



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph2501>

KONDISI RUANGAN DENGAN KADAR BAKTERIOLOGIS UDARA DALAM
RAWAT INAP RSUP DR. TADJUDDIN CHALID MAKASSAR

^KLuthfiah Zulfa¹, Hidayat², Nasruddin Syam³

^{1,2,3} Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): luthfiahzlf12@gmail.com

luthfiahzlf12@gmail.com¹, risikokesehatanlingkungan@gmail.com², nasruddinsyam@umi.ac.id³

ABSTRAK

Berdasarkan *Environmental Protection Agency* (EPA), ada empat elemen yang mempengaruhi sistem pencemaran udara dalam ruang yaitu; sumber yang berasal dari dalam dan luar, sistem ventilasi (HVAC), media pembawa (udara dalam ruang) serta riwayat pekerja yang berdiam diruang tersebut apakah mempunyai penyakit yang berhubungan dengan pencemaran udara dalam ruang. Secara paparan, pencemaran udara dalam ruang jauh lebih besar dibanding pencemaran luar ruang. Kualitas fisik udara dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar bakteriologis udara yang terdapat didalam rawat inap Dewasa dan rawat inap Anak RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif yang menyangkut ruang dengan kadar bakteriologis udara dalam rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Adapun ruangan yang dipilih yaitu perawatan dewasa kamar 407, kamar 408, dan kamar 409 sedangkan pada perawatan anak kelas 3 kamar C dan kamar D. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas fisik udara yaitu suhu, pencahayaan dan ventilasi masih belum memenuhi syarat sedangkan kelembaban dan angka kuman telah memenuhi syarat sesuai standar persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit. Disarankan bagi pengelola RSUP Dr. Tadjuddin chalid Makassar agar lebih memperhatikan kualitas fisik serta bakteriologis udara dalam ruang perawatan demi menjaga kenyamanan pasien. Kepada peneliti selanjutnya dapat menambah jumlah sampel serta mengidentifikasi jenis mikroba yang terdapat diruang perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Kata Kunci : Bakteriologis udara; angka kuman; kualitas fisik; ruang perawatan.

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received 21 Agustus 2021

Received in revised form 23 Agustus 2021

Accepted 11 Januari 2022

Available online 26 Februari 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Based on the Environmental Protection Agency (EPA), there are four elements that affect the indoor air pollution system, namely; sources originating from inside and outside, ventilation systems (HVAC), carrier media (indoor air) and a history of workers living in the room whether they have diseases related to indoor air pollution. In terms of exposure, indoor air pollution is much greater than outdoor pollution. The physical quality of the air can affect the growth of microorganisms in the space. This study aims to determine the bacteriological levels of air contained in the inpatients of adults and inpatients of children at RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. This type of research is an observational study with a descriptive approach that involves a room with bacteriological levels of air in the inpatient unit of RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. The sample in this study is the air in the inpatient room of Dr. Tadjuddin Chalid Makassar including five rooms selected for the adult lotus treatment room, room 407, room 408 and room 409, the lotus treatment room for grade 3 children, namely room C and room D. The results obtained indicate that the physical quality of the air, namely temperature, lighting and ventilation, still does not meet the requirements, while the humidity and germ numbers have met the requirements according to the standards hospital environmental health requirements. It is recommended for the manager of RSUP Dr. Tadjuddin chalid Makassar to pay more attention to the physical and bacteriological quality of the air in the treatment room in order to maintain patient comfort. Further researchers can increase the number of samples and identify the types of microbes found in the treatment room of Dr. RSUP. Tadjuddin Chalid Makassar

Keywords: Air Bacteriology; Number of bacteria; Physical Quality; Ward

PENDAHULUAN

Pencemaran udara adalah masuknya komponen lain dalam udara baik dari alam maupun kegiatan manusia secara langsung dan tidak langsung. Mikroorganisme sering ditemukan di udara, sebenarnya mikroorganisme tidak berkembang biak di udara, tetapi terbawa dari bahan partikel seperti debu dan tetesan cairan.¹

