

Derajat Kontaminasi SARS-CoV-2 di Poli Pinere: Sebuah Tinjauan Pustaka Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit

Shania Hafitsa Mulya^{1)*}, Eustachius Hagni Wardoyo²⁾, Bayu Tirta Dirja³⁾, Dewi Suryani⁴⁾
Email: shanshinee30@gmail.com

¹⁾ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia
^{2,3,4)} Departemen Mikrobiologi, Universitas Mataram, Indonesia

ABSTRAK

COVID-19 (*Coronavirus Disease-2019*) merupakan wabah yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 dengan mode transmisi yang bervariasi. Wabah ini telah menyebar secara global dan telah dinyatakan sebagai pandemi global oleh WHO. Penularan COVID-19 bahkan dapat terjadi melalui kontaminasi lingkungan di Rumah Sakit termasuk ruang Poli Pinere sehingga diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan studi literatur yang relevan dari berbagai referensi dan terfokus pada upaya pencegahan, pengendalian dan derajat kontaminasi SARS-COV-2 di Poli Pinere Rumah Sakit. Pada lingkungan rumah sakit termasuk di Poli Pinere, kontaminasi SARS-CoV-2 dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung di permukaan lantai, gagang pintu, meja samping tempat tidur, gagang jendela, pompa infus, ambu bag, bantal, monitor pasien, atas TV, peredam pembuangan udara, dan tempat duduk toilet. Dari kontaminasi inilah memungkinkan terjadinya penularan COVID-19 kepada tenaga kesehatan, pasien dan pengunjung. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah melakukan prosedur disinfeksi, menerapkan *personal protective equipment* yang baik dan *hand hygiene*. Perlu dilakukan upaya untuk mencegah dan mengendalikan penularan COVID-19 akibat kontaminasi di lingkungan Poli Pinere rumah sakit. Beberapa cara diantaranya yakni prosedur disinfeksi, menerapkan *personal protective equipment* yang baik dan *hand hygiene*.

Kata kunci: COVID-19, kontaminasi, poli pinere, SARS-CoV-2

ABSTRACT

COVID-19 (*Coronavirus Disease-2019*) is an outbreak caused by the SARS-CoV-2 virus with various modes of transmission. This outbreak has spread globally and has been declared a global pandemic by WHO. Transmission of COVID-19 can even occur through environmental contamination at the Hospital including the Pinere Poly room so prevention and control efforts are needed. The method used in this study is a study of relevant literature from various references and focuses on efforts to prevent, control and degree of contamination of SARS-COV-2 at the Pinere Poly Hospital. In the hospital environment, including at Pinere Poly, SARS-CoV-2 contamination can occur directly and indirectly on floor surfaces, doorknobs, bedside tables, window handles, infusion pumps, ambu bags, pillows, patient monitors, on top of the TV, , exhaust dampers, and toilet seats. This contamination allows the transmission of COVID-19 to health workers, patients and visitors. Prevention that can be done is to carry out disinfection procedures, apply good personal protective equipment and hand hygiene. Efforts need to be made to prevent and control the transmission of COVID-19 due to contamination in the hospital's Poli Pinere environment. Several ways include disinfection procedures, applying good personal protective equipment and hand hygiene.

Keywords: COVID-19, contamination, pinere poli, SARS-CoV-2

1. LATAR BELAKANG

COVID-19 (*Coronavirus Disease-2019*) telah menyebar secara global yang mana sudah lebih dari 200 negara terkena wabah virus ini [1]. Oleh karena itu, dengan tingkat penyebaran yang luas serta eksponensial yang terjadi secara global, COVID-19 ditetapkan sebagai pandemi oleh WHO pada tanggal 11 Maret 2020 [2][3]. Per tanggal 1 Maret 2021 telah dilaporkan sebanyak 113.859.451 kasus terkonfirmasi dengan 2.528.890 kematian secara global [4]. Di Indonesia kasus COVID-19 telah dilaporkan sebanyak kurang lebih 4 juta kasus terkonfirmasi per tanggal 11 Oktober 2021 [5].

