

**PENINGKATAN PENGETAHUAN TENTANG PEMERIKSAAN SPESIMEN
LABORATORIUM COVID-19 MELALUI EDUKASI PENCEGAHAN DAN
PENGENDALIAN INFEKSI****Yulia Nadar Indrasari^{1*}, Fauqa Arinil Aulia², Munawaroh Fitriah³,
Yessy Puspitasari⁴, Puspa Wardhani⁵, Yetti Hernaningsih⁶**¹⁻⁶Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

Email Korespondensi: yulia.nadar@fk.unair.ac.id

Disubmit: 05 April 2023

Diterima: 08 Mei 2023

Diterbitkan: 01 Juni 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i6.9783>**ABSTRAK**

Wabah COVID-19 (coronavirus disease 2019) yang pertama kali berasal dari Wuhan, Cina telah menyebar ke 219 negara dan telah menginfeksi sekitar 104.911.243 penduduk di seluruh dunia. Sejak kasus ini pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020 di Indonesia, jumlah kasus terkonfirmasi terus meningkat dan penularan penyakit menyebar dengan cepat di seluruh wilayah tanah air. Hal ini turut berdampak pada keselamatan dan kesehatan tenaga kesehatan yang bertugas dalam penanganan COVID-19. Faktor paparan virus, tekanan kerja yang terlalu berat, penggunaan APD yang tidak adekuat, hingga kelelahan fisik dan mental menjadi pemicu utama krisis kesehatan di lingkungan tenaga kesehatan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat mengendalikan jumlah tenaga kesehatan yang tertular COVID-19 saat melakukan pelayanan kesehatan kepada pasien. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di ruang pertemuan Hotel Ningrat, Kabupaten Bangkalan berupa edukasi dan penyuluhan tentang pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) di dalam pemeriksaan spesimen COVID-19. Sebanyak 100 peserta tenaga kesehatan puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan mempraktekkan Gerakan Cuci Tangan (*hand hygiene*) sesuai standar WHO, serta pemasangan dan pelepasan alat pelindung diri (APD) yang benar. Nilai *post-test* para partisipan petugas kesehatan puskesmas baik dokter umum, perawat, bidan, maupun ATLM yang telah mendapatkan pengetahuan, informasi, dan ketrampilan pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) sebesar 78 peserta (86,7%) dari 100 partisipan mengalami peningkatan dibandingkan nilai *pre-test* sebelum pemberian materi edukasi. Kegiatan ini dapat meningkatkan pemahaman mengenai penyakit COVID-19 dan cara penularannya, yang dapat diamati pada peningkatan nilai postes peserta penyuluhan. Kegiatan edukasi dan penyuluhan tentang PPI perlu dilakukan berkesinambungan agar dapat menurunkan jumlah tenaga Kesehatan yang tertular COVID-19.

Kata Kunci: COVID-19, Pencegahan dan Pengendalian Infeksi.**ABSTRACT**

The COVID-19 (coronavirus disease 2019) outbreak, which first originated in Wuhan, China, has spread to 219 countries and has infected around 104,911,243 people worldwide. Since this case was first reported on March 2, 2020, in Indonesia, the number of confirmed cases has continued to increase,

and disease transmission has spread rapidly throughout the country. This also has an impact on the safety and health of health workers on duty in handling COVID-19. Factors such as exposure to viruses, excessive work pressure, inadequate use of PPE, and physical and mental exhaustion are the main triggers for the health crisis in the health workforce. This activity is expected to control the number of health workers who are infected with COVID-19 when providing health services to patients. Community service activities carried out in the Ningrat Hotel meeting room, Bangkalan Regency in the form of education and counseling about infection prevention and control in examining COVID-19 specimens. A total of 100 health workers at the Bangkalan District Health Office practiced hand hygiene according to WHO standards and the correct installation and removal of personal protective equipment (PPE) The post-test scores of participants in health center health workers, including general practitioners, nurses, midwives, and ATLM who had received knowledge, information, and infection prevention and control (PPI) skills, were 78 participants (86.7%) out of 100 participants, an increase compared to pre-test values before giving educational materials. This activity can increase understanding of the COVID-19 disease and its mode of transmission, which can be observed in the increase in the posttest value of the counseling participants. Education and outreach activities about PPI must be carried out continuously to reduce the number of health workers infected with COVID-19.

