



DETERMINAN SOSIAL INFEKSI COVID-19 DI INDONESIA : SYSTEMATIC REVIEW

SOCIAL DETERMINANTS OF COVID-19 INFECTION IN INDONESIA : A SYSTEMATIC REVIEW

Meysya Farashanda*¹, Aria Gusti², Defriman Djafri³

^{1,2,3}Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas
(2221212007_meysha@student.unand.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang. Determinan sosial penyebaran COVID-19 merupakan faktor-faktor sosial yang mempengaruhi cara virus COVID-19 menyebar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji determinan sosial yang memengaruhi infeksi COVID-19 di Indonesia melalui tinjauan sistematis. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode *systematic review* dengan kata kunci yang digunakan meliputi social determinant, COVID-19 infection, dan Indonesia. Peneliti juga menggunakan *boolean operators* seperti AND, OR, atau NOT. **Database** yang digunakan yakni *science direct* dan *Google Scholar*. **Hasil.** **Database** diidentifikasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan lima (5) studi yang dapat dilakukan *systematic review*. Tiga studi menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dengan infeksi / kejadian COVID-19. Dua dari lima studi menemukan bahwa jumlah, rasio tenaga kesehatan dan fasilitas kesehatan berhubungan signifikan dengan infeksi / kejadian COVID-19. **Kesimpulan.** Terdapat hubungan antara kepadatan penduduk, jumlah tenaga kesehatan, dan jumlah fasilitas kesehatan terhadap infeksi COVID-19 di Indonesia. **Saran.** Diperlukan kebijakan untuk mengelola kepadatan penduduk, meningkatkan jumlah tenaga kesehatan, dan memeprebaiki aksesibilitas fasilitas kesehatan guna mengurangi infeksi COVID-19 di Indonesia.

Kata kunci : COVID-19 ; Indonesia ; Determinan Sosial ; Systematic Review ; Infeksi

ABSTRACT

Background: *Social determinants of the spread of COVID-19 are social factors that influence the way the COVID-19 virus spreads. This study aims to assess the social determinants that influence COVID-19 infection in Indonesia through a systematic review.* **Methods:** *This study used a systematic review method with keywords used including social determinants, COVID-19 infection, and Indonesia. Researchers also use boolean operators such as AND, OR, or NOT. The databases used are science direct and Google Scholar.* **Results:** *The database was identified based on the inclusion and exclusion criteria so that five (5) studies could be systematically reviewed. Three studies found that there was a significant relationship between population density and COVID-19 infection/incidence. Two of the five studies found that the number, ratio of health workers and health facilities were significantly associated with COVID-19 infection/incidence.* **Conclusion:** *There is a relationship between population density, number of health workers, and number of health facilities to COVID-19 infection in Indonesia. Suggestion. Policies are needed to manage population density, increase the number of health workers, and improve the accessibility of health facilities to reduce COVID-19 infections in Indonesia.* **Keywords :** *COVID-19 ; Indonesia ; Social determinants ; Systematic Review ; Infections*

PENDAHULUAN

Pandemi penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) yang disebabkan oleh penyebaran *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) telah menginfeksi dan menyebabkan jutaan kematian di seluruh dunia. Per 23 Desember 2022, ada lebih dari 6,6 juta kematian di antara lebih dari 650 juta total kasus COVID-19 yang dikonfirmasi yang dilaporkan ke WHO. (Surendra et al., 2023; WHO, 2022)

Di Asia Tenggara, Indonesia telah mengalami jumlah kasus dan kematian terkonfirmasi COVID-19 yang tertinggi. (Dong et al., 2020) Secara keseluruhan di Asia, Indonesia berada di peringkat kedua setelah India dalam hal jumlah kasus. Hingga tanggal 29 Desember 2022, tercatat lebih dari 6,7 juta kasus dan 160.583 kematian akibat COVID-19 di Indonesia, dengan tingkat kematian (*case fatality rate*/CFR) sebesar 2,4%. Gelombang pertama epidemi SARS-CoV-2 di Indonesia terjadi mulai tanggal 2 Maret 2020 hingga 30 April 2021. Kemudian, gelombang kedua yang lebih parah, yang didominasi oleh varian Delta, mencapai puncaknya pada bulan Juli 2021. Gelombang ketiga juga terjadi, mencapai puncaknya pada bulan Februari 2022. (Dyer, 2021; Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2022; Surendra et al., 2023)

