

## HUBUNGAN FAKTOR SANITASI RUANG PERAWATAN RUMAH SAKIT DENGAN PEREDARAN KUMAN PATOGEN DI UDARA PENYEBAB INFEKSI DI RS “X” 2022

Sri Komalaningsih\*, Ganjar Muharam, Santi Deliani dan Suparni

Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat. STIKes DHB Jl. Terusan Jakarta 75. Bandung

\*e-mail korespondensi:

\*srikomalaningsih1961@gmail.com  
gamjaramd@gmail.com  
santideliani@hotmail.com  
suparni@stikesdhb.ac.id

**Abstrak.** Rumah sakit sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Health-care Associated Infection (HAIs) atau infeksi nosokomial menurut WHO merupakan infeksi yang didapat pasien selama menjalani prosedur perawatan dan tindakan medis di pelayanan kesehatan setelah  $\geq 48$  jam dan  $\leq 30$  hari setelah keluar dari fasilitas pelayanan kesehatan. Ruang rawat inap di rumah sakit memberikan kontribusi terbesar terhadap pasien, pengunjung, pekerja medis, pekerja non medis dan lain sebagainya untuk berinteraksi di dalamnya dan memungkinkan terjadinya berbagai macam pencemaran mikroorganisme patogen. Beberapa kuman penyebab infeksi, ditularkan melalui udara (air borne) diantaranya Streptococcus, Staphylococcus, Pseudomonas. Untuk menghindari terjadinya HAIs baik pada petugas, pasien maupun pengunjung rumah sakit, maka kondisi ruangan harus dijaga, terutama kualitas mikrobiologis udaranya. Tujuan Penelitian Mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan angka kuman patogen di udara Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Kota Bandung. Jenis Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Besaran sampel sebanyak 31 sampel ruangan Perawatan. Analisa data secara univariat dan bivariat dengan menggunakan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan rata rata angka peredaran Kuman di Ruang perawatan 33,7 CFU/m<sup>3</sup> terdapat hubungan signifikan suhu dan kelembapan dengan angka peredaran kuman di ruangan perawatan Rumah Sakit X dengan nilai koefisien determinan sebesar 0,210 yang berarti bahwa 21,0% dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan, maka dapat diartikan bahwa setiap kenaikan suhu 1°C atau kelembapan 1% maka jumlah peredaran kuman ruangan akan mengalami kenaikan. Berdasarkan Permenkes 07 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit batas maksimum angka kuman udara pada ruang operasi adalah 10 CFU / m<sup>3</sup>. Disarankan Konsistensi secara terus-menerus untuk pemantauan secara rutin sebelum dan sesudah pelaksanaan bongkaran besar bagi ruangan perawatan khususnya untuk suhu dan kelembapan.

**Kata Kunci :** HAIs, Ruang Perawatan, Suhu dan Kelembapan.

**Abstract.** Hospitals as one of the health facilities that provide health services to the community have a very important role in

*improving the level of public health. Health-care Associated Infections (HAIs) or nosocomial infections according to WHO are infections that patients acquire while undergoing treatment procedures and medical procedures in health services after  $\geq 48$  hours and  $\leq 30$  days after leaving the health service facility. Inpatient rooms in hospitals provide the greatest contribution to patients, visitors, medical workers, non-medical workers and so on interacting in them and allowing various kinds of contamination from pathogenic microorganisms. Some germs that cause infection are transmitted through the air (air borne), including Streptococcus, Staphylococcus, Pseudomonas. To avoid the occurrence of HAIs in staff, patients and hospital visitors, room conditions must be maintained, especially the microbiological quality of the air. Research Objectives: To determine the relationship between environmental sanitation and the number of pathogenic germs in the air of the "X" Hospital Treatment Room, Bandung City. This type of research is analytical observational using a cross sectional approach. The sample size was 31 treatment room samples. Univariate and bivariate data analysis using simple linear regression. The results of the study showed that the average number of germ circulation in the treatment room was 33.7 CFU/m<sup>3</sup>, there was a significant relationship between temperature and humidity and the number of germ circulation in the treatment room at Hospital humidity, it can be interpreted that for every 1°C increase in temperature or 1% humidity, the number of circulating germs in the room will increase. Based on Minister of Health Regulation 07 of 2019 concerning Hospital Environmental Health, the maximum limit for air germs in the operating room is 10 CFU /m<sup>3</sup>. Continuous consistency is recommended for routine monitoring before and after carrying out major demolition for maintenance rooms, especially for temperature and humidity.*

