

Kualitas Lingkungan Fisik Tempat Kerja dan Kejadian Covid-19 di Perkantoran Kota Tanjungpinang

Luh Pitriyanti

Program Studi D3 Sanitasi / Pusat Unggulan IPTEKS Kesehatan Masyarakat Kepulauan (PUI Kemilau),
Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang; luhpitriyanti92@gmail.com (koresponden)

Mutia Diansafitri

Program Studi D3 Sanitasi / Pusat Unggulan IPTEKS Kesehatan Masyarakat Kepulauan (PUI Kemilau),
Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang; mutiadiansafitri@gmail.com

Ulfa Hanum

Program Studi D3 Sanitasi / Pusat Unggulan IPTEKS Kesehatan Masyarakat Kepulauan (PUI Kemilau),
Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang; ulfahanum16@gmail.com

M. Fadil Idris

Program Studi D3 Sanitasi / Pusat Unggulan IPTEKS Kesehatan Masyarakat Kepulauan (PUI Kemilau),
Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang; mfadhilidriskm@gmail.com

ABSTRACT

COVID-19 is a pandemic that has hit the world since the beginning of 2020. Several cases of the spread of COVID-19 have been detected in the workplace. The purpose of this study was to determine the relationship between physical work environment factors (temperature, humidity, lighting, ventilation area and room volume) with the incidence of COVID-19 in offices in Tanjungpinang City. This research is a cross-sectional study. The sample was 67 workplaces selected by purposive sampling technique. The results of the hypothesis test showed that the p-value for the ventilation area factor was <0.05, while for temperature, humidity, lighting and room volume it was >0.05. It was concluded that the factor associated with the incidence of COVID-19 in offices is ventilation area.

Keywords: COVID-19; offices; ventilation area

ABSTRAK

COVID-19 merupakan pandemi yang melanda dunia sejak awal tahun 2020. Beberapa kasus penyebaran COVID-19 terdeteksi terjadi di tempat kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan kerja fisik (suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi dan volume ruangan) dengan kejadian COVID-19 di perkantoran di Kota Tanjungpinang. Penelitian ini adalah studi *cross-sectional*. Sampel adalah 67 tempat kerja yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai p untuk faktor luas ventilasi adalah <0,05, sedangkan untuk suhu, kelembaban, pencahayaan dan volume ruangan adalah >0,05. Disimpulkan bahwa faktor yang berhubungan dengan kejadian COVID-19 di perkantoran adalah luas ventilasi.

Kata kunci: COVID-19; perkantoran; luas ventilasi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Laporan WHO pada tanggal 28 Februari 2021 mencatat kasus baru pada 7 hari terakhir secara global mencapai 2.658.823 kasus dengan 171.419 kasus baru (6%) berada di wilayah Asia Tenggara.⁽¹⁾ Indonesia merupakan salah satu negara dengan kasus baru COVID-19 tertinggi di Asia Tenggara setelah India.⁽¹⁾ Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang berbatasan langsung dengan negara lain seperti Malaysia dan Singapura. Hal ini menyebabkan Provinsi Kepulauan Riau menjadi salah satu jalur perlintasan antar negara dengan mobilitas yang cukup tinggi. Sama seperti provinsi lainnya di seluruh Indonesia, kasus COVID-19 di Provinsi Kepulauan Riau juga mengalami peningkatan selama setahun terakhir. Berdasarkan data Gugus Tugas COVID-19 Kepulauan Riau pada situs resminya, per tanggal 3 April 2021 jumlah kasus baru di wilayah Kepulauan Riau mencapai 56 kasus dengan jumlah kumulatif mencapai 9.303 kasus. Jumlah kasus meninggal dunia mencapai 230 kasus (2,5%).⁽²⁾

Salah satu upaya pencegahan COVID-19 di tempat kerja adalah dengan pemberlakuan skema bekerja dari rumah (*Working from home/WFH*). Skema WFH adalah bagian dari konsep *telecommuting* (bekerja jarak jauh), yang sebenarnya bukan merupakan hal baru dalam dunia kerja dan perencanaan kota, bahkan WFH sudah dikenal sejak tahun 1970-an sebagai salah satu upaya mengatasi kemacetan lalu lintas dari perjalanan rumah-kantor pulang-pergi setiap hari.⁽³⁾ Setelah konsep WFH dilakukan ternyata belum juga mampu membuat penyebaran COVID-19 benar-benar menurun sehingga perlu dilihat faktor lainnya yang dapat mempengaruhi penyebaran COVID-19 di tempat kerja.

