

Risk of Exposure to COVID-19 in Nurses in the Isolation Room **Risiko Paparan COVID-19 pada Perawat di Ruang Isolasi**

Rahma Yulis¹, Basri², Anggraeni Kae³

Jurusan Keperawatan, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia¹

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar, Indonesia^{2,3}

Email: rahmayulis@borneo.ac.id

Abstrak

Risiko dan bahaya penularan penyakit infeksi di tempat kerja bagi perawat mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah dan intensitas interaksi dengan pasien. Menilai risiko paparan COVID-19 pada perawat yang merawat pasien COVID-19 di ruang isolasi COVID-19. Desain *cross sectional* dengan pendekatan observasional. Sampel penelitian berjumlah 50 orang responden yang ditentukan dengan metode *total sampling* pada perawat yang bekerja di ruang isolasi COVID-19 di salah satu rumah sakit rujukan pasien COVID-19 di kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Sampel penelitian berjumlah 50 orang responden yang ditentukan dengan metode *total sampling*. Perawat yang memberikan asuhan keperawatan pada pasien COVID-19 di ruang isolasi, 100% telah terpapar dengan COVID-19. Risiko paparan COVID-19 dinilai dari kepatuhan perawat terhadap pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) saat melakukan asuhan keperawatan yaitu 18% responden berisiko tinggi terpapar COVID-19, dinilai dari kepatuhan perawat terhadap PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol yaitu 20% responden berisiko tinggi terpapar COVID-19. Risiko paparan COVID-19 dinilai dari kecelakaan kerja dengan material biologis saat memberikan asuhan keperawatan sekitar 16% responden berisiko tinggi terpapar COVID-19 sebab saat melakukan asuhan keperawatan pernah mengalami kecelakaan kerja dengan material biologis berupa terpercik cairan biologis atau cairan pernapasan di selaput lendir mata, hidung dan mulut. Perawat yang merawat pasien COVID-19 di ruang isolasi COVID-19 berisiko terpapar COVID-19. Implikasi manajer keperawatan diharapkan menerapkan manajemen risiko dan bahaya di tempat kerja perawat.

Kata kunci : COVID-19, Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perawat, Perawat, Risiko Paparan

Abstract

The risks and dangers of transmitting infectious diseases in the workplace for nurses have increased along with the increasing number of patients and the high intensity of interaction with patients. Assess the risk of exposure to COVID-19 in nurses caring for COVID-19 patients in COVID-19 isolation rooms. Used a cross-sectional design with an observational approach. Sample consisted of 50 respondents, who were determined by the total sampling method to nurses working in the COVID-19 isolation room at one of the referral hospitals for COVID-19 patients in Makassar, Indonesia. 100% of respondents who provide nursing care to COVID-19 patients in isolation rooms had been exposed to COVID-19. The risk of exposure to COVID-19 was assessed from the obedience of nurses to IPC when carrying out nursing care, that is an 18% respondents high risk of exposure COVID-19, assessed from the obedience of nurses to IPC when aerosol-producing procedures, namely 20% of respondents high risk of exposure COVID-19. The risk of exposure to COVID-19 was assessed from work accidents with biological materials to around 16% of respondents high risk of exposure COVID-19 because while carrying out nursing care, they experienced work accidents with biological materials in the form of splashed biological fluids or respiratory fluids on the mucous membranes of the eyes, nose and mouth. Nurses caring for COVID-19 patients in the isolation room are at risk of exposure to COVID-19. Nursing managers are expected to implement risk and hazard management in the nurse's workplace.

Keyword: COVID-19, Nurse, Occupational Health Nursing, Riks Exposure.

Pendahuluan

COVID-19 pertama kali dilaporkan Desember 2019 di Wuhan dan merebak secara cepat di seluruh dunia. 09 Agustus 2020 *World Health Organization (WHO)* mencatat ada lebih dari 19,7 juta kasus COVID-19 yang terkonfirmasi, termasuk lebih dari 720.000 kematian. Wilayah *South-East Asia*, Indonesia urutan ketiga sebagai negara dengan angka terkonfirmasi dan kematian COVID-19 tertinggi setelah India dan Bangladesh (WHO, 2020a). Pemerintah Indonesia pada 05 Agustus 2020 mengumumkan bahwa 116.871 kasus terkonfirmasi COVID-19, 73.889 kasus sembuh dan 5.452 kematian di 34 provinsi (WHO, 2020b). Provinsi Sulawesi Selatan pada 13 Agustus 2020 berada di urutan keempat jumlah kasus terbanyak di Indonesia, tercatat jumlah kasus terkonfirmasi sebanyak 10.657 kasus, dengan jumlah kematian sebesar 338 jiwa dan jumlah yang sembuh sebanyak 7.450 jiwa (Kemenkes RI, 2020b).