**Key Words:** HAIs, Treatment Room, Temperature and Humidity

## PENDAHULUAN

*Health-care Associated Infection (HAIs)* atau infeksi nosokomial menurut WHO merupakan infeksi yang didapat pasien selama menjalani prosedur perawatan dan tindakan medis di pelayanan kesehatan setelah  $\geq 48$  jam dan  $\leq 30$  hari setelah keluar dari fasilitas pelayanan Kesehatan (Vladimir, 1967). Beberapa contoh penyakit yang dapat terjadi akibat infeksi nosokomial adalah infeksi aliran darah, pneumonia, infeksi saluran kemih (ISK), dan infeksi luka

operasi (ILO). HAIs dapat memperpanjang hari rawat pasien selama 4-5 hari dan bahkan bisa menjadi penyebab kematian pasien (IFIC, 2011). HAIs diperkirakan menjadi penyebab utama keempat kematian di Amerika Serikat dan lebih banyak menyebabkan kematian dari pada AIDS, Kanker payudara, dan kecelakaan lalu lintas (Rita, 2018).

Survey Word Health Organization (WHO) melaporkan bahwa angka kejadian tersebut di dunia berkisar antara 5% sampai 15%. Dari data Depkes RI Tahun 2013, angka

penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan (HAIs) yaitu flebitis di Indonesia sebesar 50,11% untuk Rumah Sakit Pemerintah sedangkan untuk Rumah Sakit Swasta sebesar 32,70%.

Di Indonesia belum ada angka yang pasti tentang prevalensi *Health-care Associated Infection* (HAIs), hal ini disebabkan oleh penelitian dan publikasi yang berkaitan dengan kejadian Infeksi terkait Pelayanan Kesehatan yang jarang dilakukan. Penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan atau HAIs merupakan salah satu masalah kesehatan diberbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Dalam forum *Asian Pasific Economi Comitte* (APEC) atau *Global Health Security Agenda* (GHSA) penyakit infeksi terkait pelayanan kesehatan telah menjadi agenda yang dibahas (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019).

Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya HAIs berdampak secara langsung sebagai beban ekonomi negara. Jenis HAIs yang paling sering terjadi di fasilitas pelayanan kesehatan, terutama rumah sakit mencakup ruang perawatan, ruangan *intensive-care* serta ruangan pasca pembedahan. Kejadian (HAIs) ini dapat memberikan kerugian, baik terhadap pasien, rumah sakit maupun terhadap tenaga kesehatannya. Selain hari rawat akan bertambah dan biaya perawatan tinggi, pasien akan mengalami gangguan fungsi tubuh dari yang paling ringan sampai gangguan berat pada sistem tubuh. oleh karena itu, angka penyakit Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan (HAIs) dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu faktor suhu dan kelembapan ruangan dimana jika hal tersebut tidak sesuai dengan Permenkes Nomor 7 Tahun 2019 maka peredaran kuman patogen diudara akan menjadi faktor utama dalam penyakit Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan (HAIs) (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019).

Ruang rawat inap di rumah sakit memberikan kontribusi terbesar terhadap

pasien, pengunjung, pekerja medis, pekerja non medis dan lain sebagainya untuk berinteraksi di dalamnya dan memungkinkan terjadinya berbagai macam pencemaran mikroorganisme patogen, mengingat ruang rawat inap dalam kepentingan berkunjung lebih tinggi dibandingkan dengan ruangan pencucian maupun dapur. Lantai ruang perawatan di rumah sakit merupakan tempat bertebarannya berbagai jenis mikroorganisme selain media udara.

