

EDUKASI DISINFEKSI DAN PRAKTIK PEMBUATAN DISINFECTAN DI LINGKUNGAN RUMAH TANGGA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN PENYEBARAN COVID-19

Elisabeth Deta Lustiyati^{1*}
Jati Untari²

^{1,2}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta, Indonesia

elisabethdeta@respati.ac.id^{1*)}

jatiuntari@respati.ac.id²⁾

Kata Kunci: [*Covid-19, disinfeksi, pengetahuan, ibu rumah tangga*]

Abstrak: Permukaan lingkungan di ruang publik dan rumah yang rentan transmisi virus COVID-19 antara lain meja, kursi, tombol lampu, gagang pintu, pegangan tangga, toilet, aksesoris computer, alat elektronik (layar sentuh), remote control, permukaan paket. Pada masa pandemi COVID-19, perlu dilakukan disinfeksi pada permukaan-permukaan tersebut untuk mencegah risiko penularan lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan penularan COVID-19 tentang disinfeksi lingkungan permukaan, termasuk pelatihan pembuatan dan penggunaan desinfektan yang tepat dan tidak membahayakan masyarakat dan lingkungan. Metode pengabdian masyarakat dilakukan dengan edukasi dan pelatihan. Tahapan kegiatan meliputi: tahap persiapan, sosialisasi dan evaluasi. Sasaran pengabdian adalah anggota Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Perumahan Korpri UPN Sambiroto, Kalasan, Sleman sebanyak 15 orang. Hasil pengabdian menunjukkan ada peningkatan pengetahuan tentang disinfeksi dari responden dengan nilai sebelum sosialisasi yaitu 58.67 ± 13.56 dan sesudah sosialisasi sebesar 79.33 ± 13.87 . Hasil analisis data dengan uji-t berpasangan diperoleh ada perbedaan signifikansi rerata skor pengetahuan responden sebelum dan sesudah kegiatan edukasi ($p=0,001$, 95%). Pada kegiatan praktik pembuatan desinfektan dan cara disinfeksi, peserta telah memahami cara pembuatan dan penggunaan desinfektan sesuai dengan panduan standar.

Published by:



Copyright © 2022 The Author(s)
This article is licensed under CC BY 4.0 License



<https://dmi-journals.org/jai/>

Pendahuluan

Covid-19 adalah salah satu penyakit infeksi pada saluran pernafasan dari infeksi virus SARS-CoV-2 (virus COVID-19). Laporan WHO tentang situasi di Indonesia, sejak Februari sampai dengan, 09 September 2020 diperoleh kasus konfirmasi positif Covid-19 sebanyak 203.342 kasus, total kematian sebanyak 8.336 kematian, sedangkan sebanyak 145.200 orang telah pulih dari Covid-19. Semua provinsi di Indonesia telah mengalami pandemic COVID-19, salah satunya D.I. Yogyakarta. Berdasarkan data real time per 10 November 2020 <https://corona.jogjapro.go.id/data-statistik> diperoleh total pasien konfirmasi positif COVID-19 sebanyak 4290 kasus, dengan kasus konfirmasi positif tertinggi di Kabupaten Sleman yaitu 1633 kasus.

Transmisi virus tersebut terjadi melalui kontak fisik, percikan (droplet) dari saluran pernafasan, dan atau melalui udara (airborne transmission). Pada transmisi udara terjadi khusus untuk prosedur medis yang menghasilkan aerosol (WHO, 2020b). Data penelitian terkait hubungan antara kontaminasi pada permukaan dengan transmisi virus belum dilakukan. Akan tetapi, kontaminasi permukaan di tempat-tempat publik oleh virus Covid-19 telah banyak terjadi, dan kejadian ini berkaitan dengan infeksi coronavirus-coronavirus lain (Cheng *et al.*, 2020).

Permukaan lingkungan di ruang publik dan rumah yang rentan transmisi virus Covid-19 antara lain meja, kursi, tombol lampu, gagang pintu, pegangan tangga, toilet, aksesoris computer, alat elektronik (layar sentuh), remote control, permukaan paket. (Rutala and Weber, 2015). Pada masa pandemi Covid-19, perlu dilakukan desinfeksi pada permukaan-permukaan tersebut untuk mencegah risiko penularan lebih lanjut.

Kontak erat orang-orang di ruang tertutup, seperti rumah tangga, tempat ibadah, atau ruang public berkaitan dengan transmisi virus Covid-19 (WHO, 2020b). Oleh karena itu diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian yang dirancang sebagai upaya mitigasi penyebaran pathogen di tempat umum atau rumah tinggal, yaitu disinfeksi.