Keywords: COVID-19, Infection Prevention and Control.

1. PENDAHULUAN

Wabah COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) yang pertama kali berasal dari Wuhan, Cina telah menyebar ke 219 negara dan telah menginfeksi sekitar 104.911.243 penduduk di seluruh dunia (Anonym, 2021). Sejak kasus ini pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020 di Indonesia, jumlah kasus terkonfirmasi terus meningkat dan menyebar dengan cepat di seluruh wilayah tanah air (Kemenkes RI, 2020b).

WHO menyatakan *novel coronavirus disease 2019* (COVID-19) yang disebabkan oleh *severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2), bagian dari subgenus *Betacoronavirus*, sebagai pandemi global pada tanggal 12 Maret 2020. Pedoman WHO menyatakan bahwa jalur utama penularan COVID-19 adalah melalui transmisi orang ke orang, terutama paparan virus dalam jangka waktu lama saat tidak menggunakan alat pelindung diri (APD). Virus ditularkan terutama melalui paparan langsung atau tidak langsung dari *droplet* (percikan) saat pasien COVID-19 batuk atau bersin maupun permukaan yang terkontaminasi virus (Noorimotlagh *et al.*, 2020).

Beberapa studi menunjukkan ada kemungkinan yang kuat bahwa penularan SARS-CoV-2 melalui udara di dalam ruangan, serta pengaruh paparan polutan udara dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan manifestasi penyakit yang lebih parah dan mematikan serta mempersulit pemulihan pasien dari penyakit COVID-19. Namun, terlepas dari semua tindakan pencegahan dan pengendalian penyakit COVID-19 yang telah diterapkan, perlu diketahui bahwa penyakit ini memiliki tingkat infeksi dan kematian yang tinggi (Noorimotlagh *et al.*, 2020).

Hal ini turut berdampak pada keselamatan dan kesehatan tenaga kesehatan yang bertugas dalam penanganan COVID-19 di Indonesia. Data

yang dihimpun oleh Badan PPSDMK Kemenkes RI menunjukkan bahwa hingga 11 September 2020, sebanyak 105 tenaga kesehatan meninggal dalam penanganan COVID-19 (Kemenkes RI, 2020b). *Case Fatality Rate* (CFR) COVID-19 tertinggi berdasarkan data per 12 September 2020 berada pada Provinsi Jawa Timur, Bengkulu, dan Jawa Tengah (Kemenkes RI, 2020a). Namun pada 14 Februari 2021, wilayah Surabaya menunjukkan resiko kenaikan kasus sedang (359; 69,84%) (BNPB, 2021).



Gambar 1. Peta Zonasi Resiko COVID-19.

Wilayah Surabaya dan sekitarnya menunjukkan resiko kenaikan kasus sedang

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Petugas kesehatan yang merupakan bagian integral dari penanganan COVID-19 memiliki resiko tinggi tertular COVID-19 dan dapat mentransmisikan kepada keluarganya maupun di tempat kerja. Perkiraan resiko penularan pada kelompok ini penting sebagai pertimbangan dan panduan penyusunan langkah pencegahan di lingkup kesehatan masyarakat untuk melindungi petugas kesehatan, pemeliharaan sistem pelayanan kesehatan, dan pengendalian tingkat transmisi sekunder ke komunitas (keluarga) (Shah *et al.*, 2020).

Faktor paparan virus, tekanan kerja yang terlalu berat, penggunaan APD yang tidak adekuat, hingga kelelahan fisik dan mental menjadi pemicu utama krisis kesehatan di lingkungan tenaga kesehatan. Sebagai garda terdepan, tenaga kesehatan memiliki faktor risiko yang sangat tinggi terpapar COVID-19. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran global tentang pentingnya keselamatan tenaga kesehatan dalam hubungannya dengan keselamatan pasien (Kemenkes RI, 2020b).

