



Jumlah Bakteri pada Udara Ruang Tunggu Puskesmas

Number of Bacteria in the Air of Waiting Room in the Public Health Center

Fahrul Islam^{1*}, Haerannah Ahmad², Askur³

^{1,2,3} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju; fahrulhasanuddin@gmail.com

ABSTRACT

Air quality in the public health center waiting room as one of the facilities of public places is influenced by several factors including; room condition, humidity, temperature, lighting, and microbiological content. Nosocomial infectious diseases are often sourced from health facilities where healthy people can become sick and sick people can gain additional burden from the spread of pathogenic microbes in the air. The purpose of this study is to find out the amount of airborne bacteria in the waiting room of puskesmas in Mamuju subdistrict. This study is an observational study with a descriptive approach through measurement and laboratory examination. The air bacteriological sampling method uses the volumetric air sampling method. The tool used in the capture of airborne bacteria in this study was Microbio MB2. The tool used to measure temperature and humidity is Humidity Alert II Extech 445815 and the tool for measuring lighting is Digital Light Meter TASI-8720 Sampling is done in the morning for 3 (three) days in a row. The results of the study: The average temperature in the waiting room of the public health center of Binanga is 29.80C, while the public health center of Bambu is 28.90C. The average humidity in the waiting room of the public health center of Bambu is 70.3% while the public health center of Binanga 65%. The average lighting in the waiting room of public health center of Binanga is 215.9 lux and the public health center of Bambu is 139.5 lux. The total number of germs in the waiting room of the public health center of Bambu is on average 258 CFU / m³ while the public health center of Binanga is 513 CFU / m³. Conclusion: the number of bacteria in the waiting room of public health center of Binanga is more than Bambu. Suggestion: health workers and the community to use personal protective equipment (masks) if they are around the public health center

ABSTRAK

Kualitas udara pada ruang tunggu puskesmas sebagai salah satu fasilitas tempat umum dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah; kondisi ruangan, kelembaban, suhu, pencahayaan, dan kandungan mikrobiologi. Penyakit infeksi nosokomial sering bersumber dari fasilitas kesehatan dimana orang sehat bisa menjadi sakit dan orang sakit bisa mendapatkan tambahan beban dari penyebaran mikroba yang bersifat patogen di udara. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah bakteri udara pada ruang tunggu Puskesmas di Kecamatan Mamuju. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif yang melalui pengukuran dan pemeriksaan laboratorium. Metode Pengambilan Sampel bakteriologis udara menggunakan metode volumetric air sampling. Alat yang digunakan dalam penangkapan bakteri di udara pada penelitian ini adalah Microbio MB2. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban adalah Humidity Alert II Extech 445815 dan alat untuk mengukur pencahayaan adalah Digital Light Meter TASI-8720 Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari selama 3 (tiga) hari berturut-turut. Hasil penelitian: Rata-rata suhu pada ruang tunggu Puskesmas Binanga 29,80C, sedangkan Puskesmas Bambu 28,90C. Rata-rata kelembaban pada ruang tunggu Puskesmas Bambu 70,3% sedangkan Puskesmas Binanga 65%. Rata-rata pencahayaan di ruang Puskesmas Binanga sebesar 215,9 lux dan Puskesmas Bambu sebesar 139,5 lux. Angka Kuman Total udara pada ruang tunggu Puskesmas Bambu Kecamatan Mamuju rata-ratanya adalah 258 CFU/m³ sedangkan Puskesmas Binanga adalah 513 CFU/m³. Kesimpulan dalam penelitian ini jumlah bakteri pada Puskesmas Binanga lebih banyak dari Puskesmas Bambu. Saran bagi petugas kesehatan dan masyarakat agar menggunakan alat pelindung diri (masker) jika berada di lingkungan puskesmas.

Keywords: Bacteria, Air Pollution, Public Health Center

Kata Kunci: Bakteri, pencemaran udara, puskesmas

Correspondence: Fahrul Islam

Email : fahrulhasanuddin@gmail.com

• Received 24 Januari 2022 • Accepted 7 April 2022 • Published 31 Agustus 2022

• p - ISSN : 2088-7612 • e - ISSN : 2548-8538 • DOI: <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol8.Iss2.1109>

PENDAHULUAN

Perilaku masyarakat tentang hidup sehat masih tergolong rendah, sehingga menyebabkan masalah kesehatan, diantaranya adalah penyakit yang bersumber dari lingkungan yang kondisinya tidak memenuhi syarat, baik secara kualitas ataupun kuantitas. Beberapa penyakit berbasis lingkungan diantaranya adalah infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), pneumonia, dan tuberkolosis (TB) paru adalah beberapa penyakit utama di Indonesia dan masuk dalam 10 penyakit terbanyak di Puskesmas (Ningrum, 2015).