Upaya disinfeksi mandiri ini dilakukan sebagai upaya pendukung selain kebiasaan pencegahan yang utama yaitu penggunaan masker, cuci tangan, menghindari menyentuh wajah. Proses disinfeksi ini memungkinkan selubung lipid pada SARS-CoV-2 menjadi rentan dan rapuh (Rutala and Weber, 2015)

Keberadaan virus Covid-19 di beberapa permukaan telah dilakukan penelitian, virus dapat bertahan hingga 1 hari pada kain dan kayu, hingga 2 hari pada kaca, hingga 4 hari pada stainless steel dan plastik, dan hingga 7 hari pada lapisan luar masker medis. (Chin *et al.*, 2020). Selain itu Doremalen *et al.*, (2020) menemukan virus Covid-19 dapat bertahan selama 4 jam pada tembaga, 24 jam pada kardus, dan hingga 72 jam pada plastik dan stainless steel.

Rekomendasi standar untuk mencegah penyebaran infeksi adalah penggunaan masker, jaga jarak, cuci tangan bersih dengan sabun. Selain itu, upaya mitigasi penyebaran COVID-19 akibat sebaran droplet pada permukaan perlu dilakukan upaya disinfeksi lingkungan. Indonesia telah melakukan upaya preventif untuk penyebaran Covid-19 dengan menyusun Panduan Kegiatan Menjaga Kebersihan Lingkungan dan Langkah-Langkah Disinfeksi Dalam Rangka Pencegahan Penularan Covid-19 (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Akan tetapi, sebagian besar disinfeksi yang telah dilakukan di area public belum memenuhi protokol/pedoman disinfeksi dalam

pencegahan penularan Covid-19 dan memiliki potensi risiko bagi Kesehatan (Athena, Laelasari and Puspita, 2020).

Hasil studi pendahuluan melalui wawancara singkat kepada tiga orang pengurus PKK Perum Kopri, diperoleh semua belum mengetahui cara memilih disinfektan yang sesuai, serta penggunaan disinfektan di lingkungan rumah tangga. Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan keterlibatan ibu rumah tangga sebagai bagian dalam keluarga untuk mendapatkan informasi yang sesuai tentang pemilihan, penggunaan dan pembuatan disinfektan dalam upaya disinfeksi untuk pencegahan penyebaran Covid-19.

Metode Pelaksanaan

Sebagai solusi untuk permasalahan yang sedang dihadapi oleh kelompok sasaran, maka pengabdian menerapkan pendekatan konsep pemberdayaan dimana masyarakat menjadi subyek dari upaya pembangunan, khususnya kesehatan lingkungan. Berdasarkan konsep tersebut maka pemberdayaan masyarakat yang dilakukan menggunakan pendekatan terarah (*targeted*) yaitu upaya ditujukan langsung kepada pihak yang memerlukan dengan program yang dirancang untuk mengatasi masalah sesuai dengan kebutuhan.

Tahapan dalam kegiatan pengabdian ini diawali dengan tahap persiapan yaitu pengumpulan data dan informasi untuk indentifikasi dan perumusan masalah mitra. Pada tahap ini ketua pengabdian melakukan wawancara singkat kepada pengurus PKK Perumahan Korpri UPN Sambiroto tentang jenis disinfektan dan cara disinfeksi yang telah dilakukan oleh warga. Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut tim melakukan diskusi untuk menentukan metode dan topik yang sesuai dengan permasalahan yang telah diperoleh di lokasi pengabdian. Hasil studi pendahuluan dan diskusi tim menghasilkan proposal pengabdian masyarakat yang akan digunakan untuk pertemuan dengan ketua PKK Perumahan Korpri untuk penentuan waktu pengabdian. Selanjutnya, tim pengabdian mempersiapkan materi disinfeksi serta alat dan bahan pembuatan disinfektan.

Tahap pelaksanaan atau tahap sosialisasi dilaksanakan pada 23 Desember 2020. Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada masa pandemi Covid-19, maka kegiatan ini tetap dilakukan dengan protokol kesehatan antara lain dengan membatasi jumlah peserta, waktu pelaksanaan, dan lokasi pelaksanaan. Sararan kegiatan pengabdian ini adalah ibu-ibu anggota PKK Korpri UPN Sambiroto sejumlah 15 orang. Lokasi kegiatan dilakukan di tempat terbuka yang luas teras ketua RT 12 RW 03 Perumahan Korpri UPN Sambiroto, Purwomartani, Kalasan, Sleman. Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh Ketua PKK dan Ketua Pengabdian, selanjutnya tim membagikan pre-test yang berisi 10 pertanyaan pilihan ganda (*multiple choice*) tentang pengetahuan disinfeksi yang dikerjakan oleh peserta selama 20 menit.

Setelah mengumpulkan hasil pre-test, ketua pengabdian memberikan edukasi berisi materi tentang pengertian dan cara disinfeksi serta pemilihan bahan dan pembuatan disinfektan sesuai panduan. Pemaparan materi dilakukan dalam waktu kurang lebih 1 jam. Alat yang dipergunakan dalam menunjang tahap edukasi ini adalah LCD, laptop, lembar pertanyaan pre dan post test, serta alat tulis. Selain edukasi, tim pengabdian juga memberikan pelatihan praktik cara pembuatan disinfektan dan prosedur disinfeksi sesuai protokol yang berlaku. Pada praktik pembuatan disinfektan, tim memberikan contoh cara mengukur dan melarutkan NaOCl.

