Jurnal Sanitasi Lingkungan ISSN 2828-7592
Vol.5, No.1, Mei 2025
https://doi.org/10.36086/jsl.v5i1.2851

HUBUNGAN ANTARA KUALITAS KESEHATAN LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN *HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTION* (HAI'S) DI RS PHC SURABAYA

THE RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL HEALTH QUALITY AND THE INCIDENCE OF HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTION (HAI'S) AT PHC HOSPITAL SURABAYA

Dinka Driana[1], **Yusup Saktiawan**[2], **Tiwi Yuniastuti**[3]
[1, 2, 3]Program Studi S1 Kesehehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang
(email penulis korespondensi: drianadinka@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengelolaan lingkungan rumah sakit yang tidak baik akan mengakibatkan terjadinya *Healthcare Associated Infection* (HAI's) yang banyak mengakibatkan kematian pada manusia. Data kejadian HAI's dari tahun 2022 sampai dengan 2023 di RS PHC Surabaya mengalami peningkatan dan penurunan pada berbagai jenis HAI's. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kualitas kesehatan lingkungan dengan kejadian HAI's di RS PHC Surabaya.
Metode: Penelitian ini adalah penelitian diskriptif kuantitatif. Populasi pada penelitian ini terdiri dari 9 ruangan perawatan pasien dan 3 pelayanan medis, jumlah sampel yang telah dilakukan pengambilan sampling udara di Rumah Sakit PHC sebesar 11 titik ruang dengan teknik total sampling. Variabel kualitas kesehatan lingkungan, antara lain: variabel bebasnya kualitas udara fisik (Suhu dan Kelembaban) dan Kualitas udara mikrobiologi serta variabel terikatnya kejadian HAI's. Analisis data dilakukan secara univariant dan bivariant dengan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.
Hasil: Hasil analisis bivariant penelitian ini menunjukkan kualitas kesehatan lingkungan yang berhubungan dengan kejadian HAI's adalah kualitas udara fisik kelembaban (*p-value* 0,004), yang tidak ada hubungan dengan kejadian HAI's adalah suhu (*p-value* 0.361) dan kualitas udara mikrobiologi (*p-value* 0,632). Hasil pengukuran kelembaban tertinggi berada pada ruangan kode RB404 dengan nilai pengukuran 76,1% dan kelembaban terendah pada ruangan kode RY102 dan RD802 dengan nilai pengukuran 56,6%.
Kesimpulan: ada hubungan yang bermakna antara kualitas kesehatan lingkungan yaitu kualitas udara fisik (kelembaban) terhadap kejadian HAI's. perlu memberikan treatment pada temuan/hasil penelitian ini, antara lain: menambah pencahayaan alami, memodifikasi ruangan, dan menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban, seperti dehumidifier (alat pengatur kelembaban udara).

Kata kunci : Kesehatan lingkungan, kualitas udara fisik, kualitas udara mikrobiologi, Heatlhcare Associated Infection

ABSTRACT

Background: *Poor management of the hospital environment will result in Healthcare Associated Infection (HAI's) which causes many deaths in humans. Data on the incidence of HAI's from 2022 to 2023 at PHC Surabaya Hospital has increased and decreased in various types of HAI's. This study aims to determine the relationship between environmental health quality and the incidence of HAI's at PHC Surabaya Hospital.*
Methods: *This research is quantitative descriptive research. The population in this study consisted of 9 patient care rooms and 3 medical services, the number of samples that have been taken air sampling at PHC Hospital amounted to 11 points of space with total sampling technique. Environmental health quality variables, among others: independent variables of physical air quality (temperature and humidity) and microbiological air quality and the dependent variable is the incidence of HAI's. Data*

 ISSN 2828-7592

analysis was performed univariantly and bivariantly with the chi-square test with a significance level of α = 0.05.