Pneumonia merupakan penyakit yang salah satu penyebabnya adalah kualitas udara yang buruk. Pneumonia adalah 10 penyakit yang menyebabkan kematian tertinggi di Indonesia. Kasus pneumonia terus meningkat dari tahun ke tahun. Penyebab terjadinya peningkatan risiko pneumonia tersebut adalah karena kepadatan hunian. Patogen penyebab penyakit bisa lebih cepat menyebar pada lingkungan yang padat. Bakteri dan virus beserta pencemar kimia dan fisik dapat menyebabkan penyakit pneumonia. (Fahimah, R., Kusumawardani, E., & Susanna, 2014).

Penularan penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman bisa terjadi di mana saja, bahkan di pelayanan kesehatan seperti puskesmas. Adapun penularan tersebut dapat terjadi karena penularan secara langsung dari udara ataupun benda-benda yang berada di puskesmas, seperti dinding, tempat tidur, dan alat medis. Sedangkan penularan tidak langsung dapat melalui pasien dengan pasien, tenaga medis dengan pasien, atau pasien dengan pengunjung (Nurlaela, 2013). Selain itu angka kuman udara dipengaruhi oleh kepadatan pasien, petugas dan pengunjung (Nugroho, Budiyo and Nurjazuli, 2016).

Sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama, maka Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang banyak dikunjungi masyarakat. Banyaknya kunjungan masyarakat di Puskesmas untuk melakukan pemeriksaan kesehatan, maka dibutuhkan ruang tunggu yang layak untuk digunakan oleh masyarakat menunggu giliran diberikan pelayanan kesehatan. Di ruang tunggu

inilah interaksi sosial terjadi serta menjadi tempat berkumpulnya beberapa orang yang berkunjung di Puskesmas baik orang sehat maupun orang sakit dan dalam taraf penyembuhan, sehingga dapat menimbulkan potensi penyebaran mikroba patogen di ruang tunggu. Untuk itu dibutuhkan kualitas fisik ruangan yang mendukung kualitas udara yang baik di ruang tunggu pasien, sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap pengunjung dan petugas.

Berdasarkan laporan tahunan Puskesmas di Dinas Kesehatan Kabupaten Mamuju tahun 2016, Puskesmas Bambu dengan jumlah kunjungan pasien rawat jalan pada tahun 2016 sebanyak 12.759 dan puskesmas Binanga sebanyak 40.554. Untuk jumlah penyakit infeksi yang termasuk dalam jenis penyakit infeksi nosokomial di tahun 2016 untuk Puskesmas Bambu antara lain: Tuberkulosis sebanyak 24 kasus dan Pneumonia 18 kasus. Dan untuk Puskesmas Binanga, Tuberkulosis sebanyak 63 dan Pneumonia 25 kasus. Sehingga penelitian tentang identifikasi jumlah bakteri di udara pada ruang tunggu puskesmas adalah hal yang penting untuk dilakukan sebagai salah satu upaya pencegahan terjadinya infeksi nosokomial pada tempat pelayanan kesehatan.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan deskriptif berdasarkan hasil pengukuran dan pemeriksaan laboratorium.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Puskesmas Bambu dan Puskesmas Binanga Kecamatan Mamuju. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – November 2021

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah seluruh Ruang tunggu pasien Puskesmas di Kecamatan Mamuju. Sampler. Metode pemeriksaan menggunakan Plate Count.

Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel bakteriologis udara menggunakan metode volumetric air sampling dengan alat Microbio MB2. Alat di pasang di tengah ruang tunggu puskesmas, kemudian meja serta bagian kepala alat mikrobio sampler dibersihkan menggunakan kapas yang sudah dibasahi dengan alkohol 70%. Selanjutnya cawan petri berisi Nutrien agar dimasukkan pada alat mikrobio sampler. Kemudian atur jumlah volume udara yang akan dihisap lalu alat dinyalakan. Pengukuran dilakukan pada 3 (tiga) arah selain arah pintu masuk puskesmas.