Wabah COVID-19 menyebabkan berbagai dampak yang cukup serius diantaranya terjadi di Rumah Sakit yaitu lonjakan kunjungan Rumah Sakit dan tingginya risiko sistem medis untuk kolaps [6][7][8]. Adanya peningkatan kunjungan Rumah Sakit secara signifikan menyebabkan terjadinya kewalahan atau *overwhelmed* di rumah sakit sehingga semakin banyak pekerja kesehatan yang akan berkontak langsung maupun tidak langsung dengan pasien dan akan meningkatkan risiko infeksi [6]. Jika pekerja kesehatan terinfeksi, maka sistem medis akan berisiko untuk kolaps yang tentunya hal tersebut akan berdampak bagi kesehatan masyarakat [8]. Walaupun demikian rumah sakit terus mengupayakan untuk memperluas kapasitasnya [6]. Hal ini sejalan dengan dikeluarkannya keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/413/2020 tentang pedoman pencegahan dan pengendalian *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), yang menetapkan bahwa diperlukan pemisahan ruangan antara pasien dengan gangguan sistem pernafasan dan tidak dengan gangguan sistem pernafasan dengan tujuan sebagai kewaspadaan terjadinya transmisi [9]. Sebagai bentuk implementasi dari penetapan keputusan menteri kesehatan tersebut, beberapa fasilitas layanan kesehatan di Indonesia sudah menyediakan Poli Pinere.

Poli Pinere merupakan ruangan-ruangan yang digunakan khusus untuk pasien dengan penyakit infeksi *new emerging* dan *re-emerging* yang di dalamnya termasuk penyakit COVID-19 [10]. Dibentuknya Poli pinere ini memiliki tujuan yang serupa yakni mengantisipasi terjadinya peningkatan kasus penyakit infeksi *emerging* COVID-19 serta mengurangi

terjadinya penularan kepada pasien non-COVID. Disamping itu, poli pinere juga melayani pasien yang memerlukan *rapid* dan *swab test* untuk keperluan pembuatan surat keterangan bebas COVID-19 yang per harinya melayani 60 hingga 70 orang [11][12][13].

Terkait dengan transmisi SARS-CoV-2, yang menjadi permasalahan adalah kemampuannya untuk bertransmisi melalui permukaan lingkungan tak terkecuali pada lingkungan Poli Pinere di Rumah Sakit. Di lingkungan Rumah Sakit termasuk di Poli Pinere, penyebaran virus SARS-CoV-2 tanpa disadari dapat terjadi ketika melakukan aktivitas baik medis maupun non-medis. Aktivitas medis yang memungkinkan terjadinya transmisi yaitu pada saat dan setelah penanganan sampel swab pasien [14]. Terkait dengan kemungkinan terjadinya penularan COVID-19 akibat kontaminasi di lingkungan Poli Pinere, sangat penting untuk dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi literatur yang relevan dari berbagai referensi dan fokus pada upaya pencegahan, pengendalian serta derajat kontaminasi SARS-COV-2 di Poli Pinere Rumah Sakit. Penulisan literatur ini menggunakan mesin pencarian antara lain *Google Scholar*, *ScienceDirect* dan *NCBI*. Untuk basis pencarian yang digunakan antara lain WHO, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Pubmed*, dan *Researchgate* dengan total sumber yang didapatkan sebanyak 30.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Laju Penyebaran COVID-19

Berdasarkan data WHO mengenai laju penyebaran COVID-19 secara global yang dilaporkan hingga tanggal 2 Januari 2022, mencapai 288.867.634 dengan angka kematian mencapai 5.437.636 per minggunya. Selain itu, kasus baru yang terhitung dalam kurun waktu 1 minggu yakni dari tanggal 27 Desember 2021 hingga 2 Januari 2022, meningkat secara tajam hingga mencapai 71% dibandingkan dengan minggu-minggu sebelumnya. Semua wilayah melaporkan peningkatan insiden kasus mingguan, dengan peningkatan terbesar yang terjadi di wilayah Amerika (100%), diikuti oleh

Asia Tenggara (78%), Eropa (65%), Mediterania Timur (40%), Pasifik Barat (38%) dan Wilayah Afrika (7%). Semua wilayah melaporkan penurunan insiden kematian, yaitu Amerika (18%), Pasifik Barat (10%), Asia Tenggara (9%), Mediterania Timur (7%) dan Wilayah Eropa (6%). Sedangkan wilayah Afrika adalah satu-satunya wilayah yang melaporkan adanya peningkatan jumlah kematian baru per minggunya (22%) [15].