Beberapa kuman penyebab infeksi, ditularkan melalui udara (*air borne*) yaitu diantaranya *Streptococcus*, *Stapylococcus*, *Pseudomonas*. Untuk menghindari terjadinya HAIs baik pada petugas, pasien maupun pengunjung rumah sakit, maka kondisi ruangan harus dijaga, terutama kualitas udara mikrobiologinya. Berdasarkan hasil penelitian Yanti Tahun 2020, tentang Pemeriksaan Kualitas Udara Ruang yang berhubungan dengan Angka Kuman di Ruangan Operasi Rumah Sakit Sumber Hidup di Kota Ambon hasil penelitiannya menyatakan bahwa rata – rata angka kuman udara di ke dua ruangan Operasi di Rumah Sakit Sumber Hidup, melebihi standar dan tidak sesuai dengan baku mutu 10 CFU/m<sup>3</sup> (Noya , 2020).

Sejalan dengan penelitian Sitorus 2020, tentang Penerapan tindakan *Precaution* oleh tenaga kesehatan sebagai upaya memutus rantai infeksi di Rumah Sakit, menunjukkan terjadinya infeksi nosokomial (HAIs) di pengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor yang ada didalam diri (badan/tubuh) penderita sendiri maupun faktor yang ada disekitarnya seperti dari perawat yang tidak menerapkan *hand hygiene* saat berinteraksi dengan pasien atau faktor lingkungan disekitar rumah sakit (Sitorus, 2020).

Rumah Sakit Hermina Pasteur (“X”) merupakan anggota dari 44 rumah sakit yang tergabung dalam PT Medikaloka Hermina Tbk, merupakan rumah sakit swasta sosio-ekonomi berdiri pada tahun 2004 yang

mengkhususkan diri dalam bidang pelayanan spesialis kebidanan, penyakit kandungan dan kesehatan anak. Pada Tahun 2022 dilaporkan oleh tim IPCN Rumah Sakit terdapat beberapa kasus suspek (*HAI*s) seperti Dekubitus, Phlebitis dan IDO. Kasus-kasus tersebut sudah dilakukan pembahasan bersama tim IPCN dan IPCLN untuk dilakukan pengawasan bahkan dilakukan pencegahan agar kasus-kasus (*HAI*s) yang terjadi di Rumah Sakit "X" dapat dihilangkan. Pada akhir April tahun 2016, dengan pengembangan beberapa unit spesialisik diluar spesialis anak, kebidanan dan penyakit kandungan, berkembang menjadi Rumah Sakit Umum.

Berdasarkan hasil kasus pelaporan kejadian *HAI*s dan dari hasil evaluasi Tim PPI Rumah Sakit "X" menyimpulkan bahwa *Infeksi Insisional Superfisial* (terdapat pus di daerah luka operasi dan terdapat tanda-tanda peradangan nyeri dan kemerahan), Kasus Infeksi Daerah Operasi ini disimpulkan IDO karena *HAI*s, dengan adanya faktor risiko pasien yang mendukung, tanda dan gejala mendukung, serta risiko karena dilakukan transfusi darah sebelum dan sesudah dilakukan operasi dengan hasil kultur mengatakan "*Enterobacter cloacae complex (ENTCPX)*" dimana bakteri gram negatif yang biasa hidup di pencernaan dan lingkungan, yang mengharuskan untuk dilakukan pemantauan kebersihan lingkungan di kamar bedah (Kasus *HAI*s tahun 2022).

Upaya petugas kesehatan lingkungan yang sudah dilakukan dalam menyikapi hal tersebut yaitu dengan melakukan bongkaran rutin terhadap ruangan tersebut dengan memperhatikan setiap pembersihan yang dilakukan oleh petugas kebersihan dalam melakukan bongkar besar ruangan. Selain itu membatasi jumlah orang serta barang bawaan yang dibawa ke ruangan operasi tersebut seperti tidak membawa tas, handphone, perhiasan yang terpakai oleh petugas. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahuinya faktor

sanitasi Lingkungan di Ruang Perawatan RS "X", mengetahui angka peredaran kuman di udara Ruang Perawatan RS. X dan hubungan sanitasi lingkungan dengan peredaran kuman patogen di ruang Perawatan RS "X".

## BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian ini *observasional analitik* yaitu dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*, pengumpulan data dilakukan bersamaan dalam satu waktu antara faktor risiko dengan efeknya, dengan demikian variabel independen dan variabel dependen diobservasi pada waktu yang bersamaan. Variabel independen pada penelitian ini adalah suhu dan kelembapan. Sedangkan variabel dependen pada penelitian ini adalah Angka Peredaran Kuman Patogen diudara penyebab Infeksi Nosokomial. Penelitian dilaksanakan selama bulan Juni-Juli tahun 2022 khususnya di Ruang Perawatan Rumah Sakit "X" Bandung. Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit "X" Bandung Tahun 2022.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ruangan di Rumah Sakit X Bandung berjumlah 100 ruangan. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh ruangan perawatan yang ada di Rumah Sakit "X" Bandung sebanyak 31 ruangan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian untuk Angka peredaran kuman pathogen dengan *RCS High Flow Touch Mikrobakterial Air Sampler* yaitu Metode *Volumetric Air Sampling* dan nama alatnya *Air Sampler*.

Untuk Suhu dan Kelembapan menggunakan Thermohyrometer Digital yaitu alat untuk mengukur suhu dan kelembapan ruangan yang diamati dalam skala yang ada pada alat tersebut. Pengumpulan data hasil pengamatan di lapangan dengan membuat formulir rekapitulasi hasil pengamatan selama 3 hari berturut-turut. Selain itu, dilakukan analisis

data menggunakan regresi linier sederhana model probabilistik untuk melihat hubungan linier antara dua variabel di mana salah satu variabel dianggap mempengaruhi variabel yang lain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Suhu, Kelembapan dan Peredaran Kuman di Setiap Ruang Uji

Penelitian ini menggunakan tiga data utama yaitu suhu, kelembapan dan peredaran kuman. Ketiga data tersebut selanjutnya akan dianalisis hubungannya menggunakan analisis regresi. Data keseluruhan suhu pada ruang uji dapat dilihat pada Tabel 1 Berdasarkan Tabel 1 rata-rata suhu ruangan di beberapa ruang perawatan adalah 24,1°C. Dengan demikian ruangan perawatan tersebut masih dapat dikategorikan memenuhi persyaratan kesehatan.

**Tabel 1.** Rata-Rata Nilai Suhu di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Kota Bandung

No	Ruang	Standar Permenkes	Hasil Pengukuran (°C)		
			1	2	3
1	Operasi 1	22-27 °C	22,4	22,3	32,2
2	Operasi 2	22-27 °C	22,7	22,5	22,5
3	Operasi 3	22-27 °C	25,7	25,7	25,6
4	Operasi 4	22-27 °C	22,5	22,3	22,5
5	Operasi 4	22-27 °C	22,4	22,4	22,4
6	IGD 1	20-24 °C	28,4	28,5	26,5
7	Tindakan	22-26 °C	23,4	23,4	23,4
8	IGD Ponok	22-23 °C	24,5	24,5	25
9	Tindakan It 3	22-23 °C	22,5	23	22,5
10	NICU 1	22-23 °C	23,5	24	24,5
11	Perinatologi	22-23 °C	20	22	21
12	NICU 2	22-23 °C	24	24	24
13	Perawatan 420	22-23 °C	23,9	24	23,9
14	Perawatan 421	22-23 °C	19,6	20,6	20,6
15	NICU 3	22-23 °C	25,9	25	24,5
16	Kemoterapi	22-23 °C	23,2	23,2	23,2
17	IGD 2	22-23 °C	26,1	26,1	26
18	Isolasi	22-23 °C	25,6	25	25,5
19	VK	24-26 °C	21,40	21,4	21,4
20	NICU 4	22-23 °C	25,00	24,5	25
21	Perawatan 433	22-23 °C	25,7	25,5	25,7
22	Snozzelen	21-24 °C	25,50	25,5	25,5
23	Rehabilitasi medik	22-23 °C	22,5	23,5	23,5
24	Observasi	21-24 °C	24,20	24,5	24,3
25	Skrining Psikolog	21-24 °C	24,5	24,5	24,5
26	Resusitasi Dewasa	22-23 °C	22,50	22,5	22,5
27	Resusitasi bayi	22-23 °C	25,8	25,5	25,8
28	Okupasi terapi	21-24 °C	26,3	25,5	26
29	Sensor integrasi	21-24 °C	26,7	27,7	26,7