Penelitian yang dilakukan *The National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) terhadap 446 bangunan dan gedung di Amerika, menemukan bahwa terdapat 5 sumber pencemar udara dalam ruangan yaitu pencemaran dari alat-alat dalam gedung (17%), pencemaran di luar gedung (11%), pencemaran akibat bahan bangunan (3%), pencemaran akibat mikroba (5%), gangguan ventilasi udara (52%), dan sumber yang belum diketahui (25%). Menurut *Environmental Protection Agency* (EPA) polusi udara dalam ruang menduduki peringkat ke 5 dalam kaitannya dengan penyebab masalah kesehatan, serta menurut *European Environmental Agency* (EEA) menyebutkan bahwa polusi udara dalam ruangan adalah masalah utama yang menyebabkan gangguan kesehatan pada anak-anak.²

Rumah Sakit Islam Sultan Hadlirin Jawa Tengah dari data hasil pemeriksaan angka kuman udara disetiap bangsal yang dilakukan oleh bagian sanitasi RSI Sultan Hadlirin didapatkan hasil yaitu pada Ruang VK terletak di Gedung Hajar, angka kuman udara melebihi standar yang telah ditetapkan yaitu konsentrasi maksimum 200 CFU/m³. Studi awal pengukuran suhu dan kelembaban di Ruang VK diukur pada dua titik pada titik pertama suhu 25,4°C, Kelembaban 52,6% dan pada titik kedua diperoleh suhu 25,16°C, kelembaban 53,6%. Suhu dan kelembaban masih berada pada standar yang ditetapkan yaitu suhu antara 24-26°C dan kelembaban antara 45-60%.³

Berdasarkan hasil penelitian di Rumah Sakit Islam Faisal Makassar dari data hasil uji statistik antara suhu dan angka kuman udara menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara suhu dengan angka kuman udara di ruang rawat inap. pencahayaan dengan angka kuman udara menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan angka kuman udara di ruang perawatan. kelembaban

dengan angka kuman udara menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan angka kuman udara di ruang rawat inap Rumah Sakit Islam Faisal Makassar.⁴

Beberapa hasil penelitian yang menayangkan bahwa angka kuman di udara sangat tinggi khususnya di dalam ruangan, dikarenakan di dalam ruangan merupakan tempat aktivitas kebanyakan manusia dalam melakukan berbagai kegiatan. Dan rata-rata manusia membutuhkan AC (*Air Conditioner*) sebagai penyejuk ruangan begitu pula beberapa ruangan dirumah sakit salah satunya ruang perawatan.⁵

Rumah Sakit dr. Tadjuddin Chalid Makassar tergolong rumah sakit tipe B. Adapun pengambilan data awal yang telah dilakukan yaitu terdapat 13 ruang perawatan dengan 200 kapasitas tempat tidur, setiap ruang rawat inap memiliki 2 ataupun lebih ventilasi udara, ventilasi kadang dibuka, setiap ruang ada yang menggunakan AC dan adapula yang tidak menggunakan tergantung dengan kelas ruangan, kondisi dan posisi bangunan sebagian tidak mendapatkan sinar matahari sehingga memicu kelembaban udara yang tinggi dan adapula yang mendapat sinar matahari sehingga memicu pencahayaan yang tinggi. Dalam beberapa tempat yang memiliki tingkat kontaminasi, ruang rawat inap merupakan salah satu tempat yang mudah terkontaminasi bakteriologi. Hal ini disebabkan karena jumlah pasien yang berada di dalam ruangan serta jumlah pengunjung yang memungkinkan terjadinya pertumbuhan bakteri. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengetahui kondisi ruang dengan kadar bakteriologi udara dalam ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu observasional dengan pendekatan deskriptif yang menyangkut ruang dengan kadar bakteriologi udara dalam ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada tgl. 20-22 April 2021. Sampel dari penelitian ini yaitu udara ruang rawat inap di RSUP dr. Tadjuddin Chalid Makassar diantaranya lima ruang yang dipilih yaitu ruang perawatan lotus dewasa sebanyak tiga ruang yaitu kamar 407, 408 dan 409, ruang perawatan lotus anak kelas 3 sebanyak dua ruang yaitu kamar C dan kamar D. Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari, pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat *thermo-hygrometer*, pencahayaan menggunakan *lux* meter, ventilasi menggunakan meteran, dan angka kuman menggunakan cawan petri, disetiap ruangan menggunakan 5 cawan petri. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan sampel laboratorium dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan alat bantu komputer. Data yang telah olah kemudian disaji dalam bentuk tabel dan di analisis secara deskriptif.