Sebagai upaya perlindungan terhadap kesehatan dan keselamatan serta meminimalisir angka kematian tenaga kesehatan yang menangani COVID-19, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menyusun sejumlah kebijakan strategis diantaranya pembatasan jam kerja, mencukupi keperluan APD, meningkatkan mutu dalam pencegahan dan pengendalian infeksi, meningkatkan *screening*, penguatan protokol kesehatan di segala aspek, dukungan psikologis pada tenaga kesehatan, peningkatan daya tahan tubuh, serta pemberian kompensasi atau santunan bagi tenaga Kesehatan (Kemenkes RI, 2020b).

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, dirumuskan pertanyaan apakah diperlukan pelaksanaan edukasi tentang pencegahan dan pengendalian infeksi di dalam pemeriksaan spesimen COVID-19 bagi petugas

kesehatan puskesmas di Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan. Hal ini sebagai salah satu upaya turut serta dalam meningkatkan keselamatan petugas kesehatan dan pencegahan penyebaran virus SARS-CoV-2. Para dokter puskesmas, perawat, bidan, dan ATLM yang telah mendapatkan pengetahuan, informasi, dan ketrampilan tersebut diharapkan dapat menjadi penyuluh yang akan menyebarluaskan informasi mengenai COVID-19 dan pencegahannya di masyarakat.

3. KAJIAN PUSTAKA

Bukti ilmiah dan konsensus para ahli PPI internasional menyatakan bahwa salah satu elemen terpenting dalam mencapai pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) yaitu cuci tangan (*hand hygiene*). Bukti evaluasi penerapan cuci tangan atau *alcohol-based handrub* menunjukkan bahwa Gerakan Cuci Tangan merupakan intervensi utama dalam mencapai angka kepatuhan yang tinggi, penurunan *Healthcare-associated infections* (HAIs), serta penurunan *Multi-drug resistant Organism* (MDRO) (World Health Organization, 2017).

Sindrom pernapasan akut *coronavirus 2* (SARS-CoV-2) adalah *coronavirus* yang sangat menular dan patogen yang muncul pada akhir tahun 2019 dan telah menyebabkan pandemi penyakit pernapasan akut, bernama 'penyakit *coronavirus 2019*' (COVID-19), yang dapat mengancam manusia, kesehatan, dan keselamatan public (Hu *et al.*, 2021).

Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) pertama kali dideteksi di Wuhan, Cina pada bulan Desember 2019. Penyakit COVID-19 ini menyebar dengan cepat sehingga menjadi epidemic di Cina dan akhirnya tersebar dan dijumpai di 27 negara di dunia. Sekitar 82.000 kasus COVID-19 dilaporkan pada tanggal 27 Februari 2020, dengan kematian lebih dari 2.800 orang. Pengobatan spesifik penyakit ini belum tersedia, manajemen tatalaksana pengobatan termasuk pembatasan perjalanan, isolasi penderita, dan pengobatan suportif. Beberapa sediaan farmasi sedang dalam tahap penelitian, namun pemahaman aspek dasar patobiologi virus ini sangat diperlukan, termasuk reseptor *ACE2* (*angiotensin-converting enzyme 2*) sebagai target spesifik virus ini (Zhang *et al.*, 2020).

SARS-CoV-2 memiliki 79% identitas urutan genom dengan SARS-CoV dan 50% dengan *MERS-CoV2* sebagai *novel betacoronavirus*. Struktur genomnya juga seperti *betacoronavirus* lainnya. Keenam *Open Reading Frames* (ORFs) fungsional disusun dalam urutan dari 5' ke 3': *replicase* (ORF1a/ORF1b), *spike* (S), *envelope* (E), membran (M) dan nukleokapsid (N). Selain itu, tujuh *ORFs* mengkode protein tambahan yang berada di antara gen struktural. Sebagian besar protein yang dikode oleh SARS-CoV-2 memiliki kesamaan dengan protein SARS-CoV (Hu *et al.*, 2021).

Hand Hygiene Self-Assessment Survey (HHSAF) merupakan perangkat yang dikembangkan oleh WHO dan diterapkan oleh berbagai fasilitas kesehatan di dunia untuk menilai dan memantau perkembangan kegiatan *hand hygiene*. Perangkat ini juga menganalisis situasional aspek infrastruktur, kegiatan promosi dan pelatihan *hand hygiene* yang diterapkan di fasilitas kesehatan terkait. Studi mengenai *hand hygiene* membuktikan bahwa edukasi, penerapan panduan *hand hygiene*, dan aktivitas *hand hygiene* dapat menurunkan angka penyebaran *multidrug-resistant organisms* (MDROs), menurunkan resiko *health care-associated*

infection (HAI) dan resistensi antimikroba (World Health Organization, 2016).

4. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengenai edukasi dan penyuluhan tentang pencegahan dan pengendalian infeksi di dalam pemeriksaan spesimen COVID-19 bagi petugas kesehatan puskesmas di Kabupaten Bangkalan. Kegiatan ini melibatkan staf pengajar Departemen Patologi Klinik FK UNAIR dan 100 peserta tenaga kesehatan puskesmas di lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan.

Hal ini sebagai salah satu upaya turut serta dalam meningkatkan keselamatan petugas kesehatan dan pencegahan penyebaran virus SARS-CoV-2. Para petugas kesehatan baik dokter puskesmas, perawat, bidan, maupun ATLM (ahli teknologi laboratorium medis) yang telah mendapatkan pengetahuan, informasi, dan ketrampilan tersebut diharapkan dapat menjadi penyuluh yang proaktif dalam menyebarkan informasi mengenai COVID-19 dan pencegahannya di masyarakat.

Metode pengabdian masyarakat yang digunakan berupa edukasi dan penyuluhan, yang meliputi pemahaman prinsip kewaspadaan standar dan berdasarkan transmisi, cara pencegahan penularan penyakit dan penyebaran virus dalam penanganan spesimen laboratorium, serta praktek penerapan *bundles hand hygiene*. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman petugas kesehatan terhadap penyakit COVID-19 dengan segala permasalahan yang ditimbulkan sehingga dapat disebarluaskan ke lingkungan sekitar dan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan "Gerakan 5M" yaitu memakai masker, mencuci tangan, serta menjaga jarak minimal 1 meter, menghindari kerumunan, dan melakukan vaksinasi lengkap dan *booster*.

Media pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa *power point presentation*, modul materi, peralatan berupa sarung tangan lateks (*gloves*), *handsrub* berbasis alkohol 70%, dan pewarna Giemsa. Pewarna Giemsa ini digunakan untuk membantu dan memantau apakah 6 langkah Gerakan Cuci Tangan (*hand hygiene*) yang didemonstrasikan dan dipraktikkan oleh peserta di masing-masing kelompok sudah benar atau tidak.



Gambar 2. Foto bersama peserta dengan narasumber, panitia, dan perwakilan Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan; dan 2b. Praktek *hand hygiene* sesuai WHO (dokumentasi pribadi, 2022).

Edukasi dilaksanakan pada hari Rabu, 3 Agustus 2022 di ruang pertemuan Hotel Ningrat, Kabupaten Bangkalan secara tatap muka (luring),

dengan memberikan penyuluhan mengenai penyakit COVID-19 meliputi pengertian, etiologi, patofisiologi penyakit, penanganan, dampak dan pencegahannya. Kegiatan penyuluhan akan disertai juga penerapan aspek pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) dalam pemeriksaan laboratorium COVID-19, disertai juga dengan kegiatan mempraktekkan Gerakan Cuci Tangan, praktek memasang dan melepaskan alat pelindung diri (APD) sebagai pendalaman materi. Penilaian tingkat pemahaman peserta dinilai berdasarkan nilai pretes dan postes materi yang berkaitan materi edukasi.

5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uraian permasalahan pada pendahuluan, ditawarkan solusi berupa kegiatan edukasi tentang pencegahan dan pengendalian infeksi di dalam pemeriksaan spesimen COVID-19 bagi petugas kesehatan puskesmas di Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan dengan melibatkan staf pengajar Departemen Patologi Klinik FK UNAIR. Hal ini sebagai salah satu upaya turut serta dalam meningkatkan keselamatan petugas kesehatan dan pencegahan penyebaran virus SARS-CoV-2. Para petugas kesehatan baik dokter puskesmas, perawat, bidan, maupun ATLM yang telah mendapatkan pengetahuan, informasi, dan ketrampilan tersebut diharapkan dapat menjadi penyuluh yang proaktif dalam menyebarkan informasi mengenai COVID-19 dan pencegahannya di masyarakat.