Masyarakat yang terkonfirmasi COVID-19 akan dirawat di rumah sakit dan fasilitas khusus seperti Wisma, Hotel atau Rumah Sakit Darurat COVID-19 (Kemenkes RI, 2020a). Dokter, perawat dan tenaga kesehatan kemudian disiapkan untuk memberikan pengobatan dan perawatan di rumah sakit dan fasilitas khusus tersebut (Kemenkes RI, 2020a).

Namun ada beberapa permasalahan dialami tenaga kesehatan yaitu: rentan tertular COVID-19 melalui kontak langsung dengan pasien, bekerja dengan tingkatan kewaspadaan dan protocol keamanan yang tinggi, peningkatan beban kerja, peningkatan stress kerja yang menyebabkan penurunan imunitas tubuh, stigma dari masyarakat bahwa tenaga kesehatan sebagai salah satu sumber penyebar virus dan belum memadainya Alat Pelindung Diri (APD) (WHO, 2021).

Pandemi COVID-19 telah meningkatkan risiko dan bahaya bagi perawat di tempat kerja, terutama hotspot infeksi. Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) pada Agustus 2020 menyebutkan bahwa dari 1,3 juta perawat di Indonesia tercatat 300 telah terkonfirmasi COVID-19, tetapi angka ini bisa jadi lebih tinggi di lapangan (WHO, 2020b). Data dari PPNI terkait sebaran kematian perawat dari seluruh provinsi di Indonesia tercatat 130 perawat meninggal dan 3 diantaranya berasal dari Provinsi Sulawesi Selatan (PPNI Kota Medan, 2020).

Studi pendahuluan pada lokasi penelitian ditemukan bahwa rumah Sakit telah menyediakan fasilitas dan tenaga kesehatan khusus untuk pasien COVID-19. Mei- Juli 2020 telah merawat sekitar 86 pasien di ruangan isolasi COVID-19. Dari

rentang tiga bulan ini, belum ditemukan perawat yang terkonfirmasi COVID-19, namun karena intensitas kontak yang tinggi menyebabkan besar risiko perawat untuk terpapar. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menilai risiko paparan COVID-19 kepada perawat yang merawat pasien COVID-19 di ruang isolasi.

Metode

Desain penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan pendekatan observasional. Penelitian ini dilakukan di ruang isolasi COVID-19 salah satu rumah sakit rujukan COVID-19 di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *total sampling* berjumlah 50 perawat yang menangani pasien positif COVID-19 di ruang isolasi COVID-19..

Kuesioner yang digunakan diadaptasi dari kuesioner yang dikeluarkan oleh WHO 2020 yaitu ” *COVID-19 virus assessment of risk of exposure for health workers in health care facilities*” (WHO, 2019). Kuesioner ini bertujuan menilai risiko paparan COVID-19 pada empat variabel. Variabel pertama terdiri dari 4 pertanyaan tentang aktifitas perawatan. Responden dianggap terpapar virus COVID-19 jika menjawab “Ya” di salah satu pertanyaan. Variabel kedua tentang kepatuhan terhadap pencegahan dan

pengendalian infeksi (PPI) dalam asuhan keperawatan. Responden dianggap berisiko tinggi terpapar COVID-19 jika tidak selalu memakai APD sesuai dengan yang direkomendasikan saat melakukan asuhan keperawatan pada pasien COVID-19.

Variabel ketiga tentang kepatuhan terhadap PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol. Responden dianggap berisiko tinggi terpapar COVID-19 jika tidak selalu memakai APD sesuai dengan yang direkomendasikan saat melakukan tindakan prosedur penghasil aerosol pada pasien COVID-19. Variabel keempat tentang kecelakaan material biologis yang pernah dialami perawat. Responden dianggap berisiko tinggi terpapar COVID-19 jika pernah mengalami kecelakaan kerja yang berkaitan dengan cairan tubuh atau pernapasan dari pasien.