HASIL

Kualitas Fisik dan Angka Kuman

Tabel 1. Kualitas Fisik dan Angka Kuman RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar Tahun 2020

No	Ruang Perawatan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Pencahayaann (<i>lux</i>)	Ventilasi	Angka Kuman (CFU)
1	Rawat Inap Dewasa (407)	27,4	45	524	1,26	253
2	Rawat Inap Dewasa (408)	28,3	45	676,7	1,26	137
3	Rawat Inap Dewasa (409)	27,0	51	475,7	1,26	90
4	Rawat Inap Anak Kamar C	28,3	60	732,5	1,26	128
5	Rawat Inap Anak Kamar D	28,0	48	574	1,26	73

Berdasarkan tabel 1 hasil pengukuran kualitas fisik dan angka kuman di rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar diperoleh hasil pada ruang rawat inap dewasa dan rawat inap anak pada suhu tidak memenuhi syarat, kelembaban memenuhi syarat, pencahayaan tidak memenuhi syarat, ventilasi tidak memenuhi syarat dan angka kuman memenuhi syarat.

Suhu dan Angka Kuman

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar Tahun 2021

No.	Ruang Perawatan	Suhu (°C)	Ket
1	Rawat Inap Dewasa (Kamar 407)	27,4	TMS
2	Rawat Inap Dewasa (Kamar 408)	28,3	TMS
3	Rawat Inap Dewasa (Kamar 409)	27,0	TMS
4	Rawat Inap Anak (Kamar C)	28,3	TMS
5	Rawat Inap Anak (Kamar D)	28,0	TMS

Berdasarkan 2 pengukuran suhu pada ruang rawat inap dewasa diperoleh hasil kamar 407 yaitu 27,4°C, kamar 408 yaitu 28,3°C, kamar 409 yaitu 27,0°C, Kamar perawatan Anak kelas 3, kamar C yaitu 28,3°C dan Kamar D yaitu 28.0°C. Suhu dari ke-lima ruangan pada rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar masih belum memenuhi syarat sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan suhu di ruang perawatan distandarkan 22-23°C.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Suhu dan Angka Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Ruangan	Suhu	Angka Kuman	
		MS	TMS
Rawat Inap Dewasa (407)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (408)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (409)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar C)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar D)	MS	-	-
	TMS	✓	-

Berdasarkan Tabel 3 hasil pengukuran suhu dan angka kuman di ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar diperoleh hasil suhu tidak memenuhi syarat sedangkan angka kuman sudah memenuhi syarat.

Kelembaban dan Angka Kuman

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kelembaban Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar Tahun 2021

No.	Ruang Perawatan	Kelembaban (%)	Ket
1	Rawat Inap Dewasa (Kamar 407)	45	MS
2	Rawat Inap Dewasa (Kamar 408)	45	MS
3	Rawat Inap Dewasa (Kamar 409)	51	MS
4	Rawat Inap Anak (Kamar C)	60	MS
5	Rawat Inap Anak (Kamar D)	48	MS

Berdasarkan tabel 4 pengukuran kelembaban pada ruang perawatan lotus dewasa diperoleh hasil kamar 407 yaitu 45%, kamar 408 yaitu 45%, kamar 409 yaitu 51%, Kamar perawatan lotus anak kelas 3, kamar C yaitu 60% dan Kamar D yaitu 48%. Kelembaban dari ke-lima ruangan pada rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar sudah memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan kelembaban di ruang perawatan distandarkan 40-60%.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kelembaban dan Angka Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Ruangan	Kelembaban	Angka Kuman	
		MS	TMS
Rawat Inap Dewasa (407)	MS	✓	-
	TMS	-	-
Rawat Inap Dewasa (408)	MS	✓	-
	TMS	-	-
Rawat Inap Dewasa (409)	MS	✓	-
	TMS	-	-
Rawat Inap Anak (Kamar C)	MS	✓	-
	TMS	-	-
Rawat Inap Anak (Kamar D)	MS	✓	-
	TMS	-	-