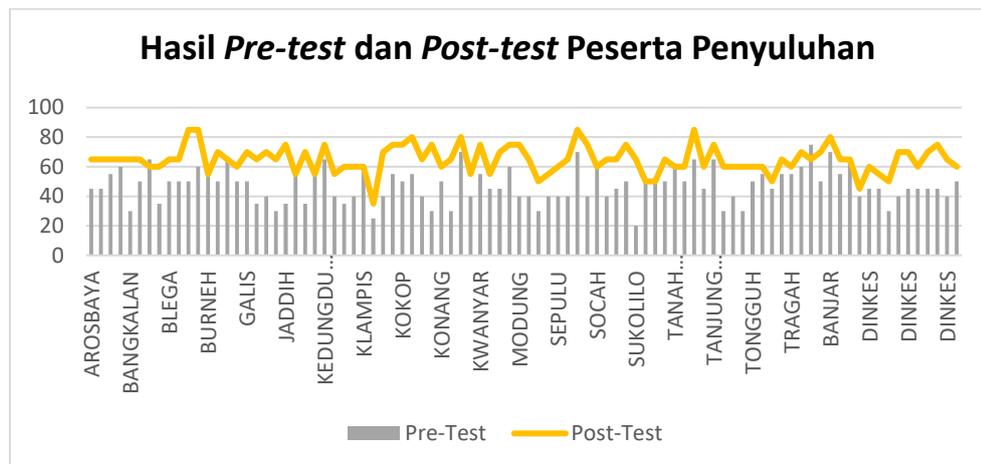
Tabel 1. Hasil Evaluasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat.

No.	Jenis Kegiatan	Tempat	Waktu	Bukti kegiatan
1.	Seminar/edukasi tentang “Aspek Klinis dan Laboratorium COVID-19”.	Hotel Ningrat, Bangkalan	3 Agustus 2022	- Foto dan video kegiatan - Bukti tanda hadir - Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
2.	Penerapan PPI dalam pemeriksaan laboratorium COVID-19 sebagai pendalaman materi, termasuk cara pemasangan dan pelepasan APD sesuai kaidah pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI).	Hotel Ningrat, Bangkalan	3 Agustus 2022	- Foto dan video kegiatan - Bukti tanda hadir - Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
3.	Edukasi dan praktek <i>hand hygiene</i> bagi petugas kesehatan puskesmas Dinkes Kabupaten Bangkalan.	Hotel Ningrat, Bangkalan	3 Agustus 2022	- Foto dan video kegiatan - Bukti tanda hadir - Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>

Evaluasi kegiatan edukasi dan penyuluhan dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Terdapat peningkatan nilai *post-test* para partisipan petugas kesehatan puskesmas baik dokter umum, perawat, bidan, maupun ATLM yang telah mendapatkan pengetahuan, informasi, dan ketrampilan pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) sebesar 78 peserta (86,7%) dari 100 partisipan, dibandingkan nilai *pre-test* sebelum pemberian materi edukasi (Gambar 3).

Tabel 2. Karakteristik Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat.

Profesi	Jumlah	Persentase (%)
Perawat	33	33 %
Dokter umum	22	22 %
ATLM (ahli teknologi laboratorium medis)	21	21 %
Surveilans	13	13%
SDMK (Dinas Kesehatan)	7	7 %
Bidan	3	3 %
Kesehatan lingkungan	1	1 %
Total Peserta Keseluruhan	100	100 %



Gambar 3. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta edukasi dan penyuluhan, dimana terdapat peningkatan nilai *post-test* para partisipan petugas kesehatan puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan, sebesar 86,7% dari 100 partisipan.

Sesi pelatihan per kelompok langsung sebagai bagian dari intervensi multimodal, termasuk modul materi presentasi, sesi pelatihan berorientasi tugas, dan pemberian materi dengan metode ceramah dan diskusi, dikaitkan dengan peningkatan kepatuhan kebersihan tangan (World Health Organization, 2017).