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban adalah Humidity Alert II Extech 445815. Suhu dan kelembaban di ukur pada satu titik yaitu pada titik tengah ruangan yang diukur. Sedangkan alat untuk mengukur pencahayaan adalah Digital Light Meter TASI-8720. Pengukuran pencahayaan dilakukan pada 9 (sembilan) titik yang kemudian hasilnya dirata-ratakan. Pengambilan sampel bakteriologis, suhu, kelembaban dan pencahayaan dilakukan pada pagi hari selama 3 (tiga) hari berturut-turut.

Pengolahan dan Analisis Data

Cawan petri berisi nutrient agar yang telah dipaparkan kemudian di bawa ke laboratorium untuk diinkubasi pada suhu 370C selana 1 hingga 2 X 24 Jam. Setelah diinkubasi dilakukan perhitungan jumlah koloni mikroba yang tumbuh dengan menggunakan rumus:

$$nc = nf X \left[\frac{1,075}{1,052 - \frac{nf}{nh}} \right]^{0,483}$$

$$Angka Kuman CFU /m3 = 1000 X \frac{nc}{Vs}$$

Keterangan:

nf = Jumlah Koloni yang tumbuh pada medium Nutrien Agar

Vs = Volume udara yang dihisap / dijerap oleh alat micriobio sampler

Nh = Jumlah lubang pada head microbio sampler

HASIL

Pengukuran suhu udara dalam ruang tunggu pasien puskesmas adalah untuk

mengetahui besaran yang menyatakan derajat panas dingin udara dalam ruangan. Pengukuran kelembaban udara dalam ruang tunggu pasien puskesmas adalah untuk mengetahui kandungan air yang terdapat di dalam udara. Pengukuran pencahayaan dalam ruang tunggu puskesmas adalah untuk mengetahui intensitas pencahayaan yang ada di dalam ruangan yang menyatakan besaran arus cahaya per satuan luas. Pengukuran jumlah kuman dalam ruang tunggu puskesmas adalah untuk mengetahui persebaran jumlah kuman yang ada di dalam ruangan yang menyatakan besaran angka kuman.

Hasil pengukuran suhu, kelembaban, pencahayaan dan jumlah bakteri di ruang tunggu puskesmas di Kecamatan Mamuju dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Suhu, Kelembaban, Pencahayaan, dan Jumlah Bakteri pada Ruang Tunggu Puskesmas di Kecamatan Mamuju Tahun 2021

Parameter	Hari I	Hari II	Hari III	Rata-rata	Baku Mutu
Suhu (°C)					
Puskesmas Binanga	29,8	30,1	29,6	29,8	18-28°C
Puskesmas Bambu	28,7	29,2	28,9	28,9	
Kelembaban (%)					
Puskesmas Binanga	66	65	64	65	40%-60%
Puskesmas Bambu	74	69	68	70,3	
Pencahayaan (lux)					
Puskesmas Binanga	220,7	213,9	213	215,9	100-200 lux
Puskesmas Bambu	117,2	161,9	139,5	139,5	
Angka Kuman Total (CFU/m³)					
Puskesmas Binanga	527	516	496	513	200-500 CFU/m ³
Puskesmas Bambu	402	189	183	258	

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa bahwa rata-rata suhu pada ruang tunggu Puskesmas Binanga lebih besar dari ruang tunggu Puskesmas Bambu yaitu Puskesmas Binanga 29,80C, sedangkan Puskesmas Bambu 28,90C. Untuk rata-rata kelembaban pada ruang tunggu Puskesmas Bambu lebih tinggi dari Puskesmas Binanga yaitu Puskesmas Bambu 70,3% sedangkan Puskesmas Binanga 65%

Rata-rata pencahayaan di ruang tunggu Puskesmas Binanga lebih tinggi dibandingkan Pusekesmas Bambu, dimana Puskesmas Binanga sebesar 215,9 lux dan Puskesmas Bambu sebesar 139,5 lux. Untuk rata-rata angka kuman total Puskesmas Binanga lebih besar dari pada

Puskesmas Bambu dimana Puskesmas Binanga sebesar 513 CFU/m³ dan Puskesmas Bambu sebesar 258 CFU/m³.