***Results**: The results of the bivariant analysis of this study showed that environmental health quality associated with the incidence of HAI's was physical air quality humidity (p-value 0.004), which had no relationship with the incidence of HAI's was temperature (p-value 0.361) and microbiological air quality (p-value 0.632). The highest humidity measurement results were in room code RB404 with a measurement value of 76.1% and the lowest humidity in room code RY102 and RD802 with a measurement value of 56.6%.*

***Conclusion**: That there is a significant relationship between environmental health quality, namely physical air quality (humidity) and the incidence of HAI's. The hospital needs to provide treatment for the findings / results of this study, including: increasing natural lighting, modifying the room, and using tools to reduce humidity, such as dehumidifiers.*

Keywords** : **Environmental health, physical air quality, microbiological air quality, Heatlhcare Associated

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi yang didapat di rumah sakit sebelumnya disebut sebagai infeksi Nosokomial (*Hospital Accuired Infection*), selanjutnya menjadi penyakit infeksi yang didapat di fasilitas pelayanan/ *Heatlhcare Associated Infections* (HAI's), infeksi didefinisikan sebagai suatu keadaan yang disebabkan oleh mikroorganisme pathogen, dengan/tanpa disertai gejala klinik, sumber infeksi dapat berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan [1]. HAI's terjadi di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan di dunia, setiap waktunya diperkirakan pada setiap 100 pasien rawat inap terdapat 1 pasien HAI's diantara 7 pasien di negara maju dan 10 pasien di negara berkembang. Prevalensi HAI's di negara maju berkisar antara 3,5% sampai 12% *Centra for Disease Prevention and Control* di Eropa melaporkan rata prevalensi diberbagai negara di Eropa adalah 7,1%, dengan perkiraan terdapat 4.131.000 pasien/tahun mengalami HAI's dengan episode sakit sebanyak 4.544.100 kali/tahun. Berdasarkan studi multisenter di Eropa, proporsi infeksi pada pasien *Intensive Care Unit* (ICU) sebanyak 51% dan 30% diantaranya mengalami 1-episode HAI's [2]. Hasil studi pertama yang melaporkan data pengawasan HAI's di Indonesia, satu dari 14 pasien dirawat di rumah sakit memiliki satu atau lebih HAI's. Prevalensi *Surgical Site Infections* (SSI) di pasien yang menjalani operasi adalah 5-8%, 3-4% pasien pernah mengalaminya flebitis, 1% menderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) atau *Catheter Urinary Tract Infection* (CAUTI) dan 1-2% menderita septikemia/ dikonfirmasi laboratorium infeksi aliran darah atau *Central Line Associated Blood Stream Infection* (CLABSI) [3].

Faktor yang sangat penting dalam timbulnya HAI's adalah penjamu, agen infeksi dan lingkungan. Faktor lain yang berhubungan dengan lingkungan adalah kebersihan lingkungan dan sanitasi sarana prasarana, suhu, dan kelembaban udara. Lingkungan berfungsi sebagai *reservoir* bagi berbagai mikroorganisme, lingkungan jarang terlihat dalam penularan penyakit kecuali pada populasi dengan sistem kekebalan yang lemah. Paparan yang tidak sengaja terhadap patogen oportunistik lingkungan (misalnya *Aspergillus spp*. dan *legionella spp*.) atau patogen yang ditularkan melalui udara (misalnya *Mycobacterium tuberkolosis* dan *virus varicella-zoster*) dapat mengakibatkan infeksi dan morbiditas dan/atau mortilitas yang signifikan [4]. Kualitas lingkungan sehat ditentukan melalui pencapaian atau pemenuhan, standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan melalui media lingkungan di rumah sakit, salah satunya penyehatan udara. Udara dalam ruang harus memenuhi persyaratan kesehatan agar tidak meinmbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan, khususnya bagi orang yang ada dalam ruangan tersebut [5]. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan adanya pengaruh yang signifikan antara kualitas udara dengan kepatuhan pencegahan infeksi nosokomial oleh keluarga pasien (p=0,011), semakin baik kualitas udara dan kepatuhan keluarga pasien maka semakin rendah risiko terjadinya infeksi nosokomial[6]. Pengelolaan lingkungan rumah

 ISSN 2828-7592

sakit yang tidak baik akan mengakibatkan terjadinya infeksi nosokomial yang banyak mengakibatkan kematian pada manusia [7].