Menurut teori klasik dari H.L Blum (1974) yang masih dianut hingga saat ini, terdapat 4 faktor yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan, yaitu faktor perilaku, faktor lingkungan, pelayanan kesehatan dan keturunan (genetik). Lingkungan memegang peran yang sangat tinggi dalam menentukan derajat kesehatan. COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus corona dan menyerang organ pernapasan. Beberapa jenis penyakit infeksi yang menyerang pernapasan seperti Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan TB biasanya

dipengaruhi oleh faktor kualitas lingkungan fisik termasuk kualitas lingkungan fisik di area tempat kerja. Lingkungan fisik tempat kerja adalah semua keadaan yang terdapat disekitar tempat kerja yang akan mempengaruhi pekerja baik secara langsung ataupun tidak langsung.⁽⁴⁾

Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik antara lain suhu, kelembaban, pencahayaan dan sirkulasi udara.⁽⁴⁾ Menurut penelitian yang dilakukan di PT. Niaga Merapi Yogyakarta, terdapat hubungan antara faktor lingkungan fisik di tempat kerja dengan ISPA pada pekerja mebel.⁽⁵⁾ Penelitian lainnya yang dilakukan di Kabupaten Malang mengungkapkan adanya hubungan antara kualitas fisik rumah dengan kejadian TB. Dari hasil uji statistik menggunakan Chi-square dari empat variabel yang memiliki hubungan dan berisiko terhadap kejadian TB Paru yaitu luas ventilasi, kelembaban, intensitas pencahayaan dan kebiasaan merokok.⁽⁶⁾ Penelitian yang dilakukan di Maluku Utara mendapatkan hasil terdapat hubungan antara kepadatan hunian rumah, kelembaban, luas ventilasi rumah, dan pencahayaan edngan kejadian TB paru.⁽⁷⁾

Hingga saat ini belum terdapat penelitian mengenai faktor lingkungan kerja fisik (suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi dan volume ruang kerja) dengan kejadian COVID-19 pada pekerja, sehingga penelitian ini akan memiliki tingkat novelti yang baik jika dapat dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan kerja fisik dengan kejadian COVID-19 di perkantoran Kota Tanjungpinang.

Hipotesis yang ingin dibuktikan dari penelitian ini adalah bahwa terdapat hubungan antara suhu dengan penularan COVID-19 di perkantoran, terdapat hubungan antara kelembaban dengan penuran COVID-19 di perkantoran, terdapat hubungan antara pencahayaan dengan penuran COVID-19 di perkantoran, terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan penuran COVID-19 di perkantoran dan terdapat hubungan antara volume ruang kerja dengan penuran COVID-19 di perkantoran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kualitas lingkungan fisik tempat kerja dengan kejadian Covid-19 di perkantoran Kota Tanjungpinang.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif analitik. Penelitian ini menggunakan disain studi *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah 3.977 perkantoran di Kota Tanjungpinang. Penentuan jumlah sampel ditentukan dengan rumus Lemeshow dan didapatkan jumlah minimal sampel sebanyak 67 tempat kerja di Kota Tanjungpinang. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan adalah sebagai berikut: 1) ruang kerja dari pekerja yang bekerja di dalam ruangan, 2) tempat kerja berada di Kota Tanjungpinang, 3) ruang kerja dari pekerja yang bekerja minimal 5 jam dalam sehari dan 5 hari kerja dalam seminggu di dalam ruangan. Kriteria eksklusi adalah tidak diijinkan untuk dijadikan sampel oleh pihak manajemen.

