempat, angin arus laut, lamanya penyinaran, serta awan. Menurut Permenkes No. 7 tahun 2019, pemeliharaan kualitas udara ruangan rumah sakit untuk menjamin agar udara tidak berbau (terutama bebas dari H₂S dan amoniak) dan tidak mengandung debu asbestos.

Suhu 12 ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut terdapat 3 ruangan yang memenuhi syarat yaitu ruang operasi, instalasi sterilisasi, dan ruang dapur. Pengukuran suhu di ruang operasi memenuhi syarat karena ruang operasi dilengkapi 2

AC (*air conditioner*) yang menyala 2x24 jam. Ruang instalasi sterilisasi dilengkapi 1 AC (*air conditioner*) yang menyala 2x24 jam. Ruang dapur terdapat banyak ventilasi dan pintu terbuka yang langsung berhubungan dengan area luar yaitu taman dan selasar. Hal ini sejalan dengan penelitian Wawan Supra (2016) hasil rata-rata suhu udara di kamar operasi 1 sebesar 22,45°C dan di kamar operasi 4 sebesar 23,2°C dibandingkan dengan standar baku mutu Kepmenkes Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, suhu udara memenuhi standar baku mutu.

Ruangan yang tidak memenuhi syarat ada 9 yaitu ruang bersalin, ruang perawatan bayi, ruang perawatan, ICU, ruang jenazah, laboratorium, radiologi, administrasi dan IGD. Rata-rata semua ruangan melebihi nilai baku mutu sehingga kondisi ruangan terasa sedikit panas. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor antar lain jumlah pasien, jumlah penunggu, jumlah ventilasi dan jumlah penunjang serta kapasitas AC (*air conditioner*) dalam satu ruangan sehingga suhu ruangan pun menjadi meningkat. Selain itu kondisi cuaca yang panas seiring dengan bertambahnya intensitas sinar matahari yang masuk kedalam ruangan juga bisa menyebabkan tingginya suhu ruang. Hal ini sejalan dengan penelitian Jayanti (2016) bahwa suhu rata-rata yang didapat dari pengukuran di ruang rawat inap RS Syekh Yusuf kabupaten Gowa >30°C yang telah melebihi nilai baku mutu. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Ningsih et al. (2016) bahwa kualitas suhu ruangan rawat Ginap RSUD dr. M. Haulussy Ambon belum memenuhi syarat berdasarkan Kepmenkes no. 1204/Menkes/X/2004.

Kelembaban adalah suatu istilah untuk menerangkan persentase air atau uap air dalam udara, jumlah maksimum uap air yang dapat dikandung oleh udara pada suatu volume tertentu hanya tergantung dari kelembaban udara. Udara panas menyimpan lebih banyak uap air dari pada udara dingin. Secara umum penelitian kelembaban dalam ruangan dengan menggunakan *hygrometer*. Kelembaban yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kondisi lembab dalam ruangan perawatan dan ruangan lainnya yang dinyatakan dengan satuan (%) berdasarkan Permenkes No. 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Kelembaban pada 12 ruangan di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut terdapat 2 ruangan yang memenuhi syarat yaitu ruang ICU dan administrasi. Ruang ICU terdapat ventilasi dan letaknya mendekati plafon sehingga uap air dalam udara sudah baik. Ruang administrasi terdapat ventilasi dan pintu yang sering terbuka tutup membuat pergerakan angin cukup baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yulianti (2021), pengukuran rata-rata kelembaban di ruang pengolahan dan distribusi di Instalasi Gizi RSUD Kabupaten Sidoarjo sudah memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permenkes no. 7 Tahun 2019.

Ruangan yang tidak memenuhi syarat terdapat 10 ruangan yaitu ruang operasi, ruang bersalin, ruang perawatan bayi, ruang perawatan, ruang jenazah, laboratorium, radiologi, instalasi sterilisasi, ruang dapur dan IGD. Kelembaban ruangan melebihi nilai baku mutu karena kondisi ini bisa dipengaruhi oleh suhu, tidak adanya ventilasi alami di ruangan sehingga sirkulasi udara menjadi kurang maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nizar (2011), rata-rata hasil pengukuran kelembaban pada saat melakukan penelitian di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto sebanyak 68,25% tidak memenuhi syarat Kepmenkes RI No.1204/ Menkes/SK/X/2004. Hasil penelitian tidak sejalan dengan hasil penelitian Ningsih et al. (2016), di mana kelembaban ruang rawat inap RSUD dr. M. Haulussy Ambon telah memenuhi syarat dengan kisaran antara 55-68%RH sesuai dengan Kepmenkes No.1204/Menkes/X/2004.