Berdasarkan studi pendahuluan data yang diambil dari rumah sakit PHC Surabaya, data pada tahun 2022 kejadian HAI's, antara lain: *Surgical Site Infections* (SSI) sebesar 0%, *Catheter Urinary Tract Infection* (CAUTI) sebesar 1,2‰, *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) sebesar 7,6‰, *Central Line Associated Blood Stream Infection* (CLABSI) sebesar 0,4‰, Serta *Hospital Acquired Pneumonia* (HAP) sebesar 0,4‰, untuk data tahun 2023 kejadian HAI's, antara lain: SSI sebesar 0,0007%, CAUTI sebesar 0,9‰, VAP sebesar 3,5‰, CLABSI sebesar 0,5‰ serta HAP sebesar 0,5‰. Dari data tersebut kejadian HAI's dari tahun 2022 ke 2023 mengalami peningkatan pada kasus SSI, CLABSI dan HAP, mengalami penurunan pada kasus CAUTI dan VAP. Hasil inspeksi kesehatan lingkungan pada tahun 2023 yang meliputi: kesehatan air minum rumah sakit, kesehatan udara rumah sakit kesehatan pangan siap saji, kesehatan sarana bangunan, pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit, pengamanan limbah (limbah domestik, limbah padat dan limbah cair), pengamanan radiasi dan linen mendapat nilai dengan kategori sangat baik. Sedangkan kualitas udara fisik dari hasil pemeriksaan 72% kualitas kelembabaan tidak memenuhi standar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kualitas kesehatan lingkungan terhadap kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya.

METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kuantitatif untuk mengetahui apakah ada hubungan antara pengelolaan kesehatan lingkungan dengan kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya. Populasi pada penelitian ini terdiri dari 9 ruangan perawatan pasien dan 3 pelayanan medis, jumlah sampel yang telah dilakukan pengambilan sampling udara di Rumah Sakit PHC sebesar 11 titik ruang. Teknik sampling menggunakan sampling total Titik sampling antara lain: ruang perawatan pasien dan pelayanan medis. Pengukuran menggunakan alat *Thermohygrometer* untuk suhu dan kelembaban dan Prosedur Pengukuran kualitas udara ruang mikrobiologi (Jumlah Angka Kuman Udara Ruangan) Alat : Cawan Petri dan Colony Counter. Objek yaitu ada ruang perawatan (11 ruang terdapat 1 titik sampling di masing-masing ruangan). Bahan: Media Nutrient Agar (NA), *Colony Counter*, dan Incubator.

Variabel penelitian, antara lain Variabel bebas : Kualitas Udara fisik (Suhu dan kelembaban) dan Kualitas udara mikrobiologi, data kualitas udara fisik dan kualitas mikrobiologi dikategorikan sebagai memenuhi standar dan tidak memenuhi standar. Variabel terikat : Kejadian HAI's, data kejadian HAI's dikategorikan menurun (jika kejadian HAI's tahun 2024 kurang dari tahun 2023), tetap (jika kejadian HAI's tahun 2024 sama dengan tahun 2023) dan meningkat (jika kejadian HAI's tahun 2024 lebih dari tahun 2023). Masing-masing variabel dianalisis menggunakan analisis univarian, data tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif. Analisis bivariat adalah untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel independen dengan dependen [8]. Data dapat di analisis dengan menggunakan Uji *Chi-Square* (X2). Secara statistik dalam penelitian ini disebut ada hubungan yang bermakna atau signifikan antara variabel independen dan variabel dependen yaitu apabila nilai P value ≤ 0,05. Namun apabila nilai P value > 0,05 maka berarti antara variabel dependen dan variabel independen tidak ada hubungan yang bermakna.

Jurnal Sanitasi Lingkungan ISSN 2828-7592
Vol.5, No.1, Mei 2025
https://doi.org/10.36086/jsl.v5i1.2851

HASIL

Hasil pengukuran kualitas udara fisik (suhu dan kelembaban), kualitas udara mikrobiologi dan kejadian HAI's yang diperoleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Suhu, Kelembaban, Kualitas udara mikrobiologi dan kejadian HAI's di RS PHC

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Kualitas Udara Fisik :		
Suhu		
- Tidak Memenuhi Standar	2	18,2
- Memenuhi standar	9	81,8
Kelembaban		
- Tidak Memenuhi Standar	9	42,5
- Memenuhi standar	2	57,5
Kualitas Udara Mikrobiologi		
- Tidak Memenuhi Standar	2	18,2
- Memenuhi standar	9	81,8
Kejadian HAI's		
- Menurun	3	27,3
- Tetap	6	54,5
- Meningkat	2	18,2