Pengumpulan data dilakukan 13 Oktober- 13 November 2020 setelah mendapatkan izin penelitian. Peneliti berkoordinasi dengan kepala ruang dalam penyebaran *link* kuesioner pada responden. Penjelasan terkait penelitian serta *informed consent*, telah peneliti sediakan di dalam *link* kuesioner tersebut.

Hasil

1. Aktifitas perawatan

Paparan COVID-19 berdasarkan aktifitas perawatan ditunjukkan di tabel 1. Jika responden menjawab “ya” untuk salah

satu pertanyaan nomor 1 - 4 artinya responden telah terpapar virus COVID-19.

Tabel 1. Paparan COVID-19 berdasarkan aktifitas perawatan

| Pernyataan | n | % |
|---|----|-----|
| Memberikan perawatan langsung pada pasien COVID 19 | 50 | 100 |
| Kontak tatap muka (dalam 1 jarak meter) dengan pasien terkonfirmasi COVID-19 | 50 | 100 |
| Hadir ketika prosedur penghasil aerosol dilakukan | 47 | 94 |
| Kontak langsung dengan lingkungan tempat pasien COVID-19 (seperti : tempat tidur, selimut, peralatan medis) | 44 | 88 |

Berdasarkan tabel 1, hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% responden telah terpapar virus COVID-19. Saat melakukan aktifitas perawatan: 100% responden melakukan perawatan langsung pada pasien dan melakukan kontak tatap muka (dalam 1 meter).

Aktifitas perawatan langsung yang sering diberikan pada pasien dengan gangguan pernapasan seperti COVID-19 adalah prosedur yang menghasilkan aerosol. Penelitian ini didapatkan bahwa dari 50 responden 47 (94%) responden hadir ketika prosedur penghasil aerosol dilakukan. Tabel 2 akan menjelaskan prosedur penghasil aerosol yang berisiko tinggi paparan COVID-19 pada perawat.

Tabel 2. Prosedur penghasil aerosol pada aktifitas perawatan

| Prosedur | n | % |
|-------------------------------|----|----|
| Tidak hadir | 3 | 6 |
| <i>Nebulizer treatment</i> | 43 | 86 |
| <i>Tracheal intubation</i> | 1 | 2 |
| <i>Open airway suctioning</i> | 1 | 2 |
| <i>Collection sputum</i> | 1 | 2 |
| CPR | 1 | 2 |

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa *nebulizer treatment* adalah kegiatan yang hampir dilakukan oleh seluruh responden.

2. Kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan asuhan keperawatan

Penilaian risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan asuhan keperawatan ditunjukkan di tabel 3 .

Tabel 3. Risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan perawat melaksanakan PPI saat melakukan asuhan keperawatan

| Risiko Paparan | n | % |
|----------------|----|----|
| Risiko Tinggi | 9 | 18 |
| Risiko Rendah | 41 | 82 |

Hasil penelitian menunjukkan dari 50 responden sebanyak 41 (82%) responden berisiko rendah terpapar sedangkan 9 (18%) responden yang berisiko tinggi terpapar virus COVID-19.

3. Kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol

Penilaian risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol pada pasien COVID-19, ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol

| Risiko Paparan | n | % |
|----------------|----|----|
| Risiko Tinggi | 10 | 20 |
| Risiko Rendah | 40 | 80 |

Hasil penelitian menunjukkan dari

50 responden sebanyak 40 (80%) responden yang berisiko rendah terpapar serta 10 (20%) responden yang berisiko tinggi terpapar COVID-19.

4. Kecelakaan dengan material biologis

Penilaian risiko paparan COVID-19 berdasarkan kecelakaan dengan material biologis ditunjukkan di tabel 5.

Table 5. Risiko paparan COVID-19 berdasarkan kecelakaan dengan material biologis

| Risiko Paparan | n | % |
|----------------|----|----|
| Risiko Tinggi | 8 | 16 |
| Risiko Rendah | 42 | 84 |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa dari 50 responden, 42 (84%) responden yang berisiko rendah terpapar, serta 8 (16%) responden risiko tinggi terpapar COVID-19. Hal ini disebabkan karena responden tersebut pernah mengalami kecelakaan dengan material biologis ketika merawat pasien COVID-19. Jenis kecelakaan material biologis yang dialami perawat pada penelitian ditunjukkan pada tabel 6.