PEMBAHASAN

Udara adalah sesuatu penting bagi kehidupan. Udara mengandung beberapa zat selain oksigen diantaranya adalah karbon dioksida, karbon monoksida, jamur, bakteri, virus dan lain sebagainya. Jika masih pada batas normal, zat tersebut akan dinetralisasi. Aktifitas manusia adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi zat-zat tersebut di udara (Fitria et al., 2008). Udara pada tempat-tempat umum secara tidak disadari dikonsumsi oleh orang banyak secara bersamaan. Mikroorganisme seperti jamur dan bakteri yang berada di udara (bioaerosol) yang bersifat patogenik dapat terhirup dan menyebabkan penyakit infeksi. Bioaerosol adalah salah satu parameter kualitas udara dalam ruang yang penting diperhatikan karena dapat menyebabkan resiko terjadinya kontaminasi antar manusia (Yusup, Ahmad and Ismail, 2014).

Mikroba patogen di udara adalah kontaminan yang berasal dari tetesan air liur atau percikan yang bersumber dari bersin atau batuk penderita penyakit infeksi. Oleh karenanya, mikroba yang terdapat di udara bersifat sementara, melayang di udara dan terbawa oleh debu. Kualitas lingkungan fisik udara dalam ruang merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberadaan mikroba di udara (Abdullah and Hakim, 2011).

Tempat-tempat umum adalah tempat berkumpulnya banyak orang sehingga berpotensi menjadi tempat penularan penyakit tak terkecuali dengan puskesmas yang merupakan tempat berkumpulnya orang sakit dan orang sehat. Keberadaan kuman di udara bisa menjadi penyebab terjadinya penularan penyakit. Kesehatan masyarakat dapat terancam disebabkan potensi risiko kesehatan yang cukup besar pada fasilitas kesehatan termasuk puskesmas. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri diantaranya adalah suhu, kelembaban dan

pencahayaannya (Mayasari, Zulkarnain and Agrina, 2020).

Pengukuran suhu, kelembaban dan pencahayaannya dilakukan pada pagi hari dari rentang pukul 09.00-10.30 Wita dan ditemukan rata-rata suhu pada ruang tunggu Puskesmas Binanga lebih besar dari ruang tunggu Puskesmas Bambu yaitu Puskesmas Binanga 29,80C, sedangkan Puskesmas Bambu 28,90C. Standar suhu berdasarkan Kepmenkes RI No.1405/MENKES/ SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri yaitu persyaratan suhu: 18-280C. Berdasarkan standar tersebut suhu di Puskesmas Binanga dan di Puskesmas Bambu keduanya tidak memenuhi syarat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada ruang rawat inap di rumah sakit swasta tipe C di Kota Pekanbaru yang menunjukkan bahwa rata-rata suhu ruangan tidak memenuhi syarat (Rahayu et al., 2019).

Berdasarkan pengamatan peneliti, penyebab suhu pada kedua puskesmas tersebut tidak memenuhi syarat karena pada ruangan tersebut kedua puskesmas hanya memanfaatkan pintu untuk mengatur sirkulasi udara serta tidak tersedia alat pengatur suhu ruangan. Suhu di ruang tunggu Puskesmas Bambu lebih rendah dibandingkan Puskesmas Binanga disebabkan salah satunya adalah terdapat banyak pohon di pekarangan Puskesmas Bambu, sedangkan di Puskesmas Binanga tanpa pohon pelindung.

Suhu berhubungan signifikan dengan angka kuman udara (Mayasari, Zulkarnain and Agrina, 2020). Suhu dalam ruangan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan kuman di udara. Bakteri dalam pertumbuhannya membutuhkan suhu yang tepat atau optimal. Suhu optimal tersebut bervariasi tergantung pada jenis bakterinya. Sel bakteri mampu membelah diri dan berkembang dengan sangat cepat pada suhu yang tepat (optimal). Bakteri masih bisa membelah diri, pada suhu lebih tinggi atau lebih rendah dari suhu optimal tetapi dalam jumlah yang lebih kecil serta tidak secepat bila dibandingkan pada suhu optimal.

Suhu optimal mencerminkan lingkungan yang normal bagi bakteri. Bakteri patogen biasanya tumbuh pada suhu 20-45°C dan suhu optimum pertumbuhannya pada suhu sekitar 37 °C (Efendi and Efendi, 2013).