Penelitian dilakukan pada Bulan September-November 2021. Pengumpulan data dilakukan secara observasional yaitu pengamatan langsung di lokasi perkantoran untuk mengetahui kualitas lingkungan fisik dan wawancara untuk mengetahui riwayat kejadian COVID-19. Instrumen pengumpulan data diantaranya lembar observasi, thermometer ruangan, hygrometer, meteran, lux meter dan alat tulis. Analisis data dilakukan secara deskriptif berupa distribusi frekuensi lalu dilanjutkan dengan uji *Chi-square* dengan tingkat kepercayaan 95, untuk melihat hubungan antara suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi dan volume ruang kerja dengan penularan COVID-19.

HASIL

Faktor lingkungan fisik yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi dan volume ruangan. Data distribusi frekuensi faktor lingkungan fisik tempat kerja tersaji pada tabel 1. Untuk suhu, jumlah kriteria yang memenuhi syarat (18° - 30° C) mencapai 79,1%; kelembaban dengan kriteria memenuhi syarat (40-70% RH) mencapai 91%; pencahayaan yang memenuhi syarat (≥ 60 lux) mencapai 77,6%; luas ventilasi yang memenuhi syarat ($\geq 10\%$ luas lantai) mencapai 74,6% dan volume ruang kerja yang memenuhi syarat (≥ 11 m³/orang) mencapai 73,1%.

Tabel 1. Distribusi frekuensi faktor lingkungan fisik perkantoran

Variabel	Frekuensi (persentase)
Suhu	
Memenuhi syarat	53 (79,1)
Tidak memenuhi syarat	14 (20,9)
Kelembaban	
Memenuhi syarat	61 (91,0)
Tidak memenuhi syarat	6 (9,00)
Pencahayaan	
Memenuhi syarat	52 (77,6)
Tidak memenuhi syarat	15 (22,4)
Luas ventilasi	
Memenuhi syarat	50 (74,6)
Tidak memenuhi syarat	17 (25,4)
Volume ruang kerja	
Memenuhi syarat	49 (73,1)
Tidak memenuhi syarat	18 (26,9)

Tabel 2. Hubungan antara suhu dengan penularan COVID-19 di perkantoran

Faktor	Penularan COVID-19				Total		OR (95% CI)	Nilai p
	Tidak ada penularan		Ada penularan		Frekuensi	Persentase		
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase				
Suhu								
-Memenuhi syarat	36	67,9	17	32,1	53	100	1,176 0,342 – 4,049	1,000
-Tidak memenuhi syarat	9	64,3	5	35,7	14	100		
Jumlah	45	67,2	22	32,8	67	100		
Kelembaban								
-Memenuhi syarat	40	65,6	21	34,4	61	100	0,381 0,042 – 3,476	0,655
-Tidak memenuhi syarat	5	83,3	1	16,7	6	100		
Jumlah	45	67,2	22	32,8	67	100		
Pencahayaan								
-Memenuhi syarat	37	71,2	15	28,8	52	100	2,158 0,664 – 7,014	0,223
-Tidak memenuhi syarat	8	53,3	7	46,7	15	100		
Jumlah	45	67,2	22	32,8	67	100		
Luas ventilasi								
-Memenuhi syarat	37	74,0	13	26,0	50	100	3,201 1,021 – 10,041	0,041
-Tidak memenuhi syarat	8	47,1	9	52,9	17	100		
Jumlah	45	67,2	22	32,8	67	100		
Luas ventilasi								
-Memenuhi syarat	31	63,3	18	36,7	49	100	0,492 0,140 – 1,724	0,262
-Tidak memenuhi syarat	14	77,8	4	22,2	18	100		
Jumlah	45	67,2	22	32,8	67	100		

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara faktor suhu dengan penularan COVID-19 ($p = 1,000$), tidak terdapat hubungan antara kelembaban ruangan dengan penularan COVID-19 ($p = 0,655$), tidak terdapat hubungan antara pencahayaan dengan penularan COVID-19 ($p = 0,223$), terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan penularan COVID-19 ($p = 0,041$), tidak terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan penularan COVID-19 ($p = 0,262$) di perkantoran Kota Tanjungpinang.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara suhu dengan penularan COVID-19. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di Jakarta yang menunjukkan hasil bahwa suhu dan sinar matahari berkorelasi dengan kasus COVID-19 yang lebih tinggi.⁽⁸⁾ Penelitian yang dilakukan di Saudi Arabia juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif pada suhu antara 23°C hingga 34,5°C, hubungan negatif ditemukan di bawah dan/atau di atas rentang ini.⁽⁹⁾ Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Serang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara suhu rata-rata dan kasus COVID-19 yang dirawat/diisolasi di Kota Serang pada Bulan Maret-Agustus 2020.⁽¹⁰⁾