Di wilayah Asia Tenggara telah dilaporkan sebanyak 45.034.821 kasus kumulatif yang terhitung hingga tanggal 2 Januari 2022. Insiden kasus juga telah dilaporkan bahwa wilayah Asia Tenggara mengalami kenaikan hingga 78% dengan lebih dari 135.000 kasus baru per minggu. Namun jumlah kematian mingguan menurun sebesar 9% dengan lebih dari 2.400 kematian. Jumlah kasus baru tertinggi dilaporkan dari India (102.330 kasus baru), Thailand (19.588 kasus baru) dan Sri Lanka (4.286 kasus baru) dengan angka kematian tertinggi dilaporkan dari negara serupa yaitu India (2.088 kematian), Thailand (140 kematian) dan Sri Lanka (135 kematian) [15].

Di Indonesia angka insidensi COVID-19 mencapai 5.289.414 kasus dengan angka kematian mencapai 146.798 per tanggal 20 Februari 2022. Dilaporkan juga pada kurun waktu yang sama, jumlah kasus baru mencapai 142.5 per 100.000 populasi serta jumlah kematian sebanyak 1.189 per minggunya [16]. Provinsi yang memiliki kasus aktif tertinggi adalah provinsi Jawa Barat yang mencapai 177.642, yang selanjutnya diikuti dengan provinsi Banten dan DKI Jakarta masing-masing sebesar 66.209 dan 60.267 [17].

3.2 Transmisi SARS-CoV-2 di Poli Pinere Rumah Sakit

Mode transmisi virus COVID-19 sangatlah bervariasi. Dapat melalui kontak langsung, tidak langsung, maupun droplet. Transmisi kontak langsung dan tidak langsung dapat terjadi dimana saja salah satunya pada lingkungan rumah sakit termasuk di Poli Pinere. Rumah sakit dengan jumlah pasien COVID-19 yang banyak tentunya akan menempatkan para pekerja kesehatan pada risiko tinggi terpapar virus COVID-19 [6]. Selain itu, penularan melalui droplet juga dapat terjadi apabila individu menyentuh objek yang telah terkontaminasi yang diketahui virus dapat

bertahan selama lebih dari 3 hari [18] [19]. Selain itu, telah diketahui bahwa virus memiliki daya tahan yang berbeda-beda di setiap permukaan benda. Studi yang dilakukan oleh van Doremalen (2020) yaitu virus SARS-CoV-2 dapat bertahan hidup selama 4 jam pada tembaga, 24 jam pada kardus, serta lebih dari 72 jam pada plastik dan *stainless steel* [20]. Studi serupa juga dilakukan oleh Chin *et al* (2020), menunjukkan bahwa virus SARS-CoV-2 dapat bertahan hidup selama 4-7 hari pada permukaan besi dan plastik [21].

3.3 Kontaminasi SARS-CoV-2 di Poli Pinere Rumah Sakit

Kontaminasi di lingkungan rumah sakit dapat terjadi di area mana saja. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pochtovyi *et al* (2021) di *Respiratory Infection Department* menunjukkan bahwa dari 82 swab sampel permukaan, didapatkan 2 sampel positif pada lantai, 2 sampel positif pada gagang pintu, 1 sampel positif permukaan meja samping tempat tidur dan 1 sampel positif dari gagang jendela. Hasil positif tersebut didapatkan karena proses desinfeksi yang kurang sehingga tidak mencapai desinfeksi yang adekuat [22].

Disamping itu penelitian serupa yang dilakukan oleh Ryu *et al* (2020). Penelitian ini mengambil sampel dari 2 rumah sakit di ruangan dengan pasien pengidap penyakit pneumonia dan dyspnea. Pada rumah sakit A dengan jumlah total 57 sampel, didapatkan sampel positif sebanyak 10, yakni pompa infus, *ambu bag*, bantal, monitor pasien, atas TV dan peredam pembuangan udara. Sedangkan pada rumah sakit B, terdapat 3 dari 22 sampel yang positif yaitu dudukan toilet dan lantai. Hasil tersebut didapatkan dengan alasan desinfeksi yang tidak dilakukan setiap hari karena kurangnya APD, serta ketakutan tidak jelas pada petugas kebersihan [23].