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa ruangan dengan suhu 25- 38°C memiliki konsentrasi bakteri patogen lebih tinggi dibandingkan dengan ruangan dengan suhu < 25°C karena suhu tersebut mendekati suhu tubuh manusia (Naddafi et al., 2011). Berdasarkan hal tersebut suhu ruang tunggu di Puskesmas Bambu maupun Puskesmas Binanga adalah suhu yang disenangi oleh bakteri termasuk bakteri patogen. Hal ini bisa menjadi sesuatu yang berbahaya bagi masyarakat yang berkunjung ke puskesmas dan sebaiknya dilakukan upaya untuk menkondisikan agar suhu dalam ruang tunggu puskesmas tidak cocok untuk pertumbuhan bakteri terutama bakteri patogen. Untuk mencegah tumbuhnya bakteri patogen yang bisa menyebabkan terjadinya penyakit pada masyarakat yang berkunjung ke puskesmas sebaiknya pada ruang tunggu dipasang alat pendingin ruangan.

Rata-rata kelembaban pada ruang tunggu Puskesmas Bambu lebih tinggi dari Puskesmas Binanga yaitu Puskesmas Bambu 70,3% sedangkan Puskesmas Binanga 65%. Standar Kelembaban berdasarkan Kepmenkes RI No.1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri yaitu persyaratan suhu: 40%-60%. Berdasarkan standar tersebut kelembaban di Puskesmas Binanga dan di Puskesmas Bambu keduanya tidak memenuhi syarat.

Pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kelembaban. Kelembaban berbanding lurus dengan jumlah koloni, kelembaban semakin tinggi memungkinkan jumlah mikroba semakin banyak (Ismadiar Rachmatantri, Mochtar Hadiwidodo, 2019). Kelembaban berhubungan signifikan dengan angka kuman di udara. Semakin lembab suatu udara berarti semakin banyak partikel air di dalamnya yang dapat memindahkan sel-sel yang

terdapat di permukaan (Mayasari, Zulkarnain and Agrina, 2020). Kelembaban yang tinggi dibutuhkan oleh bakteri. Pertumbuhan bakteri yang baik secara umum membutuhkan kelembaban 85% ke atas. Kadar kelembaban minimum yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan bakteri bukanlah suatu nilai yang pasti. Udara yang sangat kering dapat membunuh bakteri. (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 2005).

Pencemaran yang disebabkan oleh mikrobiologi dalam ruangan biasanya adalah akibat dari terjadinya kelembaban yang cepat yang berasal dari berbagai sumber, diantaranya air hujan, genangan air pada sistem pengatur udara, dan pendingin. Pada beberapa kasus, pertumbuhan kapang seringkali menjadi bukti yang cukup untuk mengetahui terdapatnya kontaminasi mikrobiologis dalam ruangan. Kelembaban ruangan yang dianggap aman adalah 40-60%. Jika kelembaban ruangan melebihi 60% dapat mengakibatkan berkembangbiaknya organisme yang bersifat allergen maupun organisme patogen. Sedangkan jika kelembaban ruangan kurang dari 40% dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, iritasi mata, serta kekeringan pada membran mukosa (Fitria et al., 2008).

Salah satu penyebab kelembaban di Puskesmas Bambu lebih tinggi dari Puskesmas Binanga adalah karena Puskesmas Bambu memiliki pekarangan yang ditumbuhi popohonan sedangkan Puskesmas Binanga terlihat cukup gersang, tidak ada pohon di pekarangannya. Ruang Terbuka Hijau pada area perkantoran penting diperhatikan untuk menciptakan kenyamanan lingkungan. Sebuah penelitian menyebutkan semakin dekat pohon dengan ruangan menyebabkan peningkatan kelembaban (Femy, Budiarti and Nasrullah, 2014).

Hasil pengukuran pencahayaan didapatkan rata-rata pencahayaan di ruang tunggu Puskesmas Binanga lebih tinggi dibandingkan Puskesmas Bambu, dimana Puskesmas Binanga sebesar 215,9 lux dan Puskesmas Bambu sebesar 139,5 lux. Berdasarkan standar pencahayaan yang di persyaratkan oleh Kepmenkes RI No.1428/MENKES/SK/XII/2006 tentang

Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Puskesmas yaitu intensitas cahaya di setiap ruang adalah 100-200 lux, sehingga hasil pengukuran pencahayaan pada ruang tunggu Puskesmas Binanga melebihi standar, sedangkan untuk Puskesmas Bambu telah memenuhi Syarat.