Determinan sosial penyebaran COVID-19 merupakan faktor-faktor sosial yang mempengaruhi cara virus COVID-19 menyebar. Beberapa faktor sosial yang mempengaruhi penyebaran virus ini termasuk status sosial ekonomi, jenis kelamin, usia, dan kondisi kesehatan. Orang yang memiliki status sosial ekonomi rendah lebih rentan terhadap infeksi COVID-19. Hal ini disebabkan karena mereka mungkin tidak memiliki akses yang memadai ke fasilitas kesehatan dan seringkali terpaksa bekerja di sektor-sektor yang dianggap sebagai pekerjaan penting. Selain itu, jenis kelamin juga dapat memengaruhi penyebaran virus COVID-19. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi untuk terinfeksi COVID-19 daripada perempuan. Demikian pula, usia juga merupakan faktor risiko utama dalam infeksi COVID-19. Orang yang lebih tua memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terinfeksi

COVID-19 karena sistem kekebalan tubuh mereka mungkin tidak sekuat orang yang lebih muda. (Abrams & Szeffler, 2020)

Bagi banyak orang, COVID-19 dianggap sebagai ketidaknyamanan sesaat yang melibatkan gejala sementara dan masa isolasi singkat. Namun, kenyataannya, infeksi SARS-CoV-2 saat ini masih menimbulkan risiko hasil yang buruk. Di Amerika Serikat saja, terdapat sekitar 300 hingga 500 kematian per hari akibat Covid-19, jumlah yang setara dengan beban kematian yang lebih tinggi dari musim influenza yang parah setiap tahunnya. Selain itu, banyak orang masih menghadapi penyakit Covid-19 yang berlangsung dalam jangka pendek atau panjang yang parah. Terdapat juga kelompok orang yang tidak memiliki akses ke vaksinasi atau pengobatan, serta mereka yang memiliki kondisi kesehatan yang membuat mereka rentan terhadap komplikasi terkait COVID-19 atau merusak respons kekebalan mereka terhadap vaksin. Ancaman dari varian baru yang terus berkembang juga tetap nyata, karena varian tersebut dapat menghindari efektivitas vaksin dan obat antivirus yang saat ini tersedia. Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 akan terus memainkan peran yang signifikan dalam kehidupan kita di masa depan. (El-Sadr et al., 2023) Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji determinan sosial yang memengaruhi infeksi COVID-19 di Indonesia melalui tinjauan sistematis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode *systematic review* yakni model kajian literatur yang menggunakan penelitian murni dimana peneliti meninjau data primer yang dapat bersifat data kualitatif atau kuantitatif mengenai topik tertentu. Tahapan pencarian literatur yang dilakukan yaitu, memahami pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, dan yang dibutuhkan peneliti untuk memfokuskan artikel penelitian salah satunya dengan batasan-batasan yang diteliti seperti kriteria inklusi dan eksklusi untuk memfokuskan artikel penelitian. Setelah itu menentukan kata kunci atau dapat juga menggunakan sinonim dari kata kunci tersebut yang akan digunakan dalam melakukan pencarian sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan kajian literatur. (Aromataris

& Riitano, 2014) Selanjutnya peneliti melihat referensi yang ada pada artikel penelitian untuk membuktikan keakuratannya.

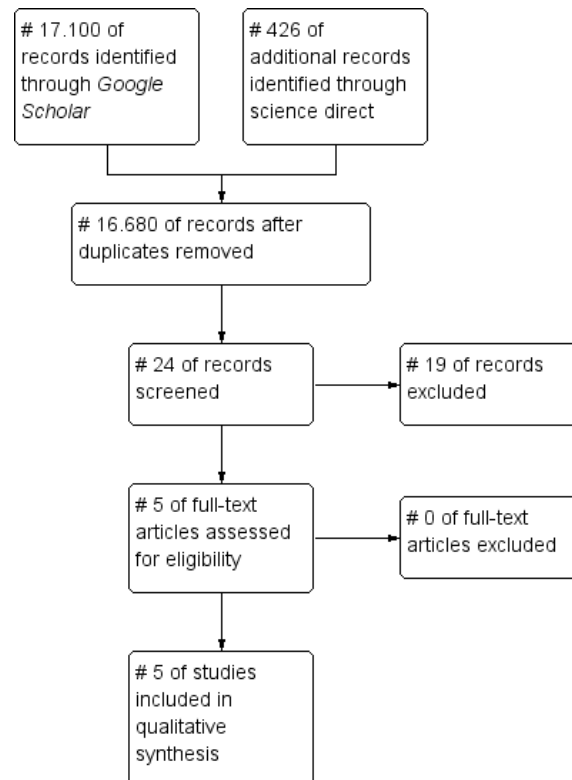
Peneliti melakukan kajian literatur secara komprehensif dengan mengkaji determinan sosial infeksi COVID-19. Kemudian akan dilihat apakah terdapat hubungan antara determinan sosial dengan infeksi COVID-19 di Indonesia.