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Bayu *et al* (2022). Penelitian ini mengambil 6 sampel di ruangan Poli Pinere dan dari 6 sampel tersebut didapatkan 3 hasil invalid masing-masing pada permukaan lantai tempat pasien, keyboard komputer dan kursi serta 3 hasil negatif masing-masing pada gagang pintu tempat ganti APD, gagang pintu tempat masuk dan *pulse oxymeter*. Hasil tersebut didapatkan dengan alasan proses dekontaminasi yang dilakukan secara rutin, melakukan upaya preventive seperti

pembersihan alat dengan menggunakan alkohol sebelum dan sesudah digunakan, perilaku *hand hygiene* baik dari petugas dan pasien serta rendahnya kasus COVID-19 pada saat penelitian dilakukan [24].

3.4 Kejadian Infeksi SARS-CoV-2 Melalui Perantara Lingkungan di Rumah Sakit

Data mengenai kejadian infeksi SARS-CoV-2 dalam semua kasus termasuk tenaga pelayan kesehatan mencapai 44%. Tenaga pelayan kesehatan dan infeksi nosokomial yang mendominasi persentase tersebut dengan masing-masing menyumbang 33% dan 2% kasus SARS-CoV-2, 19% dan 36% kasus MERS, serta 37% dan 24% kasus SARS sedangkan kejadian infeksi pada pasien rawat inap dan pengunjung hanya menyumbang 2% [25].

Kejadian infeksi pada lingkungan rumah sakit dapat terjadi pada tenaga pelayan kesehatan walaupun sudah melakukan *hand hygiene* dan menggunakan *personal protective equipment* (PPE) yang meliputi face shield, gaun isolasi, sarung tangan dan pelindung respirasi. Hal ini dibuktikan dengan data WHO bahwa terdapat 22,073 tenaga pelayan kesehatan yang terinfeksi meskipun dengan PPE yang baik. Diketahui dokter dan perawat merupakan tenaga kesehatan yang paling terpengaruh dibandingkan tenaga kesehatan lainnya [6] [25].

3.5 Kepentingan Pemeriksaan Swab di Lingkungan Rumah Sakit

Telah diketahui bahwa transmisi virus mampu menyebar secara tidak langsung melalui permukaan lingkungan yang telah terkontaminasi oleh SARS-CoV-2 sehingga pemeriksaan swab lingkungan perlu dilakukan salah satunya di permukaan lingkungan Rumah Sakit. Keunggulan dari swab test adalah kontaminan yang terdeteksi menandakan bahwa pembersihan atau disinfeksi yang kurang baik. Hal ini dapat menjadi sorotan akan pentingnya disinfeksi rutin diikuti dengan perilaku *hand hygiene*, menerapkan *personal protective equipment* yang baik dengan tujuan untuk menekan penyebaran COVID-19 melalui kontaminasi lingkungan di rumah sakit [1] [24].

3.6 Upaya Pencegahan dan Pengendalian Infeksi SARS-CoV-2 Melalui

Kontaminasi Permukaan Lingkungan di Poli Pinere Rumah Sakit

Upaya pengendalian infeksi tentunya sangat perlu diterapkan guna mencegah penyebaran virus COVID-19. Terdapat beberapa klasifikasi upaya pengendalian infeksi di yang dapat diterapkan di rumah sakit, yakni [26] :

1. Pencegahan transmisi droplet
 - a. Gunakan masker medis jika bekerja dalam 1-2 meter dari pasien.
 - b. Gunakan pelindung mata jika menangani dekat pasien.
 - c. Batasi aktivitas pasien keluar ruangan.
2. Pencegahan kontak
 - a. Gunakan APD lengkap, dan lepas jika keluar.
 - b. Gunakan alat yang hanya diperuntukan pasien COVID-19 seperti stetoskop, *cuff sphygmomanometer*, termometer tidak boleh dicampur.
 - c. Hindari mengkontaminasi daerah yang tidak secara langsung terkait perawatan pasien seperti gagang pintu.
 - d. Ventilasi ruangan adekuat.

Telah diketahui bahwa virus yang terdapat pada permukaan lingkungan, memiliki waktu bertahan hidup yang berbeda-beda sehingga perlu dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian lain yaitu dengan metode inaktivasi virus berbasis bahan kimia. Bahan kimia yang diketahui efektif untuk menginaktivasi virus adalah pemutih (hipoklorit). Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pagat (2007), pemberian sodium hipoklorit 6.400 ppm selama 1 menit dapat secara efektif menginaktivasi virus pada kaca [27]. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Chin *et al* (2020) yang menyatakan bahwa pemberian larutan kimia pemutih yang diencerkan 100 kali selama 5 menit dapat menginaktivasi virus SARS-CoV-2 [28]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chan *et al* (2020), pemberian larutan pemutih 10% selama 1 menit dapat secara efektif menginaktivasi hingga 99,94% [29]. Serta penelitian yang dilakukan oleh Cadnum *et al* (2015) menyebutkan bahwa pembersihan dengan cara menyemprotkan larutan hipoklorit atau peroksida dapat secara efektif untuk mendekontaminasi permukaan yang halus tanpa perlu dibilas [30].