Penyebab tinggi intensitas pencahayaan di ruang tunggu Puskesmas Binanga di sebabkan oleh banyaknya jendela kaca yang terpasang pada ruang tunggu tersebut dan juga kurangnya pepohonan di sekitar ruang tunggu sehingga menyebabkan cahaya dengan leluasa masuk melalui jendela kaca ke ruang tunggu. Proses perkembangbiakan bakteri sangat dipengaruhi oleh cahaya. Cahaya bisa membuat sel bakteri yang tidak berklorofil menjadi rusak. Pencahayaan yang bisa merusak atau menghambat pertumbuhan bakteri adalah cahaya yang berasal dari sinar matahari. (C.Pommerville, 2007).

Sinar matahari mempunyai aktivitas bakterisida karena memiliki kandungan sinar ultraviolet (UV) (Shrieve and Loeffler, 2011). Sinar UV yang mempunyai panjang gelombang 210-300 nm bisa mematikan bakteri. Asam nukleat yang dimiliki oleh bakteri adalah komponen sel yang bisa menyerap sinar UV. Sel yang terkena sinar UV akan menjadi rusak, sehingga pertumbuhannya terhambat kemudian menyebabkan kematian (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 2005).

Jumlah mikroba dan intensitas cahaya memiliki hubungan yang berbanding terbalik. Semakin besar intensitas cahaya, maka jumlah mikroba semakin sedikit, begitu pula sebaliknya (Vidyautami, Huboyo and Hadiwidodo, 2015). Cahaya dari sinar matahari mengandung sinar UV yang dapat membunuh bakteri. Beberapa bakteri gram positif seperti *Staphylococcus* sp dan *Bacillus* sp yang bersifat patogen dapat dimatikan dengan menggunakan sinar UV. Olehnya itu pencahayaan alami dari sinar matahari sangat diperlukan dalam upaya pencegahan pertumbuhan bakteri (Mayasari, Zulkarnain and Agrina, 2020).

Jumlah kuman pada Puskesmas Binanga lebih tinggi dari Puskesmas Bambu, padahal pencahayaan di puskesmas Binanga lebih tinggi

dari Puskesmas bambu dan Kelembaban di Puskemas Binanga lebih rendah dari Puskesmas Bambu. Semakin rendah pencahayaan dan semakin tinggi kelembaban adalah faktor lingkungan fisik yang disukai oleh pertumbuhan bakteri.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi angka Kuman pada Puskesmas Binanga Lebih tinggi dari Puskesmas Bambu adalah diduga disebabkan oleh kepadatan hunian. Berdasarkan pengamatan peneliti, pengunjung pada puskesmas Binanga Jauh lebih ramai dibandingkan Puskesmas Bambu. Menurut sebuah penelitian kontributor terbesar faktor lingkungan fisik terhadap keberadaan bakteri di udara kepadatan hunian (Abdullah and Hakim, 2011). Jumlah manusia pada suatu ruangan berbanding lurus dengan jumlah kuman di udara, semakin padat suatu ruangan maka kuman di udara ruangan tersebut akan semakin banyak (Cahyono, 2017). Penelitian lain juga menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah pasien dan jumlah pengunjung dengan angka kuman udara (Wulandari, Sutomo and Irvati, 2016).

SIMPULAN

Angka kuman total di udara pada ruang tunggu Puskesmas Binanga tahun 2021 rata-ratanya adalah 513 cfu/m³ lebih tinggi dari angka kuman total udara pada ruang tunggu Puskesmas Bambu yaitu 258 cfu/m³. Diharapkan petugas kesehatan dan masyarakat menggunakan alat pelindung diri (masker) jika berada di lingkungan puskesmas