Table 6. Kecelakaan dengan material biologis yang dialami perawat

| Prosedur | n | % |
|--|----|----|
| Tidak terkena percikan cairan biologis | 42 | 84 |
| Percikan cairan biologis/ cairan pernapasan diselaput lendir mata | 2 | 4 |
| Percikan cairan biologis/ sekret pernapasan diselaput lendir mulut/ hidung | 6 | 12 |

Hasil penelitian menunjukkan dari 50 responden sebanyak 42 (84%)

responden tidak terkena percikan cairan biologis, 2 (4%) responden terkena percikan cairan biologis/ cairan pernapasan di selaput lendir mata dan 6 (12%) responden di selaput lender mulut/ hidung.

Pembahasan

1. Aktifitas perawatan

Pemberian asuhan keperawatan adalah tugas utama seorang perawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktifitas perawatan yang dilakukan oleh perawat telah menyebabkan 100% perawat terpapar COVID-19. Paparan COVID-19 yang terjadi pada responden pada penelitian ini disebabkan oleh empat faktor. Pertama seluruh perawat yang bekerja di ruangan isolasi COVID-19 melakukan aktifitas perawatan langsung dengan pasien COVID-19. Perawatan langsung artinya perawat melakukan kontak langsung dengan pasien dan lingkungannya. Penelitian (Liao et al., 2019) petugas kesehatan berisiko tinggi terinfeksi COVID-19 ketika memberikan perawatan langsung kepada pasien.

Jenis ruang perawatan juga meningkatkan risiko paparan. Pada penelitian ini lokasi penelitian difokuskan pada ruang isolasi pasien COVID-19. Penelitian (Iversen et al., 2020) melaporkan bahwa petugas kesehatan yang bekerja di ruang isolasi pasien COVID-19 sebanyak

7,19% menunjukkan hasil tes yang positif terpapar virus COVID-19 dibandingkan dengan petugas kesehatan garis depan lain yang bekerja di rumah sakit (sebanyak 4,35%). Penelitian lain (Liao et al., 2019) yang menyatakan bahwa perawat yang bekerja di ruang rawat inap memiliki risiko yang jauh lebih tinggi terpapar penyakit menular dan parasit, penyakit pada sistem pernapasan, komplikasi kehamilan, persalinan, dan masa nifas, serta penyakit kulit dan jaringan subkutan dibanding dengan populasi pada umumnya.

Kedua, jarak aman. Jarak aman yang dianjurkan untuk mencegah COVID-19 adalah 1- 2 meter (PDPI, PERKI, PAPDAI, 2020). Namun hal ini tidak mungkin dipatuhi oleh perawat sebab aktifitas perawatan langsung akan membuat perawat melakukan kontak sedekat mungkin dengan pasien dalam memenuhi kebutuhan pasien. Oleh karena itu penelitian ini menemukan bahwa 100% perawat melakukan kontak tatap muka dalam jarak 1 meter dengan pasien COVID-19. Risiko paparan ini juga meningkat sebab perawat melakukan kontak tatap muka (dalam 1 meter) dengan pasien terkonfirmasi COVID-19 lebih dari 15 menit (World Health Organization, 2020a).

Ketiga, perawat melakukan prosedur penghasil aerosol pada pasien COVID-19. Prosedur penghasil aerosol

berisiko menularkan virus sebab aerosol merupakan partikel kecil yang bisa ditularkan melalui udara. Aerosol dapat membawa patogen, yang masih memiliki kemampuan menularkan setelah berterbangan dalam jarak jauh (Zhou, 2020). Penelitian (Ashinyo et al., 2020) petugas kesehatan yang melakukan atau hadir selama prosedur penghasil aerosol 23,8 kali lebih mungkin terpajan dibandingkan dengan petugas yang tidak hadir selama prosedur penghasil aerosol. Penelitian lain oleh (Leal et al., 2022) menyatakan bahwa petugas kesehatan setelah melakukan prosedur penghasil aerosol berpotensi tertular COVID-19 1,7 hingga 2,5 kali lebih besar.