30	Terapi wicara	21-24 °C	26,4	27,4	27
31	Terapi tumbuh kembang	21-24 °C	26,3	27,3	26,3
<b>Rata-Rata</b>				<b>24,1</b>	

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kelembapan udara ruang perawatan sebesar 56,5%. Beberapa ruangan terlihat memiliki nilai kelembapan diatas standar Permenkes yang dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti faktor yaitu suhu, tekanan udara, pergerakan angin, kuantitas dan kualitas penyinaran selain kondisi bangunan fisik dari ruangan tersebut. Merujuk pada permenkes

Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit untuk standar Total kuman ruangan perawatan adalah sebesar 200 CFU/m<sup>3</sup>, standar suhu ruangan perawatan adalah 20°C - 27°C serta untuk kelembapan ruang perawatan berkisar antara 40% - 60% Sehingga untuk ruangan perawatan tersebut masih dapat dikategorikan memenuhi persyaratan.

**Tabel 2.** Rata-Rata Nilai Kelembapan di Ruangan Perawatan Rumah Sakit “X” kota Bandung

No	Ruangan	Standar Permenkes	Hasil (%)		
			1	2	3
1	Operasi 1	40-60 %	50	52	50
2	Operasi 2	40-60 %	55	54	55
3	Operasi 3	40-60 %	65,7	65	64
4	Operasi 4	40-60 %	58	58	59
5	Operasi 5	40-60 %	56	56	56
6	IGD 1	40-60 %	57,7	56	57
7	Tindakan	40-60 %	56,9	57	56,8
8	IGD Ponek	40-60 %	65,00	64	67
9	Tindakan Lt 3	40-60 %	65,00	66	65
10	NICU 1	40-60 %	65,00	66	66
11	Perinatologi	40-60 %	65,00	65	63
12	NICU 2	40-60 %	65	65	64
13	Perawatan 420	40-60 %	68	67	68
14	Perawatan 421	40-60 %	48	48	-
15	NICU 3	40-60 %	37	37	37
16	Kemoterapi	40-60 %	65	66	67
17	IGD 2	40-60 %	56,2	56	57
18	Isolasi	40-60 %	58,4	57	59
19	VK	40-60 %	48	47	49
20	NICU 4	40-60 %	58	58	58
21	Perawatan 433	40-60 %	65	65	66
22	Snozzelen	40-60 %	51	51	53
23	Rehabilitasi medik	40-60 %	61	62	61

24	Observasi	40-60 %	24,2	25	26
25	Skrining Psikolog	40-60 %	24,5	26	27
26	Resusitasi dewasa	40-60 %	50	51	51
27	Resusitasi Bayi	40-60 %	61	63	62
28	Okupasi terapi	40-60 %	64	64	64
29	Sensor integrasi	40-60 %	63	65	66
30	Terapi wicara	40-60 %	63	64	66
31	Terapi tumbuh kembang	40-60 %	62	64	64
<b>Rata-Rata</b>			<b>56,5%</b>		

Angka peredaran kuman diketahui dengan menggunakan alat *Air Sampler*. Alat *Air Sampler* merupakan metode kuantitatif untuk menghitung peredaran kuman di udara dengan kondisi kelembapan udara akan tetap tersuspensi di udara, tidak turun mengendap di permukaan suatu lempeng agar tetapi dengan metode *high-velocity-volumetric air sampling*. Alat tersebut mampu menarik partikel kecil di udara dengan kecepatan tinggi ke dalam saluran alat oleh karena suatu pompa (*vacuum pump*). Selain itu keuntungan pada partikel ukuran besar yang umumnya di udara rumah sakit, rerata 10-15 mm, dapat ditarik masuk ke dalam media cair (*collection fluid*) dan terjadi gelembung-gelembung udara yang dapat memecahkan partikel besar sehingga semua kandungan sel- sel mikroba yang hidup akan terpecah dan merata menempel pada permukaan media agar yang