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengukuran kelembaban dan angka kuman di ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar diperoleh hasil kelembaban memenuhi syarat angka kuman udara.

Pencahayaan dan Angka Kuman

Tabel 6. Hasil Pengukuran Pencahayaan Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar Tahun 2021

No.	Ruang Perawatan	Pencahayaan (<i>lux</i>)	Ket
1	Rawat Inap Dewasa (Kamar 407)	524	TMS
2	Rawat Inap Dewasa (Kamar 408)	676,7	TMS
3	Rawat Inap Dewasa (Kamar 409)	475,7	TMS
4	Rawat Inap Anak (Kamar C)	732,5	TMS
5	Rawat Inap Anak (Kamar D)	574	TMS

Berdasarkan tabel 6 pengukuran pencahayaan pada ruang perawatan lotus dewasa diperoleh hasil kamar 407 yaitu 524 *lux*, kamar 408 yaitu 676,7 *lux*, kamar 409 yaitu 475,7 *lux*, Kamar perawatan lotus anak kelas 3, kamar C yaitu 732,5 *lux* dan Kamar D yaitu 574 *lux*. Pencahayaan dari ke-lima ruangan pada rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar masih belum memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan pencahayaan di ruang perawatan distandarkan 100-200 *lux*.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Pencahayaan dan Angka Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Ruangan	Pencahayaannya	Angka Kuman	
		MS	TMS
Rawat Inap Dewasa (407)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (408)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (409)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar C)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar D)	MS	-	-
	TMS	✓	-

Berdasarkan tabel 7 hasil pengukuran pencahayaan dan angka kuman di ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar diperoleh hasil pencahayaan tidak memenuhi syarat sedangkan angka kuman sudah memenuhi syarat.

Ventilasi dan Angka Kuman

Tabel 8. Hasil Pengukuran Ventilasi Ruang Perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar Tahun 2021

No.	Ruang Perawatan	Luas Ruangan (m ²)	Ventilasi (m ²)	Hasil Pengukuran Ventilasi (15% dari luas lantai)	Ket
1	Rawat Inap Dewasa (Kamar 407)	29,2	1,26	4,38	TMS
2	Rawat Inap Dewasa (Kamar 408)	29,2	1,26	4,38	TMS
3	Rawat Inap Dewasa (Kamar 409)	29,2	1,26	4,38	TMS
4	Rawat Inap Anak (Kamar C)	31,95	1,26	4,79	TMS
5	Rawat Inap Anak (Kamar D)	31,95	1,26	4,79	TMS

Berdasarkan tabel 8 pengukuran ventilasi di perawatan lotus dewasa dan perawatan lotus anak diperoleh hasil 1,26 m². Sedangkan hasil pengukuran luas ventilasi agar memenuhi syarat baku mutu ventilasi 15% dari luas lantai pada ruang perawatan dewasa yaitu 4,38 m² dan ruang perawatan anak yaitu 4,79 m². Ventilasi dari ke-lima ruangan pada rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar masih belum memenuhi syarat Sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/IX/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan ventilasi di ruang perawatan distandarkan 15% dari luas lantai.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Ventilasi dan Angka Ruang Perawatan

RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar

Ruangan	Ventilasi	Angka Kuman	
		MS	TMS
Rawat Inap Dewasa (407)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (408)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Dewasa (409)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar C)	MS	-	-
	TMS	✓	-
Rawat Inap Anak (Kamar D)	MS	-	-
	TMS	✓	-

Berdasarkan tabel 9 hasil pengukuran ventilasi dan angka kuman di ruang rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar diperoleh hasil ventilasi tidak memenuhi syarat sedangkan angka kuman sudah memenuhi syarat.