Kriteria inklusi dalam kajian literatur ini meliputi artikel yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, berlokasi di Indonesia, literatur yang dipublikasikan dari tahun 2020-2023, tersedia dalam *full text*, bersifat penelitian murni, serta artikel yang membahas mengenai determinan sosial COVID-19. Kriteria eksklusi kajian literatur ini yaitu artikel yang tidak dapat diakses, yang membahas determinan sosial kematian COVID-19 serta artikel yang membahas dampak sosial COVID-19 bukan determinan sosial COVID-19.

Kata kunci yang digunakan meliputi *social determinant*, *COVID-19 infection*, dan Indonesia. Peneliti juga menggunakan *boolean*

operators seperti AND, OR, atau NOT. Database yang digunakan yakni science direct dan *Google Scholar*. Peneliti mempertimbangkan aspek etik didalam penelitian yaitu menghindari plagiarisme, menghindari duplikasi publikasi, menjaga transparansi, serta menjaga keakuratan dalam pencarian artikel.

Peneliti akan menyaring hasil penelusuran untuk literatur yang memenuhi syarat. Teks lengkap literatur yang memenuhi syarat akan diambil dan peneliti akan menilai literatur tersebut untuk disesuaikan dengan kriteria inklusi studi. Peneliti akan mengekstrak data literatur ke dalam *Ms. Excel* dan membandingkan hasil mereka, dan yang diekstraksi meliputi jenis artikel, nama jurnal, penerbit, judul, tahun, penulis, negara, dan desain studi. Artikel yang terkumpul dianalisis dan ditampilkan baik menggunakan narasi, tabel, maupun grafik. Dilakukan eksplorasi persamaan dan perbedaan dari studi/literatur yang telah dicari. Kemudian merangkum hasil temuan dan memberikan rekomendasi.



Gambar 1. *Flow Diagram Systematic Review*



Tabel 1. Karakteristik dari Paper yang Terseleksi

No.	Peneliti	Tahun	Judul	Desain & Metode Analisis	Lokasi	Variabel	Populasi & Sampel	Hasil
1	Sujarwoto Sujarwoto, Asri Maharani	2021	<i>Sociodemographic characteristics and health access associated with COVID-19 infection and death: a cross-sectional study in Malang District, Indonesia</i>	Cross-sectional	Malang, Indonesia	Variabel Independen: 1. jenis pekerjaan, 2. jumlah intervensi kesehatan berbasis masyarakat, 3. kemiskinan desa, 4. jumlah kegiatan sosial budaya masyarakat adat, 5. jarak ke rumah sakit rujukan COVID-19 dan 6. jarak ke kota episentrum COVID-19 Variabel Dependen: Infeksi COVID-19 dan kematian COVID-19	Populasi dan sampel penelitian adalah jumlah individu yang ditelusuri dari tanggal 1 Maret sampai dengan 29 Juli 2020 sebanyak 14.264 individu.	Di antara 14.264 sampel, 551 orang dipastikan terinfeksi COVID-19 dan 62 orang meninggal karena COVID-19. Wanita, individu yang kontak langsung dengan kasus konfirmasi COVID-19, dan individu dengan hipertensi merupakan kelompok yang paling rentan terhadap infeksi COVID-19. Jumlah intervensi layanan kesehatan berbasis komunitas secara signifikan terkait dengan infeksi COVID-19 yang lebih rendah dan kematian akibat COVID-19. Jarak yang lebih jauh ke rumah sakit rujukan COVID-19 meningkatkan risiko kematian akibat COVID-19.(Sujarwoto & Maharani, 2022)
2	Gede Benny Setia Wirawan, Pande Putu Januraga	2021	<i>Correlation of Demographics, Healthcare Availability, and COVID-19 Outcome:</i>	Studi ekologi	Indonesia	Variabel Independen: Indikator demografi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kepadatan penduduk,	Total sampling	Jumlah kasus terkonfirmasi dan pertumbuhan kasus berkorelasi signifikan dengan indikator demografi, terutama dengan distribusi kelompok umur.