mengandung nutrisi (*brain heart infusion* agar atau *trypticase soy agar* atau *Mueller Hinton Agar* dan *Saboroud Glucosa Agar*), sehingga merefleksikan jumlah total mikroba di dalam udara per satuan m<sup>3</sup> dapat diperoleh dengan tepat. Angka peredaran kuman dapat diketahui pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, rata-rata angka peredaran kuman patogen di ruangan perawatan RS “X” adalah 33,7 CFU/m<sup>3</sup>. Angka rata-rata peredaran kuman patogen tersebut masih dibawah standar Kemenkes yaitu 200 CFU/m<sup>3</sup>. Oleh karena itu, ruangan perawatan tersebut masih dapat dikategorikan memenuhi persyaratan kesehatan. Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium untuk jenis-jenis kuman patogen yang pernah di dapatkan ataupun yang beredar di udara Rumah Sakit “X” yang pernah teridentifikasi adalah jenis *Staphylococcus, sp.*

**Tabel 3.** Rata-Rata Angka Peredaran Kuman Patogen Udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X”

No	Ruang	Standar Permenkes	Hasil CFU/m <sup>3</sup>		
			1	2	3
1	Operasi 1	200 CFU/m <sup>3</sup>	8	7	8
2	Operasi 2	200 CFU/m <sup>3</sup>	9	8	8
3	Operasi 3	200 CFU/m <sup>3</sup>	56	55	55
4	Operasi 4	200CFU/m <sup>3</sup>	10	9	8
5	Operasi 5	200 CFU/m <sup>3</sup>	13	10	15
6	IGD 1	200 CFU/m <sup>3</sup>	75	80	86
7	Tindakan	200 CFU/m <sup>3</sup>	44	52	45
8	IGD Ponok	200 CFU/m <sup>3</sup>	56	60	63

9	Tindakan Lt 3	200 CFU/m <sup>3</sup>	26	25	26
10	NICU 1	200 CFU/m <sup>3</sup>	22	23	24
11	Perinatologi	200 CFU/m <sup>3</sup>	39	38	38
12	NICU 2	200 CFU/m <sup>3</sup>	63	66	64
13	Perawatan420	200 CFU/m <sup>3</sup>	56	56	55
14	Perawatan 421	200 CFU/m <sup>3</sup>	50	52	52
15	NICU 3	200 CFU/m <sup>3</sup>	19	19	20
16	Kemoterapi	200 CFU/m <sup>3</sup>	31	29	29
17	IGD 2	200 CFU/m <sup>3</sup>	44	45	46
18	Isolasi	200 CFU/m <sup>3</sup>	25	26	27
19	VK	200 CFU/m <sup>3</sup>	44	45	46
20	NICU 4	200 CFU/m <sup>3</sup>	38	39	40
21	Perawatan 433	200 CFU/m <sup>3</sup>	56	56	58
22	Snozellen	200 CFU/m <sup>3</sup>	31	30	30
23	Rehabilitasi medik	200 CFU/m <sup>3</sup>	19	22	23
24	Observasi	200 CFU/m <sup>3</sup>	31	30	33
25	Skrining Psikolog	200 CFU/m <sup>3</sup>	25	50	52
26	Resusitasi dewasa	200 CFU/m <sup>3</sup>	13	54	53
27	Resusitasi bayi	200 CFU/m <sup>3</sup>	19	19	18
28	Okupasi terapi	200 CFU/m <sup>3</sup>	38	40	36
29	Sensor integrasi	200 CFU/m <sup>3</sup>	31	28	30
30	Terapi wicara	200 CFU/m <sup>3</sup>	31	30	29
31	Terapi tumbuh kembang	200 CFU/m <sup>3</sup>	25	29	32
Rata-Rata			33,7		

### Analisis Bivariat Faktor sanitasi Lingkungan di Ruang Perawatan RS X yang berhubungan dengan angka kuman patogen di udara penyebab Infeksi Nosokomial

#### a. Uji Asumsi Klasik Regresi Linear Sederhana

Analisis ini bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel *independen* (suhu, kelembapan di ruang perawatan) dengan variabel *dependen* (Angka Peredaran Kuman Patogen di udara) apakah variabel tersebut

mempunyai pengaruh atau hanya pengaruh secara kebetulan. Untuk membuktikan adanya pengaruh dan menguji hipotesa antara variabel *independen* dan variabel *dependen* maka digunakan Analisis regresi linear sederhana. Syarat penggunaan regresi linear sederhana bahwa sampel diambil secara acak, Variabel X dan Y mempunyai hubungan kausal dan nilai Y berdistribusi normal. Regresi Linear Sederhana yang disajikan dalam tabel dibawah ini :