PEMBAHASAN

Pencemaran udara merupakan suatu masalah yang berdampak buruk bagi kehidupan makhluk hidup. Udara yang tercemar akan menimbulkan berbagai macam penyakit, sehingga perlu dilakukan pengamatan tingkat pencemaran udara pada lingkungan masyarakat. Dampak perubahan kualitas udara akan menyebabkan timbulnya beberapa dampak lanjutan, baik terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.⁶

Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1204/MENKES/SK/X/2004 di peraturan ini menegaskan bahwa rumah sakit harus memiliki ruang yang memenuhi syarat kesehatan, baik kualitas udaranya, konstruksinya maupun fasilitasnya. Ruang yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menularkan penyakit melalui peralatan, bahan-bahan yang digunakan, makanan dan minuman, petugas kesehatan, dan pengunjung.⁷

Suhu dan Angka Kuman

Suhu merupakan besaran yang menyatakan derajat panas atau dingin suatu benda. Untuk menyelenggarakan aktivitasnya di dalam ruang agar terlaksana secara baik maka suhu dalam ruang harus dalam keadaan normal karena pertumbuhan kuman sangat dipengaruhi oleh suhu ruang.

Hasil pengukuran suhu pada ruang rawat inap dewasa diperoleh hasil $>24^{\circ}\text{C}$ sehingga suhu ruang rawat inap masih belum memenuhi syarat sesuai standar yang telah ditentukan Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1204/MENKES/SK/X/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan suhu di ruang perawatan distandarkan $22-23^{\circ}\text{C}$.

Pengukuran suhu tertinggi berada pada Ruang Perawatan Dewasa Kamar 408 yaitu $28,3^{\circ}\text{C}$ dengan angka kuman 137 CFU dan Perawatan Anak Kamar C $28,3^{\circ}\text{C}$ dengan angka kuman 128 CFU, hal ini disebabkan karena jendela ruangan berbahan kaca dan tidak memiliki tirai sehingga mudah menghantarkan

panas serta menyulitkan pengendalian suhu ruang selain itu *Air Conditioner* (AC) dalam keadaan menyala, jumlah pasien pada perawatan dewasa kamar 408 yaitu dua orang dan penjaga atau pengunjung empat orang, banyaknya pasien atau pengunjung dalam ruangan juga bisa meningkatkan suhu ruang, berbeda dengan Perawatan Anak kelas C pasien satu orang dengan pengunjung satu orang. Suhu yang tidak optimal $>23^{\circ}\text{C}$ menyebabkan kuman atau bakteri berkembang biak.

Suhu memiliki hubungan dengan ada tidaknya angka kuman udara di rumah sakit hal ini dimungkinkan karena suhu adalah faktor yang terpenting yang mempengaruhi pertumbuhan, multiplikasi dan kelangsungan dari semua organisme hidup. Suhu yang rendah umumnya memperlambat metabolisme seluler sedangkan suhu yang lebih tinggi meningkatkan taraf kegiatan sel.⁸

Tingginya suhu dalam ruang disebabkan karena pantulan cahaya yang masuk diruangan. Tinggi rendahnya suhu dalam ruangan juga bisa dilihat dari fasilitas atau sarana sirkulasi udara yang berada di rumah sakit serta waktu pengukuran karena pengukuran yang dilakukan pada siang hari juga menunjukkan suhu yang tinggi berbeda pada saat pagi ataupun malam hari. Faktor lain yang menyebabkan suhu udara kurang optimal yaitu jumlah pengunjung serta aktifitas yang dilakukan didalam ruang perawatan. Walaupun suhu pada ruang rawat inap tinggi tetapi angka kuman sudah memenuhi syarat, karena suhu bukan salah satu faktor yang mempengaruhi angka kuman.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu Kondisi suhu dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain jumlah pasien, jumlah penunggu dan jumlah pengunjung serta kapasitas AC dalam satu ruangan sehingga suhu ruangan pun menjadi meningkat, selain itu kondisi cuaca yang panas seiring dengan bertambahnya intensitasi sinar matahari yang masuk kedalam ruangan juga bisa menyebabkan tingginya suhu ruang.⁹

Kelembaban dan Angka Kuman

Kelembaban udara merupakan salah satu komponen dari cuaca dan iklim yang memiliki kandungan uap air di udara. Kelembaban udara yang tinggi sangat mempengaruhi pertumbuhan kuman, untuk menjaga kelembaban udara dalam ruang maka diperlukan udara segar untuk menggantikan udara ruangan yang terpakai.