Berdasarkan tabel 1 distribusi ruangan berdasarkan suhu yang diukur di RS PHC Surabaya bahwa terdapat 2 ruangan (18,2%) suhu ruang tidak memenuhi standar, untuk 9 ruangan (81,8%) suhu ruang memenuhi standar. Distribusi kelembaban dari hasil pengukuran bahwa terdapat 9 ruangan (81,8%) kelembaban ruang tidak memenuhi standar, untuk 2 ruangan (18,2%) kelembaban ruang memenuhi standar. Distribusi kualitas udara mikrobiologi, diketahui terdapat 2 ruangan (18,2%) tidak memenuhi standar, dan 9 ruangan (81,8%) memenuhi standar. Distribusi kejadian HAI's berdasarkan laporan surveilance kejadian HAI's tahun 2024 dibandingkan dengan tahun 2023 di RS PHC, didapatkan kejadian HAI's sebesar 3 ruangan (27,3%) menurun, 6 ruangan (54,5%) tetap dan 2 ruangan (18,2%) meningkat.

Tabel 2. Tabel Distribusi Ruangan Berdasarkan Hubungan suhu, kelembaban dan udara mikrobiologi terhadap kejadian HAI's di RS PHC

Variabel		Kejadian HAI's								*P-Value*
		Menurun		Tetap		Meningkat		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Suhu	Tidak Memenuhi Standar	0	0	2	100	0	0	2	100	0.361
	Memenuhi Standar	3	33	4	44	2	22	9	100	
	Total	3	27	6	55	2	18	11	100	
Kelembaban	Tidak Memenuhi Standar	3	33	6	67	0	0	9	100	0.004
	Memenuhi Standar	0	0	0	0	2	100	2	100	
	Total	3	27	6	55	2	18	11	100	
Udara Mikrobiologi	Tidak Memenuhi Standar	1	50	1	50	0	0	2	100	0.632
	Memenuhi Standar	2	22	5	56	2	22	9	100	
	Total	3	27	6	55	2	18	11	100	

 ISSN 2828-7592

Berdasarkan tabel diatas distribusi hubungan suhu ruangan dengan kejadian HAI's, diketahui terdapat 2 ruangan (100%) tidak memenuhi standar pengukuran suhu dan kejadian HAI's tetap, sedangkan sebanyak 3 ruangan (33%) memenuhi standar pengukuran suhu dan kejadian HAI's menurun, terdapat 4 ruangan (44%) memenuhi standar pengukuran suhu dan kejadian HAI's tetap, sedangkan 2 ruangan (22%) memenuhi standar pengukuran suhu dan kejadian HAI's meningkat. Dengan perhitungan menggunakan *chi-square* antara suhu dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0.361> 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara suhu ruangan dengan kejadian HAI's.

Distribusi ruangan berdasarkan hubungan kelembaban ruangan dengan kejadian HAI's, diketahui terdapat 3 ruangan (33%) tidak memenuhi standar pengukuran kelembaban dan kejadian HAI's menurun, 6 ruangan (67%) tidak memenuhi standar pengukuran kelembaban dan kejadian HAI's, sedangkan 2 ruangan (100%) memenuhi standar pengukuran kelembaban dan kejadian HAI's meningkat. Dengan perhitungan menggunakan *chi-square* antara kelembaban dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0,004 ≤ 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifkan antara kelembaban ruangan dengan kejadian HAI's.

Distribusi ruangan berdasarkan hubungan udara mikrobiologi ruangan dengan kejadian HAI's, diketahui terdapat 1 ruangan (50%) tidak memenuhi standar pengukuran udara mikrobiologi dan kejadan HAI's menurun, dan 1 ruangan (50%) tidak memenuhi standar pengukuran udara mikrobiologi dan kejadian HAI's tetap, sedangkan 2 ruangan (22%) memenuhi standar pengukuran udara mikrobiologi dan kejadian HAI's menurun, dan 5 ruangan (56%) memenuhi standar pemeriksaan udara mikrobiologi dan kejadian HAI's tetap serta 2 ruangan (22%) memenuhi standar pemeriksaan udara mikrobiologi dan kejadian HAI's meningkat. Dengan perhitungan menggunakan *chi-square* antara udara mikrobiologi dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0,632 > 0,005, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara udara mikrobiologi ruangan dengan kejadian HAI's.