#### 1. Asumsi 1 : Normalitas Data

**Tabel 4.** Uji Shapiro-Wilk Uji Normalitas Data Angka Peredaran Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit "X" Tahun 2022

Angka Peredaran Kuman Patogen	N	Shapiro-Wilk
Unstandardized Residual	31	.119



Nilai signifikan uji Shapiro-Wilk masing-masing untuk error (residual) angka peredaran kuman patogen adalah 0,119 ( $\geq 0,05$ , artinya  $H_0$  diterima atau error data terdistribusi normal) sehingga Asumsi Normalitas Terpenuhi. Alasan penggunaan Shapiro-Wilk karena besar sampel kurang dari 50.

## 2. Asumsi 2 : Heterokedastisitas

Heterokedastisitas adalah untuk menilai apakah ada ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi linear. Uji Heterokedastisitas dengan metode Glejser.

**Tabel 5** Uji Heterokedastisitas Uji Heterokedastisitas Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Angka Peredaran Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022

Model	N	Uji Heterokedastisitas
Suhu	31	.212
Kelembapan	31	.702

Dari output diatas diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) suhu dan kelembapan udara terhadap absolut residual peredaran kuman patogen masing-masing sebesar 0,212 dan 0,702, karena nilai variabel independent (x) lebih besar dari nilai 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa asumsi heterokedastisitas terpenuhi.

## 3. Asumsi 3 : Autokorelasi

Uji Autokorelasi adalah untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada

korelasi antar error. Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai Durbin-Watson (DW) adalah 1,5701 dan berdasarkan tabel Durbin Watson diketahui nilai dL adalah 1,2969 dan nilai dU adalah 1,5701, maka:  $dU < DW < (4 - dU)$  atau  $1,5701 < 1,5701 < 2,4299$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi antar error. Kesimpulannya bahwa seluruh asumsi klasik terpenuhi untuk Uji Regresi Linear Sederhana.

**Tabel 6** Uji Autokorelasi (Durbin-Watson) Uji Autokorelasi Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Angka Peredaran Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022

Model	N	Durbin-Watson
Variabel Independen : Kelembapan, Suhu Variabel Dependen : Angka Kuman	31	1.5701

Dalam hal ini yang merupakan variabel independen adalah suhu dan kelembapan, sedangkan variabel dependen adalah angka peredaran kuman patogen di udara. Dari output di atas tampak bahwa nilai

signifikan masing-masing 0,086 dan 0,089 > dari 0,05 sehingga suhu dan kelembapan berpengaruh signifikan terhadap angka peredaran kuman.

**Tabel 7** Koefisien Koefisien Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Angka Peredaran Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022

Model	N	Koefisien
Suhu	31	.086
Kelembapan	31	.089

b. Hasil Analisis Regresi Linear

Pada tabel 8 diketahui bahwa nilai koefisien determinan sebesar 0,210 yang berarti bahwa 21,0% variabel bebas dalam hal ini adalah suhu dan kelembapan dapat mempengaruhi angka peredaran kuman patogen di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” sedangkan sisanya 79,0% dijelaskan oleh faktor lain. Hubungan Suhu dengan Angka Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022, berdasarkan hasil penelitian analisis data menggunakan uji Regresi Linear dengan nilai koefisien determinan sebesar 0,210 yang berarti bahwa 21,0% dipengaruhi oleh suhu, maka dapat diartikan bahwa setiap kenaikan suhu 1°C maka jumlah peredaran kuman ruangan akan mengalami kenaikan. Sehingga ada hubungan Suhu terhadap kenaikan angka peredaran kuman patogen di udara di Ruang Perawatan “X” Tahun 2022.