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap kehidupan agen penyakit. Agen penyakit seperti virus, bakteri dan lainnya berukuran sangat kecil dan tidak memiliki mekanisme termostatik sehingga suhu dan tingkat cairan agen penyakit ditentukan langsung oleh iklim lokal.⁽¹¹⁾ Variasi suhu yang dapat terlihat dari rentang antara suhu rata-rata maksimal dan suhu rata-rata minimal mungkin menjadi penyebab tidak ditemukannya hubungan antara suhu dengan penularan COVID-19 sehingga penelitian selanjutnya diperlukan untuk membuktikan hal ini.⁽¹⁰⁾

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara kelembaban dengan penularan COVID-19. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Cina dan Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa peningkatan kelembaban relatif sebesar 1% berkaitan dengan penurunan nilai R sebesar 0,0076 (95% CI [-0,0108,-0,0045]) di Cina dan sebesar 0,0080 (95% CI [-0,0150,-0,0010]) di Amerika Serikat.⁽¹²⁾ Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Jakarta dimana suhu kelembaban tidak berkorelasi nyata dengan COVID-19.⁽¹³⁾

Meskipun dalam penelitian ini kelembaban ruangan perkantoran tidak berhubungan dengan penularan COVID-19, namun kelembaban merupakan salah satu faktor lingkungan yang dipercaya mempengaruhi penularan penyakit yang disebabkan oleh agen virus dan bakteri. Faktor lain yang perlu juga menjadi perhatian adalah perilaku pencegahan yang dilakukan oleh pegawai selama berada di dalam ruang kerja sehingga penelitian mengenai perilaku pencegahan pegawai juga perlu menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan faktor risiko yang tepat.

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil tidak ada perbedaan antara pencahayaan dengan penularan COVID-19. Meskipun tidak dapat dibuktikan secara statistik, namun hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pencahayaan yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan risiko penularan COVID-19 sebesar 2,158 kali.

Sinar ultraviolet memiliki kemampuan untuk menghancurkan virus, bakteri dan jamur berdasarkan ratusan percobaan laboratorium. Semakin lama penyinaran matahari maka akan sedikit kasus COVID-19. Sebuah laporan teknis baru-baru ini telah menunjukkan bahwa sinar ultraviolet dapat menjadi ukuran yang efektif untuk dekontaminasi permukaan yang mungkin terkontaminasi oleh virus SARS-CoV-2 dengan mengaktifkan fotodimer dalam genom mikroorganisme.⁽⁸⁾ Penelitian lainnya di Jakarta juga menemukan terdapat hubungan antara paparan sinar matahari dengan COVID-19 khususnya bagi pemulihan pasien ($p = 0,025$; $r = 0,350$).⁽¹⁴⁾

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan penularan COVID-19. Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan penularan COVID-19 sebesar 3,201 kali. Luas ventilasi ruangan tentu akan menentukan pertukaran udara yang dapat terjadi di ruangan tersebut. Virus dapat bertahan hidup beberapa jam di udara, hal ini menunjukkan bahwa adanya ventilasi udara yang tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi kecepatan angin yang rendah sehingga virus cenderung akan dapat bertahan hidup lebih lama dan lebih terkonsentrasi di lokasi yang lebih mudah menginfeksi banyak orang.⁽⁸⁾