PEMBAHASAN

Hasil uji statistik untuk melihat hubungan antara suhu dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0,361 > 0,05 yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu ruangan dengan kejadian HAI's. Berdasarkan temuan dilapangan saat dilakukan pengambilan sampel suhu di ruangan tidak normal dikarenakan ruangan tersebut ada pasien dan penunggu serta baru selesai ada pasien diperbolehkan pulang dari ruangan tersebut, mungkin ini yang memiliki korelasi tidak langsung dengan suhu yang diukur oleh peneliti. Hal ini dikarenakan pertambahan jumlah orang yang berada di suatu ruangan akan turut meningkatkan suhu ruangan tersebut sehingga akan memicu perkembangbiakan mikroorganisme [9]. Pada suhu optimal sebuah sel bakteri dapat memperbanyak dirinya dan tumbuh sangat cepat. Sedangkan suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi masih dapat memperbanyak diri namun dalam jumlah kecil dan tidak secepat dengan pertumbuhan pada suhu optimal [10]. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugiyarti (2023) tentang gambaran faktor –faktor yang berkaitan dengan IDO (infeksi daerah operasi) pada pasien *sectio caesarea* di RS Aisyiyah Muntilan Magelang yang menyatakan bahwa suhu bukan satu-satunya faktor penyebab terhadap kejadian infeksi daerah operasi *Sectio Caesarea* di Rumah Sakit Aisyiyah Muntilan, dimana IDO (Infeksi daerah Operasi) / SSI (*Surgical Site Infections*) adalah salah satu dari jenis HAI's [11].

Dari hasil uji statistik untuk melihat hubungan antara kelembaban dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0,004 ≤ 0,005, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifkan antara kelembaban ruangan dengan kejadian HAI's. Berdasarkan temuan dilapangan saat dilakukan pengambilan sampling ruangan rawat inap yang tidak berpenghuni pintu selalu tertutup hal ini dapat menyebabkan tidak adanya sirkulasi udara kedalam ruangan sehingga kelembaban tidak optimum. Pada kelembaban ruangan dibawah kelembaban optimum, bakteri akan mengalami penurunan daya tahan namun masih dapat hidup dalam kondisi tersebut. Semakin lembab maka kemungkinan semakin banyak kandungan mikroba di udara karena partikel air dapat memindahkan sel-sel yang berada di permukaan

 ISSN 2828-7592

[12]. Selain itu rendahnya kelembaban juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi serta penyakit asma. Kelembaban juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup mikroorganisme [13]. Mikroorganisme patogen adalah penyebab penyakit infeksi seperti pneumonia dan infeksi saluran kemih / CAUTI [14]. CAUTI adalah salah satu Jenis HAI's yang paling sering terjadi di fasilitas pelayanan kesehatan [1].Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini dan Hamdani (2020) di ruang rawat inap Rumah Sakit Islam Faisal Makasar berdasarkan hasil uji hubungan kelembaban dengan angka kuman udara menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kelembaban dan angka kuman udara [15].