No.	Peneliti	Tahun	Judul	Desain & Metode Analisis	Lokasi	Variabel	Populasi & Sampel	Hasil
			<i>Indonesian Ecological Study</i>			struktur demografi, persentase penduduk muda, usia produktif, dan lanjut usia), dan masyarakat yang hidup dalam kemiskinan. Indikator ketersediaan kesehatan yang termasuk dalam penelitian ini adalah rasio dokter umum, puskesmas, rumah sakit, dan tempat tidur rumah sakit. Variable Dependen Indikator terkait COVID-19 diklasifikasikan menjadi indikator penemuan kasus dan indikator kematian.		Kasus terkonfirmasi dan pertumbuhan kasus berkorelasi signifikan dengan kepadatan penduduk dan proporsi penduduk muda. Insiden dan pertumbuhan insiden berkorelasi dengan rasio dokter umum, rumah sakit, klinik perawatan primer, dan tempat tidur rumah sakit per kapita. Analisis multivariat menemukan kasus yang dikonfirmasi secara independen terkait dengan kepadatan populasi dan struktur demografis. Pertumbuhan kasus secara independen terkait dengan kepadatan (0,763). Pertumbuhan insiden secara independen terkait dengan rasio tempat tidur rumah sakit.
3	Adrianna Bella, Mochamad Thoriq Akbar, Gita Kusnadi, Olivia Herlinda, Putri Aprilia Regita	2021	<i>Socioeconomic and Behavioral Correlates of COVID-19 Infections among Hospital Workers in the Greater Jakarta Area, Indonesia: A</i>	Cross Sectional	Jakarta, Indonesia	Variabel independen: karakteristik sosiodemografi dan perilaku protektif. variabel sosiodemografi termasuk jenis kelamin, menjadi petugas kesehatan, usia, ukuran	Sampel adalah 1397 peserta, yang meliputi pekerja rumah sakit	Dari total 1397 staf rumah sakit dalam penelitian ini, 22 orang (1,6%) terinfeksi. Dalam hal korelasi, menjadi petugas layanan kesehatan dan memiliki ukuran rumah tangga lebih dari lima secara signifikan terkait dengan risiko infeksi yang lebih



No.	Peneliti	Tahun	Judul	Desain & Metode Analisis	Lokasi	Variabel	Populasi & Sampel	Hasil
	dan Dian Kusuma		<i>Cross-Sectional Study</i>			rumah tangga, tingkat pengeluaran, dan status merokok. Variabel dependen: Infeksi COVID-19	kesehatan dan non-kesehatan di delapan rumah sakit di Jabodetabek, ibukota Indonesia	tinggi. Di sisi lain, mereka yang memiliki tingkat pengeluaran menengah dan atas terbukti memiliki risiko infeksi yang lebih rendah. Faktor perilaku yang terkait dengan infeksi COVID-19 di antara petugas kesehatan dan non-kesehatan termasuk pengetahuan standar alat pelindung diri dan penerapan teknik cuci tangan enam langkah.(Bella et al., 2021)
4	Izza Suraya, Mochamad Iqbal Nurmansyah, Nia Musniati, Elia Nur Ayunin, Catur Rosidati, and Ibrahim Isa Koire		<i>Sociodemographic and Health-related Determinants of COVID-19 Prevalence and Case Fatality Rate in Indonesia</i>	Studi ekologi	Indonesia	Variabel Independen: kondisi sosiodemografi di setiap provinsi, mobilitas penduduk, kondisi terkait kesehatan, distribusi tenaga kesehatan, dan distribusi fasilitas kesehatan. Variabel demografi meliputi jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk tahunan, kepadatan penduduk, persentase penduduk tua, persentase	Kasus COVID-19 di 34 provinsi di Indonesia	Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jumlah kasus konfirmasi COVID-19 dengan kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk, penurunan mobilitas di luar rumah, prevalensi hipertensi dan diabetes, jumlah tenaga kesehatan (dokter umum, dokter spesialis, dan perawat) serta jumlah rumah sakit khusus COVID-19. Korelasi yang signifikan juga ditunjukkan oleh hubungan antara angka