Penelitian ini menemukan prosedur penghasil aerosol yang dilakukan perawat adalah nebulizer, intubasi trakea, pengisapan saluran napas terbuka, CPR dan pengumpulan dahak. Pengumpulan dahak dilakukan untuk mengambil bahan kultur sebelum pemberian antibiotik untuk mencegah meningkatnya kejadian bakteri multiresisten (PDPI, PERKI, PAPDAI, 2020).

Keempat adalah kontak dengan lingkungan pasien. Penelitian ini menemukan 44 (88%) responden melakukan kontak langsung dengan lingkungan pasien seperti: tempat tidur, selimut, peralatan medis, kamar mandi, dan

lain-lain. Penelitian didukung oleh (Saeed Shams , Rahim Aali , Mehdi. Safa , Yadollah. Ghafuri, 2021) dan (*World Health Organization*, 2020b) bahwa yang berpotensi tinggi menjadi media penularan di lingkungan pasien adalah sentuhan pada: perabotan dan barang-barang di dalam dan di luar kamar, kamar mandi pasien, peralatan medis non kritis (manset pengukur tekanan darah, stetoskop, dan kursi roda), tombol lift, gagang pintu dan juga rel tempat tidur.

2. Kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan asuhan keperawatan

Penelitian ini menemukan bahwa risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan asuhan keperawatan 82% dalam kategori rendah. Risiko paparan dinilai rendah sebab: pertama, 98% responden telah menggunakan APD sesuai seperti yang disarankan ketika memberikan asuhan keperawatan. Penelitian yang sama oleh (Yulis, 2019) menunjukkan 83,3% perawat telah patuh menggunakan APD sarung tangan. Kepatuhan ini dinilai mulai dari ketepatan memilih APD, ketepatan dalam prosedur memakai dan melepaskan APD.

Penggunaan APD penting sebab berfungsi sebagai penghalang agen infeksius masuk ke kulit, mulut, hidung, atau mata (selaput lendir) pada perawat dan juga pasien (Caesarino et al., 2019) serta penghalang

terhadap penetrasi zat, partikel benda cair, atau udara serta pelindung dari cedera (Kemenkes, 2020). Akan tetapi untuk mengurangi risiko paparan kepatuhan ini harus diikuti dengan jaminan kebebasan untuk mendapatkan APD dan pemberian pendidikan tentang cara pengurangan risiko paparan COVID-19 (WHO, 2020b).

Kedua, 100% responden patuh cuci tangan. Penelitian ini menemukan bahwa semua perawat melakukan cuci tangan saat sebelum dan setelah menyentuh pasien, cairan tubuh pasien, melakukan prosedur bersih atau antiseptic dan menyentuh lingkungan pasien. Penelitian yang sama oleh Caesarino et al. bahwa saat ini rata-rata perawat (77%) sudah patuh dalam menerapkan cuci tangan. Hal ini berarti kesadaran perawat akan pentingnya cuci tangan dalam PPI sudah sangat baik.

3. Kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol

Penelitian ini menemukan bahwa risiko paparan COVID-19 berdasarkan kepatuhan melaksanakan PPI saat melakukan prosedur penghasil aerosol 80% dalam kategori rendah dan 20% dalam kategori risiko tinggi. Penelitian ini menemukan bahwa 84% responden sudah menggunakan APD sesuai dengan yang disarankan saat melakukan prosedur penghasil aerosol, seperti: sarung tangan sekali pakai, masker N95, gaun sekali pakai

dan celemek tahan air. Namun penelitian oleh (Alabbood, 2020) menemukan bahwa ada beberapa pilihan APD ternyata lebih efektif penggunaannya dibanding dengan APD lain: 1) penggunaan *coverall* 95% lebih baik daripada masker N95 dan gaun pelindung. Akan tetapi penggunaan *coverall* lebih sulit sehingga berpotensi menimbulkan ketidakpatuhan. 2) penggunaan gaun sebesar 10,28% dapat melindungi lebih baik dari kontaminasi dibanding celemek tahan air yang hanya sebesar 5,79%. 3) APD yang dimodifikasi (kombinasi gaun pelindung dan sarung tangan) sebesar 95% dapat mengurangi kontaminasi dibandingkan dengan APD standar.