Pencahayaan lingkungan rumah sakit baik dalam maupun luar ruangan harus mendapat cahaya dengan intensitas yang cukup berdasarkan fungsinya. Semua ruang yang digunakan baik untuk bekerja ataupun untuk menyimpan barang atau peralatan perlu diberikan penerangan. Pencahayaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kondisi cahaya dalam ruangan perawatan dan ruangan lainya yang dinyatakan dengan satuan (*lux*) berdasarkan Permenkes No. 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Pencahayaan di ruangan RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut terdapat 11 ruangan yang tidak memenuhi syarat. Diantaranya ruang operasi, ruang perawatan, gudang, laboratorium, administrasi, ruang dapur, poli klinik, IGD, toilet, laundry dan farmasi. Kondisi ini dipengaruhi oleh jumlah ventilasi sebagai sumber pencahayaan alami dan jumlah lampu sebagai pencahayaan buatan. Selain itu kondisi ruangan yang tertutup dan jenis benda yang menyerap cahaya di ruangan dapat memengaruhi pencahayaan dalam ruangan. Hal ini sejalan dengan penelitian Erika (2018), di mana tingkat pencahayaan di kamar bedah 1 dan Ok 2 Rs X Bekasi seluruhnya tidak memenuhi syarat yaitu melebihi nilai ambang batas Peraturan Menteri Kesehatan No. 1204 Tahun 2004. Hasil penelitian (Vidiyani, 2017) bahwa pencahayaan berpengaruh terhadap angka kuman udara di ruang perawatan Rumah Sakit Bhayangkara H.S Samsoeri Mertojoso Surabaya dengan ($p = 0,012$) Penelitian Nugroho (2016) menyatakan ada hubungan pencahayaan dengan angka kuman udara di ruang rawat inap RS Moewardi Surakarta ($p = 0,001$).

Mikrobiologi udara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme, salah satu penyebab adalah rendahnya kualitas udara di dalam ruangan. Tindakan untuk meningkatkan kesehatan udara dalam ruangan adalah pembersihan ruangan yang menyeluruh dan sterilisasi ruangan dengan benar. Mikrobiologi udara yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah kuman yang terkandung di dalam ruangan perawatan dan ruangan lainya yang dinyatakan dengan satuan *Colony Fun Utility (CFU)/m³* berdasarkan Permenkes No. 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Menghitung angka kuman ini dilakukan dengan bantuan alat laboratorium. Berdasarkan hasil pengukuran mikrobiologi udara pada ruangan operasi kosong dan ruangan operasi saat aktifitas di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut adalah memenuhi syarat Permenkes No. 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Hal ini karena proses sterilisasi ruangan dan alat yang ada di ruangan operasi sudah baik dan sesuai prosedur.

Ruangan operasi menggunakan alat *Hepa filter*. *Hepa filter* adalah *high-efficiency particulate absorbing* atau penyerap udara partikulat berefisiensi tinggi. *Hepa filter* bekerja menyerap udara ruangan dan menghasilkan udara bersih. Udara dalam ruang operasi dan rumah sakit harus bebas dari bahaya virus dan bakteri. Demi memastikan udara yang bersih dari patogen, sebuah rumah sakit harus menggunakan *Hepa Filter* untuk membuat udaranya bersih. Kebersihan udara merupakan salah satu bagian paling penting dalam ruang operasi untuk melindungi pasien dan dokter dari kontaminasi. *Hepa filter* menghilangkan kontaminan sehingga dapat memastikan pasien terbebas dari risiko saat diperlukan prosedur yang mengekspos bagian organ dalam, sehingga tidak terjadi infeksi nosokomial pada pasien. Untuk menjaga kualitas udara di ruang operasi rumah sakit, diperlukan ventilasi dengan kualitas filter yang baik. Filter yang lengkap dan sesuai standar terdiri atas pra-filter, filter perantara dan filter HEPA. Setiap filter memiliki kapasitas penyaringan yang berbeda (Sentosa and Hapsari, 2019). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sukmawaty et al. (2017), di mana indeks angka kuman pada 4 ruangan penelitian masih memenuhi syarat jika dibandingkan