Hasil pengukuran kelembaban pada ruang perawatan dewasa dan kamar perawatan lotus anak kelas 3 sudah memenuhi syarat sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/IX/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan kelembaban di ruang perawatan distandarkan 45-60%.

Kelembaban yang tinggi berada pada Ruang Perawatan Anak Kelas 3 Kamar C yaitu 60% dengan angka kuman 128 CFU, hal ini disebabkan karena suhu pada ruang perawatan tinggi. Kelembaban dalam ruang perawatan dewasa dan perawatan anak sudah memenuhi syarat karena tidak melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan yaitu 45-60%.

Faktor yang dapat mempengaruhi kelembaban didalam ruangan yaitu sirkulasi udara terhadap udara luar maupun udara dalam seperti penggunaan AC karena salah satu fungsi AC yaitu mengatur kelembaban pada ruangan. Apabila kelembaban berada dibawah optimum atau tidak sesuai syarat yang ditetapkan maka bakteri akan mengalami penurunan daya tapi masih bisa hidup, sedangkan jika berada pada nilai ambang

batas menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganismenya.

Kelembaban dalam ruangan disebabkan karena adanya uap air dalam ruangan tersebut, dengan adanya AC yang digunakan untuk menyedot percikan dari air dalam ruangan dan dibuang ke luar ruangan, sehingga kelembaban suatu ruangan tersebut relatif rendah dan dapat mengurangi jumlah mikroorganismenya dalam ruangan, karena kelembaban yang relatif rendah dapat menyebabkan kekeringan selaput lendir membran dari mikroorganismenya tersebut sedangkan pada ruang non AC didapatkan kelembaban yang relatif tinggi, karena banyaknya uap air yang terdapat dalam ruangan tersebut, ruang yang lembab merupakan media yang baik bagi perkembangan mikroorganismenya.¹

Pada penelitian Muntaha kelembaban rata-rata ruang Rawat Inap Gedung Siti Hajar diatas 73,89% artinya ada hubungan antara kelembaban udara ruangan dengan angka kuman udara diruang rawat inap Gedung Siti Hajar Rumah Sakit Islam Sultan Hadlirin Jepara, kelembaban relatif udara yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganismenya.³

Pencahayaan dan Angka Kuman

Pencahayaan merupakan penyinaran atau pemberian cahaya. Sumber cahaya adalah benda-benda yang dengan sendirinya dapat memancarkan cahaya seperti sinar matahari, nyala api, benda-benda pijar percikan listrik dan sebagainya. Untuk mendapatkan pencahayaan yang sesuai dalam suatu ruang, maka diperlukan sistem pencahayaan yang tepat sesuai kebutuhannya.¹⁰

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang perawatan dewasa dan perawatan anak kelas 3 diperoleh hasil >200 lux. Sehingga rawat inap RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar masih belum memenuhi syarat berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/IX/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan pencahayaan di ruang perawatan distandarkan 100-200 lux.

Intensitas cahaya paling tinggi berada pada Perawatan Anak Kamar C dengan angka kuman 128 CFU. Hal ini disebabkan karena tempat tidur yang berada pada ruangan hanya satu dan tirai pembatas tempat tidur berwarna putih. sedangkan pencahayaan yang tidak terlalu tinggi berada pada perawatan dewasa kamar 409 dengan angka kuman 90 CFU ini disebabkan karena pasien yang berada didalam ruang menutup tirai pembatas tempat tidur. Ini menunjukkan bahwa kondisi ruangan sangat mempengaruhi intensitas cahaya dan kuman. Pencahayaan tidak memenuhi syarat sedangkan angka kuman memenuhi syarat.

Pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan bakteri berkembang atau tumbuh dengan baik pada kondisi yang gelap. Posisi ruang yang ada diantara ruang lain dapat mengakibatkan terhalangnya cahaya masuk. Sumber pencahayaan yang baik dapat menghambat pertumbuhan bakteri, pencahayaan yang cukup baik pada waktu siang maupun malam hari. Pada malam hari pencahayaan yang ideal yaitu penerangan listrik sedangkan pada waktu pagi hari sinar matahari dapat menjadi sumber utama penerangan dalam ruangan.¹¹

Adapun faktor lain yang mempengaruhi pencahayaan dalam ruang karena pengukuran dilakukan pada siang hari. Pencahayaan dalam ruang perawatan sangat penting karena menentukan kenyamanan bagi pasien serta pengunjung rumah sakit. Pencahayaan alami dari sinar matahari dapat menghambat

pertumbuhan bakteri karena mengandung sinar ultraviolet.

Pada penelitian Mufidah Hasil pengukuran pencahayaan udara yang dilakukan di ruang rawat inap RS. Paru Surabaya Tahun 2016 tidak memenuhi syarat. Hal ini dikarenakan ruangan yang terletak dibelakang gedung utama sehingga pencahayaan alami tidak bisa masuk ke dalam ruang rawat inap serta kurangnya pencahayaan buatan yang ada di dalam ruangan.¹²

Ventilasi dan Angka Kuman

Ventilasi adalah proses dimana udara bersih dari luar ruangan sengaja dialirkan ke dalam ruang dan udara yang buruk dari dalam ruang dikeluarkan, ventilasi dapat menjaga aliran udara di dalam ruang agar lebih segar.¹³

Hasil pengukuran ventilasi di Ruang Rawat Inap Dewasa dan Rawat Inap Anak diperoleh hasil 1,26 m² sehingga tidak memenuhi syarat sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/IX/2004 tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit menetapkan ventilasi di ruang perawatan distandarkan 15% dari luas lantai.

Ventilasi memiliki hubungan dengan ada tidaknya bakteri udara dalam ruangan, karena timbulnya masalah dalam ruangan bisa disebabkan oleh kurangnya ventilasi udara. Ventilasi buatan di dalam ruang dalam meningkatkan kenyamanan pada pasien, penjaga ataupun pekerja. Akan tetapi jika AC yang berada didalam ruang jarang dibersihkan akan menjadi tempat berkembang biak bagi mikroorganisme. Untuk menjaga sirkulasi udara didalam ruang apabila AC dinyalakan sebaiknya jendela dan pintu dalam keadaan tertutup agar AC dalam ruang dapat bekerja secara optimal, begitupun sebaliknya apabila AC tidak dinyalakan sebaiknya jendela dan pintu dalam keadaan terbuka agar sirkulasi udara didalam ruangan berjalan dengan baik. Bila ventilasi alami tidak menjamin pergantian udara dengan baik, maka ruangan tersebut harus dilengkapi dengan *exhauster fan*, kipas angin atau AC.

Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan Cahyono (2019) Dari total sebanyak 35 ruang di Ruang Rawat Inap Kelas I, II, dan III RST Wijayakusuma Purwokerto yang diukur, jumlah ruangan dengan ventilasi yang memenuhi syarat adalah sebanyak 34 ruang atau 97,10 %, sedangkan jumlah ruang dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat adalah sebanyak 1 ruang atau 2,90 %.¹⁴ Ruang kelas I Abimanyu menggunakan ventilasi mekanis berupa AC dan tidak menggunakan lubang ventilasi alami berupa jendela, sedangkan ruang kelas I Kresna menggunakan AC dan ventilasi mekanis berupa jendela yang dapat dibuka. Ruang kelas II ada yang menggunakan AC, kipas angin, dan atau keduanya. Ruang kelas III menggunakan kipas angin dan jendela yang dapat dibuka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang dilakukan di ruang perawatan RSUP Dr. Tadjuddin Chalid makassar menunjukkan hasil suhu pada ruang rawat inap masih belum memenuhi syarat. Kelembaban telah memenuhi syarat, Pencahayaan dan ventilasi belum memenuhi syarat sedangkan angka kuman telah memenuhi syarat.