Penelitian lain menemukan adanya risiko paparan ini karena perawat jarang memakai semua APD terutama kacamata saat melakukan prosedur aerosol pada pasien COVID-19 (Saeed Shams , Rahim Aali , Mehdi. Safa , Yadollah. Ghafuri, 2021). Oleh karena itu pemakaian APD tidak bisa diandalkan sebagai strategi pencegahan utama tetapi harus diikuti oleh pengendalian administratif, lingkungan dan mekanik (WHO, 2020c) seperti: infrastruktur yang jelas, triase dan penempatan pasien, alur perawatan, memberi jarak petugas dengan pasien minimal 1 meter dan desinfeksi lingkungan.

4. Kecelakaan dengan Material Biologis

Penelitian ini menemukan bahwa risiko paparan COVID-19 berdasarkan kecelakaan dalam material biologis 84% dalam kategori rendah, sisanya 16% pernah mengalami kecelakaan dengan cairan tubuh/ pernafasan baik di mata, mulut dan hidung.

Kecelakaan dengan material biologis adalah bahaya kerja potensial yang sering dialami oleh perawat. Penelitian (Arantes et al., 2017) menemukan bahwa diantara 1.061 kecelakaan kerja dengan bahan biologis, 58,1% terjadi di kalangan pembantu perawat dan teknisi, dan 82,7% diantaranya adalah perempuan.

Mata, hidung dan mulut adalah bagian tubuh yang rentan terkena cairan tubuh pasien. Meskipun telah memakai APD lengkap namun risiko paparan COVID-19 melalui percikan cairan biologis/ cairan pernafasan diselaput lendir mata dan hidung tetap berpotensi terjadi. Penelitian yang sama (Albaqawi et al., 2021) dari 80 perawat di garis depan pelayanan pasien 3,8% mengalami kecelakaan dengan materi biologis, seperti percikan cairan biologis (di mata). Penelitian yang sama (Bani-Issa et al., 2021) menunjukkan dari 552 responden, 284 perawat (51,4%) diklasifikasikan berisiko tinggi terpapar COVID-19 karena mereka tidak patuh terhadap PPI ketika melakukan asuhan keperawatan dan

prosedur aerosol, serta memiliki paparan yang tidak disengaja terhadap cairan biologis dan sekresi pernapasan.

Kesimpulan

Perawat yang bekerja di ruang isolasi COVID-19 berisiko terpapar COVID-19. Risiko paparan disebabkan perawat melakukan aktifitas perawatan langsung kepada pasien, kontak tatap muka dengan jarak 1 meter, kontak dengan lingkungan pasien, melakukan prosedur penghasil aerosol, serta perawat pernah mengalami kecelakaan dengan material biologis ketika melakukan asuhan keperawatan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak rumah sakit dan partisipan dalam penelitian ini. Penelitian ini didukung oleh Universitas Borneo Tarakan, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Borneo Tarakan dan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar.

Referensi

- Alabbood, M. M. (2020). Adherence of health care workers to personal protective equipment during coronavirus disease 2019 pandemic. *Infectious Diseases in Clinical Practice*, 28(6), 357–360.
- Albaqawi, H. M., Pasay-an, E., Mostoles, R., & Villareal, S. (2021). Risk assessment and management among frontline nurses in the context of the

COVID-19 virus in the northern region of the Kingdom of Saudi Arabia. *Applied Nursing Research*, 58(February), 151410.

- Arantes, M. C., Fernandez, C., Haddad, L., Marcon, S. S., Rossaneis, A., Souza, P. De, Pissinati, C., & Oliveira, S. A. De. (2017). *Occupational accidents with biological material among healthcare workers* *. 22(1), 1–8.
- Ashinyo, M. E., Dubik, S. D., Duti, V., Amegah, K. E., Ashinyo, A., Larsen-Reindorf, R., Kaba Akoriyea, S., & Kuma-Aboagye, P. (2020). Healthcare workers exposure risk assessment: a survey among frontline workers in designated COVID-19 treatment centers in Ghana. *Journal of Primary Care and Community Health*, 11.
- Bani-Issa, W. A., Al Nusair, H., Altamimi, A., Hatahet, S., Deyab, F., Fakhry, R., Saqan, R., Ahmad, S., & Almazem, F. (2021). Self-report assessment of nurses' risk for infection after exposure to patients with coronavirus disease (COVID-19) in the United Arab Emirates. *Journal of Nursing Scholarship*, 53(2), 171–179.
- Caesarino, R. I., Wahjono, H., & Lestari, E. S. (2019). Tingkat kepatuhan perawat rumah sakit X di Semarang terhadap pelaksanaan cuci tangan. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(2), 852–859.
- Iversen, K., Bundgaard, H., Hasselbalch, R. B., Kristensen, J. H., Nielsen, P. B., Pries-Heje, M., Knudsen, A. D., Christensen, C. E., Fogh, K., Norsk, J. B., Andersen, O., Fischer, T. K., Jensen, C. A. J., Larsen, M., Torp-Pedersen, C., Rungby, J., Ditlev, S. B., Hageman, I., Møgelvang, R., ... Ullum, H. (2020). Risk of COVID-19 in health-care workers in Denmark: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(12), 1401–1408.