KONFLIK KEPENTINGAN

Dalam penelitian ini tidak terdapat konflik kepentingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih penulis berikan kepada 1) Direktur Poltekkes Kemenkes Mamuju atas pemberian izin dan pembiayaan terhadap kegiatan penelitian ini. 2) kepada Kepala Puskesmas Binanga dan Bambu atas izin yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. and Hakim, B. (2011) 'Lingkungan Fisik dan Angka Kuman Udara Ruang di Rumah Sakit Umum Haji Makassar , Sulawesi Selatan Physical Environment and Microbe Rate of Indoor Air of Makassar Hajj Public Hospital , South Sulawesi', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 5(5), pp. 206–211.
- C.Pommerville, J. (2007) *Alcamo's Laboratory Fundamentals of Microbiology*. Eight Edit. sudbury, Massachusetts: Jones And Bartlett Publisher.
- Cahyono, T. (2017) *Penyehatan Udara*. Edited by E. Risanto. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Efendi, V. O. and Efendi, Y. (2013) 'Mikrobiologi Hasil Perikanan JILID 1', Bung Hatta University Press, 1(9), pp. 1–106.
- Fahimah, R., Kusumowardani, E., & Susanna, D. (2014) 'Kualitas Udara Rumah dengan Kejadian Pneumonia Anak Bawah Lima Tahun Kualitas Udara Rumah dengan Kejadian Pneumonia Anak Bawah Lima Tahun (di Puskesmas Cimahi Selatan dan Leui Gajah Kota Cimahi).', *Makara J. Health Res*, 18(1), pp. 25–33.
- Femy, Budiarti, T. and Nasrullah, N. (2014) 'Pengaruh Tata Hijau Terhadap Suhu Dan Kelembaban Relatif Udara, Pada Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong', *Jurnal Lanskap Indonesia*, 6(2), pp. 21–28. doi: 10.29244/jli.2014.6.2.21-28.
- Fitria, L. et al. (2008) 'Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan Universitas X Ditinjau Dari Kualitas Biologi, Fisik, Dan Kimiawi', *Lingkungan, Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Indonesia, Universitas*, 12(2), pp. 76–82.
- Ismadiar Rachmatantri, Mochtar Hadiwidodo, H. S. H. (2019) 'Pengaruh Penggunaan Ventilasi (Ac Dan Non-Ac) Terhadap Keberadaan Mikroorganisme Udara Di Ruang Perpustakaan', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Jawetz, Melnick and Adelberg's (2005) *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- Mayasari, A., Zulkarnain and Agrina (2020) 'Analisis Lingkungan Fisik Udara Terhadap Angka Kuman Udara Di Rumah Sakit', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), pp. 81–89.
- Naddafi, K. et al. (2011) 'Investigation Of Indoor And Outdoor Air Bactrial Density In Tehran Subway System', *Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 8(4), pp. 383–388.
- Ningrum, E. K. (2015) 'Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Ispa Non Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Pinang', *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(2), pp. 72–76.
- Nugroho, D. A., Budiyo, B. and Nurjazuli, N. (2016) 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan angka kuman udara di ruang rawat inap kelas III RSUD dr. Moewardi surakarta', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*; Vol 4, No 4 (2016): JULI. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/14385>.
- Nurlaela, N. F. N. (2013) 'Pola Kuman pada Ruang Publik, Ruang Pelayanan, dan Ruang Perawatan Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso', *Indonesian Journal of Infectious Disease*, 1(3), pp. 14–23. doi: 10.32667/ijid.v1i3.14.
- Rahayu, E. P. et al. (2019) 'Kualitas Udara Dalam Ruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Swasta Tipe C Kota Pekanbaru Ditinjau Dari Kualitas Fisik', *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(1), p. 55. doi: 10.31258/dli.6.1.p.55-59.
- Shrieve, D. C. and Loeffler, J. S. (2011) *Human Radiation Injury*. Philadelphia: Lippincott Williams & wilkins, a Wolters Kluwer Business.
- Vidyautami, D. ., Huboyo, H. . and Hadiwidodo, M. (2015) 'Pengaruh Penggunaan Ventilasi (Ac Dan Non Ac) Dalam Ruangan Terhadap Keberadaan Mikroorganisme Udara (Studi Kasus : Ruang Kuliah Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro)', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1), pp. 1–8. Available at: <https://www.neliti.com/publications/143280/>.
- Wulandari, W., Sutomo, A. H. and Irvati, S. (2016) 'Angka Kuman Udara Dan Lantai Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Pku

Muhammadiyah Yogyakarta', *Jurnal Berkala Kesehatan*, 1(1), pp. 13–20. doi: 10.20527/jbk.v1i1.655.

Yusup, Y., Ahmad, M. I. and Ismail, N. (2014) 'Indoor Air Quality of Typical Malaysian Open-air Restaurants', *Environment and Pollution*, 3(4), pp. 10–23. doi: 10.5539/ep.v3n4p10.