No.	Peneliti	Tahun	Judul	Desain & Metode Analisis	Lokasi	Variabel	Populasi & Sampel	Hasil
5	Zakianis, Fajriah Hanika Adzania, Sifa Fauzia, Gita Permata Aryati, Renti Mahkota	2021	<i>Sociodemographic and environmental health risk factor of COVID-19 in Jakarta, Indonesia: An ecological study</i>	Studi Ekologi	Jakarta, Indonesia	<p>penduduk miskin, persentase perokok berusia +15 tahun dan persentase jumlah desa di setiap provinsi.</p> <p>Variabel dependen: Kasus COVID-19</p> <p>Variabel Independen: Faktor risiko sosiodemografi, antara lain proporsi tingkat pendidikan yang berbeda, kepadatan penduduk di setiap kecamatan, pemukiman di bantaran sungai, dan keluarga yang tinggal di pemukiman kumuh di setiap kecamatan.</p> <p>Variabel Dependen: Insidens COVID-19</p>		<p>kematian akibat COVID-19 dan kepadatan penduduk, penurunan mobilitas ke tempat kerja yang besar, jumlah perokok, dan jumlah tenaga kesehatan.(Suraya et al., 2021)</p> <p>Faktor risiko penyebaran COVID-19 dikaitkan dengan tingkat pendidikan penduduk yang tinggi, kepadatan penduduk, dan daerah kumuh. Faktor risiko utama penyebaran COVID-19 di Jakarta adalah tingkat pendidikan yang tinggi, yang dapat mencerminkan status ekonomi penduduk yang lebih tinggi dan kecenderungan untuk lebih banyak bergerak. (Zakianis et al., 2021)</p>

HASIL

Database diidentifikasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan keyword yang telah ditentukan didapatkan 17.526 studi; 846 studi dikeluarkan karena duplikasi. Setelah penilaian berdasarkan judul dan abstrak, 16.656 studi dikeluarkan. Sebanyak 19 karena tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sehingga didapatkan lima (5) studi yang dapat dilakukan *systematic review*.

Seluruh studi dipublikasi pada kisaran tahun 2020 hingga 2023 dan berlokasi di Indonesia. Seluruh studi dipublikasi dalam bahasa Inggris. Semua studi membahas mengenai determinan sosial COVID-19 dengan tiga (3) studi menggunakan desain studi ekologi dan (2) studi menggunakan desain studi *cross-sectional*.

Dari total lima studi 3 dari 5 diantaranya membahas mengenai kepadatan penduduk, usia/persentase berdasarkan usia penduduk, dan kemiskinan. Dua dari tiga studi membahas mengenai distribusi/rasio fasilitas dan tenaga kesehatan, serta status merokok. Variabel jenis kelamin, tingkat pendidikan, jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, jenis pekerjaan, jumlah intervensi kesehatan berbasis masyarakat, jumlah desa, pemukiman di bantaran sungai, jumlah kegiatan sosial budaya masyarakat adat, jarak ke RS rujukan COVID-19, jarak ke kota episentrum COVID-19, menjadi petugas kesehatan, ukuran rumah tangga, tingkat pengeluaran, dan mobilitas penduduk hanya dibahas oleh 1 studi.

Tiga studi menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dengan infeksi / kejadian COVID-19. Dua dari lima studi menemukan bahwa jumlah / rasio tenaga kesehatan dan fasilitas kesehatan berhubungan signifikan dengan infeksi / kejadian COVID-19.

PEMBAHASAN

Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk memiliki dampak terhadap penyebaran infeksi COVID-19. Ketika penduduk tinggal dalam jarak dekat, terutama di daerah perkotaan yang padat, risiko penularan penyakit menular seperti COVID-19 meningkat. Berbagai penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara

kepadatan penduduk dan penyebaran infeksi COVID-19. Di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi, seperti perkotaan yang padat, risiko penularan virus meningkat karena adanya lebih banyak interaksi sosial dan kontak fisik antarindividu. Sebagai contoh, sebuah studi yang dilakukan oleh Smith et al. (2020) di kota New York, AS, menemukan bahwa tingkat kepadatan penduduk di berbagai lingkungan kota berhubungan positif dengan kasus COVID-19 yang dilaporkan. Penelitian ini menunjukkan bahwa daerah dengan kepadatan penduduk yang lebih tinggi memiliki risiko penularan yang lebih besar dibandingkan dengan daerah dengan kepadatan penduduk yang lebih rendah. Demikian pula, penelitian lain yang dilakukan di kota-kota seperti Tokyo, Jepang, dan Mumbai, India, juga mendukung temuan serupa tentang hubungan antara kepadatan penduduk dan penyebaran COVID-19. (Coşkun et al., 2021)