Selain hipoklorit, bahan kimia yang

diketahui efektif untuk menginaktivasi virus SARS-CoV-2 adalah etanol. Etanol diketahui banyak digunakan dalam pembuatan hand sanitizer. Hand sanitizer yang mengandung etanol sebanyak 70% dapat menginaktivasi virus SARS-CoV-2 setelah 1 menit [29].

Mencuci tangan dengan menggunakan sabun juga merupakan salah satu upaya pencegahan dan pengendalian infeksi. Menurut Chan *et al* (2020) mencuci tangan dengan menggunakan sabun selama 1 menit mampu menginaktivasi virus dengan tingkat penurunan sebanyak 85% [29]. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Bayu dkk (2022) menyatakan bahwa perilaku cuci tangan atau *hand hygiene*, menerapkan *personal protective equipment* yang baik seperti menggunakan hazmat, sarung tangan, masker dan pelindung kaki sesuai standar sangat penting untuk dilakukan guna menekan penyebaran COVID-19 melalui kontaminasi lingkungan di rumah sakit termasuk Poli Pinere [24].

d. KESIMPULAN

COVID-19 (*Coronavirus Disease-2019*) telah menyebar secara global yang menyebabkan berbagai dampak negatif diantaranya yaitu terjadinya lonjakan kunjungan rumah sakit dan kolapsnya sistem medis yang merupakan akibat dari pekerja yang terinfeksi. Transmisi SARS-CoV-2 dapat terjadi melalui kontak langsung, tidak langsung, maupun droplet. Terkait hal ini, yang menjadi masalah adalah kemampuan SARS-CoV-2 untuk bertransmisi melalui permukaan lingkungan termasuk di lingkungan Poli Pinere Rumah Sakit. Kontaminasi inilah yang memungkinkan terjadinya penularan pada tenaga kesehatan, pasien maupun pengunjung di Rumah Sakit. Maka dari itu, penting untuk dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian, diantaranya melalui prosedur dekontaminasi atau disinfeksi rutin, menerapkan *personal protective equipment* yang baik, serta menerapkan perilaku *hand hygiene*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. C. C. Wong *et al.*, "Environmental contamination of SARS-CoV-2 in a non-healthcare setting," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 18, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [2] Satuan Tugas Penanganan COVID-19, "Menuju COVID-19 Sebagai Endemi Menkominfo: Ayo Perkuat Disiplin Bermasker dan Segerakan Vaksinasi," 2021, 2021.
- [3] D. Cucinotta and M. Vanelli, "WHO Declares COVID-19 a Pandemic," vol. 91, no. 6, pp. 157–160, 2020.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "SITUASI TERKINI PERKEMBANGAN NOVEL CORONAVIRUS (COVID-19)," 2021.
- [5] E. Burhan *et al.*, *Pedoman Tatalaksana COVID 19 Edisi 4*. 2022.
- [6] W. X. Ye G, Lin H, Chen S, Wang S, Zeng Z, Wang W, Zhang S, Rebmann T, Li Y, Pan Z, Yang Z, Wang Y, Wang F, Qian Z, "Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. *J Infect.*," 2020 Aug;81(2)e1-e5. doi 10.1016/j.jinf.2020.04.034. Epub 2020 Apr 30. PMID 32360881; PMCID PMC7192102., 2020.
- [7] W. Guan *et al.*, "Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China," *N. Engl. J. Med.*, vol. 382, no. 18, pp. 1708–1720, 2020.
- [8] I. Chairani, "Dampak Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Gender Di Indonesia," *J. Kependud. Indones.*, vol. 2902, p. 39, 2020.
- [9] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, "Keputusan menteri kesehatan republik indonesia nomor hk.01.07/menkes/413/2020 tentang pedoman pencegahan dan pengendalian," 2020.
- [10] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Waspada Peyebaran Penyakit Infeksi Emerging," 2017.
- [11] Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, "RS Unram Miliki Poli Khusus Covid-19," 2020.
- [12] Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, "RS Unram Siap Terima Pasien Covid-19 Untuk Isolasi," 2020.
- [13] Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, "Tiga Bulan Pandemi, RS Unram Pantang Menyerah," 2020.
- [14] R. N. Joko Prayitno, Rahmania Admirasari, Joko P Susanto, "Tinjauan teknologi inaktivasi virus untuk penanggulangan pandemi covid-19. Review of Virus Inactivation