Dari hasil uji satistik untuk melihat hubungan antara udara mikrobiologi dengan kejadian HAI's diperoleh nilai *p-value* 0,632 > 0,005, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara udara mikrobiologi ruangan dengan kejadian HAI's. Berdasarkan temuan dilapangan saat dilakukan pemeriksaan udara mikrobiologi di salah satu ruang terdapat kejadian *code blue* (kode untuk kegawatdaruratan yang mengancam nyawa di rumah sakit) dimana terdapat banyak petugas medis di ruangan tersebut hal ini dapat menyebabkan pengaruh terhadap hasil pemeriksaan udara mikrobiologi. Semakin padat penghuni dalam ruang perawatan semakin besar derajat kontaminasi dengan mikroorganisme semakin banyak [16]. Pengunjung pasien juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan pertumbuhan kuman di udara. Karena selain pasien, pengunjung juga dapat membawa bakteri patogen melalui aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan seperti bersin, batuk, dan berbicara serta aktivitas lain yakni membersihkan ruangan yang dapat menyebabkan bakteri patogen menyebar melalui udara dan kepadatan ruangan atau jumlah orang yang ada di dalam ruangan dapat berpengaruh pada jumlah bakteri udara. Penyebaran penyakit dalam ruangan yang padat penghuninya akan lebih cepat dibandingkan dengan ruangan yang penghuninya sedikit [17]. Dalam jurnal peneltiain *The Incidence and Risk Factors of Nosocomial Infections in ICU* mengungkapkan bahwa lebih banyak pasien di bangsal dapat meningkatkan kejadian infeksi nosokomial (terutama jika ada pasien yang terinfeksi), menyebar melalui udara dan kontak yang signifikan, dan juga perawat dan perawatan medis dapat memfasilitasi transmisi infeksi [18]. Penularan tidak langsung melibatkan perpindahan agen penular melalui benda perantara yang terkontaminasi atau orang. Dengan tidak adanya wabah sumber titik, sulit untuk menentukan bagaimana penularan tidak langsung terjadi. Namun, bukti ekstensif yang dikutip dalam pedoman untuk kebersihan tangan di tempat pelayanan kesehatan menunjukkan bahwa tangan yang terkontaminasi petugas kesehatan merupakan kontributor penting untuk penularan kontak tidak langsung [19]. Tangan petugas kesehatan dapat menularkan patogen setelah menyentuh bagian tubuh yang terinfeksi atau terkolonisasi pada satu pasien atau benda mati yang terkontaminasi, jika kebersihan tangan tidak dilakukan sebelum menyentuh pasien [19]. Penelitian ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Edwardson dan Cairns (2019) yaitu mendiagnosis infeksi patogen yang sebenarnya dari kolonisasi bisa jadi sulit. Adanya peningkatan penanda inflamasi dan bukti organisme pada pewarnaan Gram mendukung diagnosis infeksi [20]. Jadi secara tidak langsung kualitas udara mikrobiologi tidak berhubungan terhadap kejadian HAI's.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan tentang Hubungan Antara Kualitas Kesehatan Lingkungan Dengan Kejadian *Healthcare Associated Infections* (HAI's) Di RS PHC Surabaya Tahun 2024 sebagai berikut: tidak ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya dengan nilai *p-value* 0,361 > 0,005. Ada hubungan antara kelembaban ruangan dengan kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya dengan nilai *p-value* 0,004 ≤ 0,005. Tidak ada hubungan antara udara mikrobiologi ruangan dengan kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya dengan nilai 0,632 > 0,005. Bahwa ada hubungan yang bermakna antara kualitas kesehatan lingkungan yaitu kualitas udara fisik (kelembaban) terhadap kejadian HAI's. Adapun

 ISSN 2828-7592

saran dari penelitian ini yaitu: Memodifikasi ruang perawatan sehingga faktor kualitas udara fisik (suhu dan kelembaban) memenuhi persyaratan kualitas lingkungan rumah sakit, melakukan pengaturan suhu hingga mencapai suhu pada rentang ruang perawatan 22-23°C dan ruang operasi 22-27°C sesuai dengan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Apabila kelembaban udara lebih dari 60% (lembab), maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain: menambah pencahayaan alami, misalnya memasang genteng kaca; memodifikasi fisik bangunan (misalnya untuk mengatur sirkulasi udara); dan/atau menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban, seperti *humidifier* (alat pengatur kelembaban udara). Ruangan yang tidak memenuhi standar kualitas udara mikrobiologi agar dilakukan sterilisasi rutin terhadap ruang rawat inap dan ruang pelayanan medis sebelum dan sesudah pemakaian ruangan dilakukan secara efektif di ruangan tersebut, mengatur kepadatan disetiap ruang perawatan, menghimbau kedisiplinan pengunjung pasien untuk melakukan kebersihan tangan dengan memakai *handrub* berbasis alkohol yang telah disediakan di setiap ruang perawatan, penggunaan masker saat. Membersihkan dan mendisinfeksi permukaan yang tidak kritis di area perawatan pasien adalah bagian dari kewaspadaan standar, pembersihan dan desinfeksi semua area perawatan pasien penting untuk permukaan yang sering disentuh, terutama yang paling dekat dengan pasien, yang paling mungkin terkontaminasi (misalnya, pagar tempat tidur, meja samping tempat tidur, toilet, gagang pintu, wastafel, permukaan, dan peralatan yang dekat dengan pasien). Frekuensi atau intensitas pembersihan mungkin perlu diubah berdasarkan tingkat kebersihan pasien dan tingkat kontaminasi lingkungan, Selain itu, peningkatan frekuensi pembersihan mungkin diperlukan dalam lingkungan pelindung untuk meminimalkan akumulasi debu [19]. Pembersihan lingkungan rumah sakit yang memadai dan rutin, pengelolaan antimikroba dan kampanye edukasi tentang perilaku yang benar yang harus diterapkan oleh petugas kesehatan dapat menjadi solusi yang memungkinkan untuk masalah ini [21]. Melakukan pemantauan kualitas udara fisik dan mikrobiologi minimal 6 bulan sekali agar kesehatan lingkungan di Rumah Sakit terjaga. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti faktor lain yang berhubungan dengan kejadian HAI's di Rumah Sakit PHC Surabaya maupun di ruangan lain, seperti kebersihan ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. **11**, 92–105 (2017).
2. Perdalin. *Buku Pedoman Pengendalian Infeksi*. (UI Publishing, 2021).
3. Duerink, D. O. *et al.* Surveillance of healthcare-associated infections in Indonesian hospitals. *J. Hosp. Infect.* **62**, 219–229 (2006).
4. Sehulster, L., Chinn, R. & Arduino, M. *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities (Recommendations from CDC)*. (2003).
5. Kemenkes RI. Permenkes Nomor 2 tahun 2023 Tentang Peraturan pelaksanaan peraturan pemerintah nomor 66 Tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan. *Berita Negara Republik Indonesia* 1–175 at (2023).
6. Saito, K. J., Joegijantoro, R. & Saktiawan, Y. Pengaruh kualitas udara fisik dan kepatuhan keluarga pasien terhadap pencegahan infeksi nosokomial di rs x. *Media Husada J. Environ. Heal.* **2**, 106–112 (2022).
7. Simatupang, T., Naria, E. & Dharma Surya. Analisis Pengelolaan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Sebagai Usaha Pencegahan Infeksi Nosokomial Di Rumah Sakit Martha Friska Kelurahan Brayan Kota Kecamatan Medan Barat. *Lingkung. dan Keselam. Kerja* **3**, (2014).
8. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Alfabeta, CV, 2017).
9. Noya, L. Y. J., W, N. E. & 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.* **8**, 679–687 (2020).
10. Irianto, K. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*. (CV.Yrama Widya, 2006).