Saat ini belum terdapat penelitian yang mengkaitkan volume ruang kerja dengan penularan COVID-19. Ruang kerja yang memenuhi syarat harus memiliki volume sebesar 11 m³ untuk setiap pekerjaannya akan memberikan rasa nyaman ketika bekerja. Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara volume ruangan dengan penularan COVID-19. Rumus volume ruangan adalah luas ruangan dikalikan dengan tinggi ruangan. Luas bangunan dalam penyehatan pemukiman biasanya dikaitkan dengan kepadatan ruangan atau kepadatan hunian. Banyak penelitian yang telah membuktikan bahwa kepadatan hunian berhubungan dengan penyakit pernapasan seperti ISPA dan TB. Penelitian penyakit ISPA yang dilakukan di Polewali Mandar mendapatkan hasil bahwa kepadatan hunian berhubungan dengan kejadian ISPA ($p = 0,0017$).⁽¹⁵⁾ COVID-19 juga merupakan salah satu penyakit yang berhubungan dengan saluran pernapasan. Volume ruang kerja juga akan berpengaruh terhadap sirkulasi udara yang ada di ruang kerja. Ruangan yang padat dengan sirkulasi udara yang buruk tentu akan meningkatkan peluang terjadinya penularan COVID-19. Meskipun demikian kepatuhan penggunaan masker pada pekerja tentu akan menurunkan risiko ini.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain tidak terdapat hubungan antara faktor suhu, kelembaban ruangan, pencahayaan dan volume ruang kerja dengan penularan COVID-19 di perkantoran di Kota Tanjungpinang. Terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan penularan COVID-19 di perkantoran di Kota Tanjungpinang. Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat akan meningkatkan penularan COVID-19 sebesar 3,201 kali.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. COVID-19 Weekly Epidemiological Update 22. World Heal Organ. 2021;(December):1–3.
2. Kepri GTC-19. Statistik Data Kasus COVID-19. 2021.
3. Mungkasa O. Bekerja dari Rumah (Working From Home/WFH): Menuju Tatanan Baru Era Pandemi COVID 19. *J Perenc Pembang Indones J Dev Plan*. 2020;4(2):126–50.
4. Sedarmayanti. Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja. Bandung: CV Mandar Maju; 2009.
5. Cahyani RH. Hubungan Faktor Lingkungan Kerja Fisik dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Pekerja di Industri Mebel PT. Niaga Merapi Yogyakarta. 2018;
6. Nawangsari H. Hubungan Karakteristik Individu Dengan Pengetahuan Tentang Pencegahan Coronavirus Disease 2019 Pada Masyarakat Di Kecamatan Pungging Mojokerto. *Sentani Nurs J*. 2021;4(1):46–51.
7. . H, Kandau GD, Posangi J. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. *J e-Biomedik*. 2015;3(3).
8. Rendana M. Impact of the Wind Conditions on COVID-19 Pandemic : A New Insight for Direction of the Spread of the Virus. *Urban Clim*. 2020;34.
9. Ismail IMI, Rashid MI, Ali N, Altaf BAS, Munir M. Temperature, humidity and outdoor air quality indicators influence COVID-19 spread rate and mortality in major cities of Saudi Arabia. *Environ Res*. 2022;204(PB):112071.
10. Azhari AR, Kusumayati A. Studi Faktor Iklim dan COVID-19. *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2021;5(3):625–34.
11. Lai AT, Lin IC, Yang YW, Wu MF. Climate change and human health. *J Intern Med Taiwan*. 2012;23(5):343–50.
12. Wang J, Tang K, Feng K, Lin X, Lv W, Chen K, et al. Impact of Temperature and Relative Humidity on the Transmission of COVID-19: A Modeling Study in China and The United States. *BMJ Journals*. 2021;11(2):5–24.
13. Tosepu R, Gunawan J, Savitri D, Ode L, Imran A, Lestari H. Correlation Between Weather and Covid-19 Pandemic in Jakarta, Indonesia. *Sci Total Environ*. 2020;(January):2.
14. Asyary A, Veruswati M. Sunlight Exposure Increased Covid-19 Recovery Rates : A Study in thr central Pandemic Area of Indonesia. *Sci Total Environ Journals*. 2020;729.
15. Dongky P, Kadrianti K. Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Ispa Balita Di Kelurahan Takatidung Polewali Mandar. *Unnes J Public Heal*. 2016;5(4):324.