Peneliti menyarankan agar sirkulasi udara dalam rawat inap tetap terjaga sebaiknya melakukan pengendalian suhu, agar pencahayaan dalam ruangan tidak melebihi standar baku mutu sebaiknya dilakukan pemasangan gorden atau tirai, pada ventilasi agar sirkulasi udara didalam ruang tetap terjaga apabila AC dinyalakan sebaiknya jendela dan pintu dalam keadaan tertutup agar AC dalam ruang dapat bekerja secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raimunah R, Lutpiatina L, Kartiko JJ, Norsiah W. Angka Kuman Udara Ruang Rawat Inap Anak Dengan dan Tanpa Air Conditioner (AC) di Rumah Sakit. *J Skala Kesehat.* 2018;9(1).
2. Wulandari W, Sutomo AH, Irvati S. Angka Kuman Udara dan Lantai Ruang Rawat Inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *J Berk Kesehatan.* 2015;1(1).
3. Muntaha R, Caesar DL. Faktor Lingkungan Fisik Ruangan Dengan Angka Kuman Udara Ruang Rawat Inap Gedung Siti Hajar Rumah Sakit Islam Sultan Hadlirin Jepara. *J Keperawatan dan Kesehat Masy Cendekia Utama.* 2016;5(2).
4. Anggraini D, Nur NH. Pengaruh Kondisi Fisik Lingkungan Terhadap Angka Kuman Udara Dan Keberadaan Bakteri Staphylococcus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Faisal Makassar. *J Promot Prev.* 2020;3(1):22–9.
5. Safriadi A, Rusdi R. Identifikasi Angka Kuman di Udara Ruang Perawatan Bayi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. 2018;
6. Satra, R., & Rachman, A. 2016. Pengembangan Sistem Monitoring Pencemaran Udara Berbasis Protokol ZIGBEE dengan Sensor CO. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(1), 17-22.
7. Keputusan Menteri Kesehatan RI. No. 1204/MENKES/SK/X/2004. Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
8. Anggraini, D., & Nur, N. H. 2020. Pengaruh Kondisi Fisik Lingkungan Terhadap Angka Kuman Udara Dan Keberadaan Bakteri Staphylococcus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Faisal Makassar. *Jurnal Promotif Preventif*, 3(1), 22-29.
9. Rahayu EP, Saam Z, Sukendi S, Afandi D. Kualitas Udara Dalam Ruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Swasta Tipe C Kota Pekanbaru Ditinjau Dari Kualitas Fisik. *Din Lingkung Indones.* 6(1):55–9.
10. Yuliana CP. Unsur-Unsur Efek Cahaya Pada Perpustakaan. *LIBRIA.* 2017;8(1).
11. Apriyani, A., Wijayanti, P. E. H., & Habibi, M. 2020. Pencahayaan, Suhu dan Indeks Angka Kuman Udara di Ruang Rawat Rumah Sakit Tk. IV Samarinda. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice"*), 11(2),
12. Mufidah I, Triastuti E, Sari E. Kualitas Udara Ruang Perawatan Penyakit Menular di Rumah Sakit Paru Surabaya Tahun 2016. *GEMA Lingkung Kesehat.* 2016;14(3).
13. Anggraeni DE, Rahayu SR. Gejala Klinis Tuberkulosis Pada Keluarga Penderita Tuberkulosis BTA Positif. *HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev.* 2018;2(1):91–101.
14. Gunawan AT, Cahyono T. Faktor Lingkungan Fisik yang Berhubungan dengan Angka Kuman Udara di Ruang Rawat Inap Kelas I, II, dan III RST Wijayakusuma Purwokerto Tahun 2018. *Bul Keslingmas.* 2019;38(2):204–17.