dengan standar baku mutu Permenkes no. 7 tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan Rumah Sakit dimana indeks angka kuman ruang operasi kosong adalah sebesar 35 CFU/m³. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Jilian et al. (2020), di mana indeks angka kuman udara di ruang operasi RS Sumber Hidup kota Ambon, seluruh sampel tidak memenuhi syarat standar keamanan angka kuman udara di ruang operasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesehatan udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut, belum memenuhi syarat berdasarkan Permenkes No. 7 Tahun 2019. Berdasarkan suhu dari 12 ruangan terdapat 3 ruangan yang memenuhi syarat dan 9 ruangan tidak memenuhi syarat. Berdasarkan kelembaban terdapat 2 ruangan yang memenuhi syarat dan 10 ruangan tidak memenuhi syarat. Berdasarkan pencahayaan semua ruangan tidak memenuhi syarat, sedangkan untuk kualitas mikrobiologi udara untuk ruangan operasi baik dalam keadaan kosong maupun pada saat ada aktivitas masih memenuhi syarat. Bagi peneliti selanjutnya perlu ada penelitian lebih lanjut ketika semua ruangan pelayanan terisi oleh pasien dan pengunjung, agar dapat diketahui ada perbedaan atau tidak terhadap kesehatan udara di RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut. Kepada Direktur RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut untuk bisa memaksimalkan sarana dan prasarana terkait suhu, kelembaban, pencahayaan di ruangan agar pasien dan pengunjung merasa nyaman berada di ruangan RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut. Dengan menambah ventilasi, penghawaan buatan dan pencahayaan, serta melakukan pengukuran secara berkala minimal 6 bulan sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada Bapak Bupati Banggai Laut, Bapak Direktur RSUD Banggai Kabupaten Banggai Laut beserta para pegawai, Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tompotika Luwuk dan seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Candrasari Cahyatri Rupisianing. Mukono J. (2013). Hubungan Kualitas Udara Dalam Ruang Dengan Keluhan Penghuni Lembaga Pemasyarakatan Kelas IIA Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 7, No. 1 Juli 2013: 21–25.
- Husain. (2010). *Identifikasi Mikroorganisme Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Banggai*. Universitas Tompotika Fakultas Kesehatan Masyarakat, Luwuk.
- Jayanti, Lisa, Syamsuar Manyullei, and Emmi Bujawati. (2016). “Kesehatan Lingkungan Udara Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Jurnal: Higiene* 2(1): ISSN : 2443-1141.
- Julian Noya, L. Y., Wahyuningsih, N. E., & Joko, T. (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), 679-686.
<https://doi.org/10.14710/jkm.v8i5.27927>
- Kemenkes RI. (2017). *Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia 2016*.
- Kepmenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Jakarta 2004.
- Kemenkes RI. (2002). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1335/Menkes/SK/X/2002. Standar Operasional Pengambilan Dan Pengukuran Kualitas Udara Ruangan Rumah Sakit
- Marhamah, dkk. Jumlah Angka Kuman di Udara Ruangan Operasi Rumah Sakit Umum Kabupaten di Propinsi Lampung Tahun 2008.
- Ningsih T A, Iravati S, Nuryastuti T. 2016. Angka Kuman di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Provinsi Maluku. Departemen Perilaku kesehatan Lingkungan dan Kedokteran Sosial. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta. BKM Journal of Community Medicine and Public Health . Berita kedokteran Masyarakat, Volume 32 No. 6 Tahun 2016. Hal:183-188.
- Nizar, Arie. 2011. Pengaruh Dosis Desinfektan Terhadap Penurunan Angka Kuman Pada Lantai Di Ruang Kengana RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Tahun 2011.
- Nugroho DA, Budiyo, Nurjazuli. 2016. Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Angka Kuman Udara di Ruang Rawat Inap kelas III RSUD DR. Moewardi Surakarta. Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), Volume 4, Nomor 4 Oktober 2016. Hal: 900 - 906.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 *Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*.
- Sari, Y. W., Rahadiyanti, M., & Atmaka, D. R. (2021). Evaluasi Suhu dan Kelembapan Ruang Pengolahan dan Ruang Distribusi Instalasi Gizi di RSUD Kabupaten Sidoarjo. *Amerta Nutrition*, 5(1), 68–74.
<https://doi.org/10.20473/amnt.v5i1.2021.68-74>
- Sugiarto. (2003). *Pencemaran Udara*. <http://helpingpoepleideas.com>, Dinkes tanggal 28/07.
- Sukmawaty, Eka, Syamsuar Manyullei, and Venny Dwi Cahyani. (2017). "Kualitas Bakteriologis Udara Dalam Ruang Perawatan VIP Anak RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar." Prosiding Seminar Nasional Biology for Life Gowa: 38–43.
- Ubaidillah, Patiah T.A. 2017. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Tingginya Angka Kuman di Ruang Operasi Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Bantul Tahun 2017. STIKES Surya Global. Yogyakarta. Journal Seminar nasional Teknologi Informasi Kesehatan (SNATIK) 2017.Hal:116-134.
- Vidiyani A. 2017. Analisis Kualitas Lingkungan Fisik dan Tindakan Sanitasi Petugas Terhadap Angka Kuman Udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit Bhayangkara H.S Samsoeri Mertojoso Surabaya. Tesis. Universitas Airlangga. Surabaya.