Hubungan Kelembapan dengan Angka Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022, berdasarkan hasil penelitian analisis data menggunakan uji Regresi Linear dengan nilai koefisien determinan sebesar 0,210 yang berarti bahwa

21,0% dipengaruhi oleh kelembapan, maka dapat diartikan bahwa setiap kenaikan kelembapan 1% maka jumlah peredaran kuman ruangan akan mengalami kenaikan. Sehingga ada hubungan Kelembapan terhadap kenaikan angka peredaran kuman patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022

Sejalan dengan penelitian Purnamasari (2018) hasil uji Pearson Chi-Square diperoleh nilai  $p = 0,006$  ( $p < 0,05$ ). menyatakan ada hubungan antara temperatur dengan mikroorganisma udara di ruang rawat inap, serta hasil uji untuk kelembapan diperoleh nilai  $p = 0,015$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada hubungan antara kelembapan dengan angka mikroba udara di ruang rawat inap.

Berdasarkan hasil penelitian maka pihak Rumah Sakit harus selalu memperhatikan suhu dan kelembapan udara di ruang perawatan agar tetap dapat memenuhi persyaratan Menurut Permenkes nomor 7 Tahun 2019 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Serta mencegah perkembangbiakan Mikroba udara di Ruang perawatan Rumah Sakit.

**Tabel 8** Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Angka Peredaran Kuman Patogen di udara di Ruang Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022

Model	N	R. quare	Durbin-Watson
Variabel Independen : Kelembapan, Suhu Variabel Dependen : Angka Kuman	31	0.210	1.5701

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan angka peredaran kuman patogen di udara di ruangan Perawatan Rumah Sakit “X” Tahun 2022, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan suhu secara signifikan dengan angka peredaran kuman di ruangan perawatan Rumah Sakit “X” tahun 2022.
2. Terdapat hubungan Kelembapan udara secara signifikan dengan angka peredaran

kuman di ruangan perawatan Rumah Sakit “X” tahun 2022.

3. Rata-rata angka peredaran mikroba di udara 33,7 CPU/m<sup>3</sup>. Tetapi Angka kuman suhu, dan kelembapan udara di ruangan perawatan Rumah Sakit X tahun 2022 dalam kategori memenuhi standar Permenkes Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmadi. *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
- Equipment P. 11. 1. 2016;53(1):10–20.
- Kemkes RI. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta: Kemkes RI; 2004.
- Noya LYJ, Endah N, Joko T. Pemeriksaan Kualitas Udara Ruang Yang Berhubungan Dengan Angka Kuman di Ruang Operasi Rumah Sakit Sumber Hidup di Kota Ambon 2020. *J Kesehat Masy [Internet]*. 2020;8(5):679–87. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/27927/24404>.
- Nugroho D, Budiyo; Nurjazuli. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Angka Kuman Udara di Ruangan.
- Pangastuti D. Hubungan Intensitas Pencahayaan Ruangan, Jumlah Pasien dan Jumlah Pengunjung Pasien dengan Angka Kuman Udara di Bangsal Perawatan Kelas II dan Kelas III RS Bhakti Wira Tamtama Semarang. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2008.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 Tahun 2017;6:5–9.
- Peraturan Menteri Kesehatan. Permenkes Nomor 7 Tahun 2019. *Αγαη*. 2019;8(5):55.
- Rita nova. 2018. Hubungan Penyakit Penyerta Dengan Terjadinya Infeksi Nosokomial Luka Operasi Pada Pasien. *Jik- J Ilmu Kesehat*.2(2):55–63.
- Santosa A. 2006. Pencahayaan pada Interior Rumah Sakit: Studi Kasus Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta. *Dimensi Interior*. 2006;4(2):49-56.
- Sitorus, Awina, Milla. 2020. Penerapan Tindakan Precaution Oleh Tenaga Kesehatan Sebagai Upaya Memutus Rantai Infeksi di Rumah Sakit. Available from: <https://osf.io/4mf6e/download>
- Soedarto. *Infeksi nosokomial di Rumah Sakit*. Jakarta.
- Sumito T. 2007. Kajian Suhu, Kelembapan dan Pencahayaan Kaitanya dengan Jumlah Kuman Udara di Ruang BBRT dan ICU Rumah Sakit Dr.Kariadi. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sundoro T. 2020. Program Pencegahan dan Pengendalian Healthcare Associated Infections (Hais) di Rumah Sakit X. *J Ilmu Kesehat Masy Berk*. 2020;2(2):25.
- Vladimir VF.1967. *Gastron ecuatoriana y Tur local*.1(69):5–24.