Pemberian pengetahuan dan ketrampilan pada petugas kesehatan puskesmas baik dokter umum, perawat, bidan, maupun ATLM di ruang lingkup Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan dengan metode demonstrasi dan praktek Gerakan Cuci Tangan terbukti efektif dalam meningkatkan

pengetahuan dan ketrampilan petugas kesehatan, dimana didapatkan peningkatan nilai *post-test* para partisipan petugas kesehatan puskesmas Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan, sebesar 86,7% dari 100 partisipan (Wijaya, 2021)(Mona, 2016).

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa petugas kesehatan puskesmas baik dokter umum, perawat, bidan, maupun ATLM sebagai peserta edukasi dan penyuluhan tentang aspek PPI dalam pemeriksaan spesimen COVID-19 menunjukkan keaktifan yang ditunjukkan dengan sikap interaktif dan minat yang tinggi untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan edukasi dan penyuluhan tentang PPI perlu dilakukan berkesinambungan agar dapat menurunkan jumlah tenaga Kesehatan yang tertular COVID-19.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Airlangga yang telah memberikan dukungan dana melalui Program Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Internal pada skema program kemitraan masyarakat Universitas Airlangga, Keputusan Rektor Universitas Airlangga No. 1023/UN3/2022 dan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan sehingga kegiatan ini bisa terlaksana.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Anonym. (2021). *Covid-19 Coronavirus Pandemic*. Worldometer. <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>
- Bnpb. (2021). *Peta Risiko Covid-19*. Satuan Tugas Penanganan Covid-19. <https://covid19.go.id/peta-risiko>
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. L. (2021). Characteristics Of Sars-Cov-2 And Covid-19. *Nature Reviews Microbiology*, 19(3), 141-154. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00459-7>
- Kemkes Ri. (2020a). *Covid-19 Dalam Angka (Per-12 September 2020)*. (September), 1-18. www.kemkes.go.id
- Kemkes Ri. (2020b). *Keselamatan Tenaga Kesehatan Keselamatan Kita Semua*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20091200004/keselamatan-tenaga-kesehatan-keselamatan-kita-semua.html>
- Mona, M. (2016). *Community Health Education Method*. Nursingexercise, Bangladesh. <https://nursingexercise.com/community-health-education-method/>
- Noorimotlagh, Z., Jaafarzadeh, N., & Silva, S. (2020). A Systematic Review Of Possible Airborne Transmission Of The Covid-19 Virus (Sars-Cov-2) In The Indoor Air Environment. *Environmental Research*, 193(2021), 1-7.
- Shah, A. S. V., Wood, R., Gribben, C., Caldwell, D., Bishop, J., Weir, A., Kennedy, S., Reid, M., Smith-Palmer, A., Goldberg, D., Mcmenamin, J., Fischbacher, C., Robertson, C., Hutchinson, S., Mckeigue, P., Colhoun, H., & Mcallister, D. A. (2020). Risk Of Hospital Admission With Coronavirus Disease 2019 In Healthcare Workers And Their

- Households: Nationwide Linkage Cohort Study. *The Bmj*, 371(M3582), 1-11. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3582>
- Wijaya, A. (2021). Eefektivitas Penerapan Metode Demonstrasi Pada Materi Koloid Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xii Ipa Ma Ddi Entrop Kota Jayapura. *Honai*, 03(2), 56-67. [Honai.kemenag.go.id](http://honai.kemenag.go.id)
- World Health Organization. (2016). *Summary Report : Hand Hygiene Self-Assessment Framework Survey 2015 / 2016*. World Health Organization. <https://www.who.int/gpsc/5may/hand-hygiene-report.pdf>
- World Health Organization. (2017). *Evidence Of Hand Hygiene As The Building Block For Infection Prevention And Control An Extract From The Systematic Literature Reviews Undertaken As The Background For The Who Guidelines On Core Components*. Who Global Infection Prevention And Control Unit. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330079/who-his-sds-2017.7-eng.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Zhang, H., Penninger, J. M., Li, Y., Zhong, N., & Slutsky, A. S. (2020). Angiotensin-Converting Enzyme 2 (Ace2) As A Sars-Cov-2 Receptor: Molecular Mechanisms And Potential Therapeutic Target. *Intensive Care Medicine*, 46(4), 586-590. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05985-9>