- Technologies for Covid-19 Pandemic Control,” *J. Bioteknol. BIOSAINS Indones.*, vol. 8 No 1, no. June, 2021.
- [15] (WHO) World Health Organization, “COVID-19 Weekly Epidemiological Update. January,” no. January, 2022.
- [16] (WHO) World Health Organization, “COVID-19 Weekly Epidemiological Update. February,” no. February, 2022.
- [17] Satuan Tugas Penanganan COVID-19, “Situasi COVID-19 di Indonesia (Update per 22 Februari),” 2022.
- [18] et al. Setiawan F, Sosiawan A, Nurdianto AR, Yudianto A, *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Dalam Asas Salus Populi Suprema Lex Esto Dan Kajian Patogenesis*. 2021.
- [19] R. Barranco, L. Vallega, B. Du, and F. Ventura, “Hospital-Acquired SARS-Cov-2 Infections in Patients : Inevitable Conditions or Medical Malpractice ?,” vol. 18, no. December 2019, 2021.
- [20] S. I. . et al. Van Doremalen, N.; Bushmaker, T.; Morris, D.H.; Holbrook, M.G.; Gamble, A.; Williamson, B.N.; Tamin, A.; Harcourt, J.L.; Thornburg, N.J.; Gerber, “Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N. Engl. J. Med.* 2020, 382, 1564–1567.,” *Nejm*, pp. 0–2, 2020.
- [21] A. W. H. Chin *et al.*, “Correspondence Stability of SARS-CoV-2 in different environmental,” *The Lancet Microbe*, vol. 1, no. 1, p. e10, 2020.
- [22] A. A. Pochtovyi *et al.*, “Sars-cov-2 aerosol and surface contamination in health care settings: The moscow pilot study,” *Aerosol Air Qual. Res.*, vol. 21, no. 4, pp. 1–10, 2021.
- [23] B. Ryu, Y. Cho, O. Cho, and S. I. Hong, “Environmental contamination of SARS-CoV-2 during the COVID-19 outbreak in South Korea,” no. January, 2020.
- [24] B. T. Dirja, “Derajat kontaminasi SARS-CoV-2 pada lingkungan di Rumah Sakit Universitas Mataram,” *Unram Med. J.*, vol. 11, no. 2, pp. 842–848, 2022.
- [25] Q. Zhou, Y. Gao, X. Wang, R. Liu, P. Du, and X. Wang, “Nosocomial infections among patients with COVID-19 , SARS and MERS : a rapid review and meta-analysis,” vol. 8, no. 10, 2020.
- [26] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI), *Pneumonia COVID-19: Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia*. 2020.
- [27] A.-M. Pagat, R. Seux-Goepfert, C. Lutsch, V. Lecouturier, J.-F. Saluzzo, and I. C. Kusters, “Evaluation of SARS-Coronavirus Decontamination Procedures,” *Appl. Biosaf.*, vol. 12, no. 2, pp. 100–108, 2007.
- [28] A. W. H. Chin *et al.*, “Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions,” *The Lancet Microbe*, vol. 1, no. 1, p. e10, 2020.
- [29] <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.009> Chan, K. H., Sridhar, S., Zhang, R. R., Chu, H., Fung, A. Y., Chan, G., Chan, J. F., To, K. K., Hung, I. F., Cheng, V. C., & Yuen, K. Y. *The Journal of hospital infection*, 106(2), “Factors affecting stability and infectivity of SARS-CoV-2,” *J. Hosp. Infect.* 106(2), 226–231., no. January, pp. 2–5, 2020.
- [30] J. L. Cadnum, T. S. C. Mana, A. Jencson, P. Thota, S. Kundrapu, and C. J. Donskey, “Effectiveness of a hydrogen peroxide spray for decontamination of soft surfaces in hospitals,” *Am. J. Infect. Control*, vol. 43, no. 12, pp. 1357–1359, 2015.