Jumlah tenaga kesehatan dan fasilitas kesehatan

Hubungan jumlah tenaga kesehatan dengan infeksi COVID-19 sangat penting dalam menentukan kemampuan sistem kesehatan dalam merawat pasien, melakukan pengujian, dan melacak serta mengendalikan penyebaran virus. Jumlah tenaga kesehatan yang memadai menjadi faktor krusial dalam menangani pandemi ini. Jumlah tenaga kesehatan seperti dokter, dokter spesialis dan perawat juga menunjukkan korelasi positif yang kuat dengan jumlah kasus COVID-19 yang berarti provinsi yang memiliki banyak tenaga kesehatan cenderung mendeteksi lebih banyak kasus terkonfirmasi. (Suraya et al., 2021)

Jumlah fasilitas kesehatan terhadap infeksi COVID-19 memiliki peran penting dalam menangani penyebaran virus dan memberikan perawatan yang memadai kepada pasien. Ketersediaan fasilitas kesehatan yang cukup dan memadai sangat penting dalam menangani lonjakan kasus dan memberikan perawatan yang dibutuhkan. (Aleanizy & Alqahtani, 2021)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi didapatkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah tenaga kesehatan dan

fasilitas kesehatan terhadap infeksi COVID-19 di Indonesia. Diharapkan pemerintah dapat memberikan regulasi yang dapat mengatasi masalah kepadatan penduduk baik melalui program pembangunan daerah, program keluarga berencana, maupun regulasi yang ketat terhadap pembangunan properti dan kawasan hunian. Selain itu, diharapkan pemerintah juga dapat melakukan perekrutan tenaga kesehatan untuk meningkatkan jumlah tenaga kesehatan serta melakukan pembangunan fasilitas kesehatan guna meningkatkan jumlah fasilitas kesehatan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrams, E. M., & Szeffler, S. J. (2020). COVID-19 and the impact of social determinants of health. *The Lancet Respiratory*, 8, 659–661. <https://doi.org/10.1101/2020.05.14.20103122>
- Aleanizy, F. S., & Alqahtani, F. Y. (2021). Awareness and knowledge of COVID-19 infection control precautions and waste management among healthcare workers: Saudi cross-sectional study. *Medicine (United States)*, 100(21), E26102. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026102>
- Aromataris, E., & Riitano, D. (2014). Constructing a Search Strategy and Searching for Evidence. *The American Journal of Nursing*, 114(5), 49–56. <http://journals.lww.com/ajnonline>
- Bella, A., Akbar, M. T., Kusnadi, G., Herlinda, O., Regita, P. A., & Kusuma, D. (2021). Socioeconomic and behavioral correlates of covid-19 infections among hospital workers in the greater jakarta area, indonesia: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5048. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105048>
- Coşkun, H., Yıldırım, N., & Gündüz, S. (2021). The spread of COVID-19 virus through population density and wind in Turkey cities. *Science of the Total Environment*, 751. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141663>
- Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. In *The Lancet Infectious Diseases* (Vol. 20, Issue 5, pp. 533–534). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)
- Dyer, O. (2021). Covid-19: Indonesia becomes Asia's new pandemic epicentre as delta variant spreads. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 374, n1815. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1815>
- El-Sadr, W. M., Vasan, A., & El-Mohandes, A. (2023). Facing the New Covid-19 Reality. *New England Journal of Medicine*, 388(5), 385–387. <https://doi.org/10.1056/nejmp2213920>
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. (2022). *Peta Sebaran COVID-19*. <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
- Sujarwoto, S., & Maharani, A. (2022). Sociodemographic characteristics and health access associated with COVID-19 infection and death: a cross-sectional study in Malang District, Indonesia. *BMJ Open*, 12(5), 2021-052042. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052042>
- Suraya, I., Nurmansyah, M. I., Musniati, N., Ayunin, E. N., Rosidati, C., & Koire, I. I. (2021). Sociodemographic and Health-related Determinants of COVID-19 Prevalence and Case Fatality Rate in Indonesia. In *Populasi* (Vol. 29).
- Surendra, H., Paramita, D., Arista, N. N., Putri, A. I., Siregar, A. A., Puspaningrum, E., Rosylin, L., Gardera, D., Girianna, M., & Elyazar, I. R. F. (2023). Geographical variations and district-level factors associated with COVID-19 mortality



in Indonesia: a nationwide ecological study. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15015-0>

WHO. (2022). *Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*. <https://covid19.who.int/>

Zakianis, Adzania, F. H., Fauzia, S., Aryati, G. P., & Mahkota, R. (2021). Sociodemographic and environmental health risk factor of COVID-19 in Jakarta, Indonesia: An ecological study. *One Health*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100303>