 ISSN 2828-7592

11. Sugiyarti, S. GAMBARAN FAKTOR – FAKTOR YANG BERKAITAN DENGAN IDO DI RS AISYIYAH MUNTILAN MAGELANG. (Universitas Muhammadiyah Magelang, 2023).
12. Ginting, D. B., Santosa, I. & Trigunarso, S. I. Pengaruh Suhu, Kelembaban Dan Kecepatan Angin Air Conditioner (AC) Terhadap Jumlah Angka Kuman Udara Ruangan. *J. Anal. Kesehat.* **11**, 44 (2022).
13. Amri, U. S., Ikhtiar, M. & Baharuddin, A. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Angka Kuman Udara Di Ruang Rawat Inap Dan Ruang Isolasi Selama Pandemi Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar. *J. Muslim Community Heal. 2022* **3**, 47–58 (2022).
14. Kemenkes. *Pedoman Teknis Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama*. (2020).
15. Anggraini, D. & Nur, N. H. Pengaruh Kondisi Fisik Lingkungan Terhadap Angka Kuman Udara Dan Keberadaan Bakteri Staphylococcus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Faisal Makassar. *J. Promot. Prev.* **3**, 22–29 (2020).
16. Jayanti, L., Manyullei, S. & Bujawati, E. Kesehatan Lingkungan Udara Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Higiene* **2**, 33–40 (2016).
17. Alvika, V., Suharno, S. & Adib, M. Gambaran Kualitas Udara Di Ruang Rawat Inap Kelas III Rumah Sakit Bersalin NABASA Kota Pontianak. *J. Environ. Heal. Sanit. Technol.* **3**, 95–99 (2024).
18. Mihaly, V. *et al.* The Incidence and Risk Factors of Nosocomial Infections in ICU. *Acta Medica Marisiensis* **62**, 304–308 (2016).
19. Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M. & Chiarello, L. Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007. *Hosp. Infect.* 1–232 (2009).
20. Edwardson, S. & Cairns, C. Nosocomial infections in the ICU. *Anaesth. Intensive Care Med.* **20**, 14–18 (2019).
21. Facciola, A., Pellicano, G. . & Visallia, G. The Role Of The Hospital Environment in The Healtcare-Associated Infection: a general review of the literatur. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* **23**, 1266–1278 (2019).