Kemenkes. (2020). Penggunaan alat

- pelindungan wabah COVID-19. 9, April, 1–27.
- Kemkes RI. (2020a). Pedoman penanganan cepat medis dan kesehatan masyarakat COVID-19 di Indonesia. 23 Maret, 1–38. <http://www.covid19.go.id>
- Kemkes RI. (2020b, August 13). *Situasi terkini perkembangan coronavirus disease (COVID-19) 13 Agustus 2020*. <https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-13-agustus-2020/>
- Leal, J., Farkas, B., Mastikhina, L., Flanagan, J., Skidmore, B., Salmon, C., Dixit, D., Smith, S., Tsekrekos, S., Lee, B., Vayalunkal, J., Dunn, J., Harrison, R., Cordoviz, M., Dubois, R., Chandran, U., Clement, F., Bush, K., Conly, J., & Larios, O. (2022). Risk of transmission of respiratory viruses during aerosol-generating medical procedures (AGMPs) revisited in the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 11(1), 1–29.
- Liao, K. L., Huang, Y. T., Kuo, S. H., Lin, W. T., Chou, F. H., & Chou, P. L. (2019). Registered nurses are at increased risk of hospitalization for infectious diseases and perinatal complications: A population-based observational study. *International Journal of Nursing Studies*, 91(January), 70–76.
- PDPI, PERKI, PAPDAI, P. and I. (2020). *Agustus 2020 Pedoman tatalaksana COVID-19*. <https://www.papdi.or.id/pdfs/938/Pedoman Tatalaksana COVID-19 edisi 2.pdf>
- PPNI Kota Medan. (2020, November 30). *Sebaran kematian perawat berdasarkan provinsi*. <https://medanppni.org/sebaran-kematiaj-perawat>
- Saeed Shams , Rahim Aali , Mehdi. Safa , Yadollah. Ghafuri, Z. A. (2021). Monitoring of the environmental contamination and exposure risk of COVID-19 in the medical staff of coronavirus referral hospitals in Qom, Iran. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, 9(2), 178–182.
- WHO. (2019). Interim guidance health worker exposure risk assessment and management in the context of COVID-19 virus. March. *Society*, 2(1), 1–6. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331340/WHO-2019-nCov-HCW_risk_assessment-2020.1-eng.pdf
- WHO. (2020a). *Coronavirus disease. (COVID-19) situation report – 203, August*. <https://doi.org/10.1016/c2020-0-01739-1>
- WHO. (2020b). *Coronavirus disease ikhtisar kegiatan World Health Organization*, 19, 1–13.
- WHO. (2020c). *Penggunaan rasional alat perlindungan diri untuk penyakit coronavirus (COVID-19) dan pertimbangan jika ketersediaan sangat terbatas*. *World Health Organization*, 1–31.
- WHO. (2021). *COVID-19: Occupational health and safety for health workers. COVID-19:; February*, 1–16. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW_advice-2021.1
- World Health Organization. (2020a). *Covid-19 situation report*. *World Health Organization*, 31(2), 61–66.
- World Health Organization. (2020b). *Pembersihan dan disinfeksi permukaan lingkungan dalam konteks COVID-19. Panduan Interim*, 1–9. [who.int](https://www.who.int)

Yulis, R. (2019). Kepatuhan perawat memakai APD sarung tangan. *Jurnal Mitrasehat, IX*(November), 513–522.

Zhou, W. (2020). The coronavirus prevention handbook 101 science

based tips that could save your life, 120. <https://fin.co.id/wp-content/uploads/2020/03/Buku-Panduan-Pencegahan-Coronavirus-101-Tips-Berbasis-Sains.pdf>