Berikut ini adalah tahapan membuat disinfektan klorin:

- a. Pembuatan Klorin 0,5%
 1. Ukur 100 mL larutan pemutih klorin merk. Bayclin (10 tutup botol).
 2. Masukkan ke dalam wadah 1 liter.
 3. Tambahkan air sampai tanda batas
- b. Pembuatan Klorin 1 %
 1. Ukur 200 mL larutan pemutih merk. Bayclin (20 tutup botol)
 2. Masukkan ke dalam wadah 1 liter
 3. Tambahkan air sampai tanda batas

Selanjutnya larutan disinfektan yang telah dibuat tersebut dibagikan kepada peserta. Tahap sosialisasi diakhiri dengan sesi diskusi dan tanya jawab yang diikuti oleh peserta dengan antusias. Tahap akhir pengabdian ini adalah tahap evaluasi. Alat penilaian menggunakan pre-test dan post-test dapat dipergunakan untuk mengukur keberhasilan proses tranfer pengetahuan (Chabot, Chaffey and Cabrillo, 2013).

Pada tahap ini tim pengabdian melakukan evaluasi pengetahuan peserta setelah mendapatkan informasi dan praktik disinfeksi permukaan. Peserta mendapatkan soal post-test berupa 10 pertanyaan yang sama seperti soal pre-test. Tim pengabdian melakukan penilaian pada jawaban pre test dan post test peserta. Tim melakukan analisis data skor nilai pre test dan post test peserta. Analisis univariat dilakukan dengan perhitungan rata-rata dan simpangan baru.

Perancangan pre-test dan post-test menggunakan analisis data berpasangan. Data berpasangan terjadi apabila unit eksperimental yang sama diukur pada variabel yang sama pada waktu yang berbeda atau pada waktu yang sama dalam kondisi yang berbeda. Analisis bivariate dilakukan dengan uji t-berpasangan untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan antara rerata pre-test dan post-test peserta. (Bonate, 2000).

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Lokasi Pengabdian

Perumahan Korpri UPN Sambiroto terletak di Dusun Sambiroto dan berada di Kelurahan Purwomartani, Kecamatan Kalasan, Sleman. Kompleks perumahan ini tidak begitu besar dan terdiri dari 50 KK yang ditempati oleh pemilik atau pengontrak. Meskipun penduduk di perumahan ini cukup heterogen, tetapi telah mampu beradaptasi satu sama lain melalui beberapa kegiatan bersama. Salah satunya adalah kegiatan arisan ibu PKK yang dilakukan rutin setiap bulan.

Pemukiman merupakan salah satu lokasi yang penting untuk dijaga dari penyebaran penyakit menular. Pandemi Covid-19 saat ini menuntut semua warga untuk mampu mengetahui informasi yang benar tentang cara pencegahan Covid-19. Salah satu informasi akurat bisa diperoleh masyarakat dari tenaga kesehatan atau akademisi melalui penyuluhan. Penyuluhan kesehatan dapat dipergunakan sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran, selain sikap atau perilaku. (Maulana, 2009).

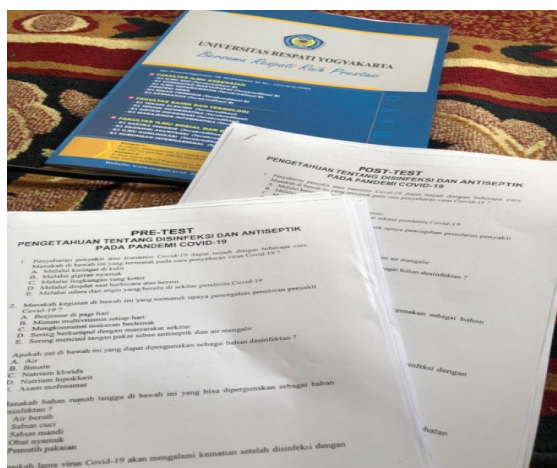
Pengetahuan tentang Desinfeksi Permukaan untuk Pencegahan Penyebaran Covid-19

Kontaminasi virus Covid-19 di lingkungan rumah masih perlu untuk diturunkan. Permukaan-permukaan yang sering disentuh di rumah, antara lain gagang pintu dan jendela, permukaan kamar mandi, toilet, layar sentuh gawai, meja makan, dan permukaan tempat lain rentan untuk terkontaminasi virus Covid-19.

Oleh karena itu, penting untuk dilakukan disinfeksi dengan jenis bahan dan konsentrasi yang benar. Desinfeksi perlu dilakukan sesuai panduan untuk menghindari kerusakan permukaan benda dan mengurangi efek toksik yang akan dialami anggota rumah tangga. (WHO, 2020a). Rumah tangga merupakan bagian terkecil di masyarakat adalah ujung tombak perubahan perilaku kesehatan di masyarakat. Ibu rumah tangga diharapkan memiliki daya kontrol dan edukasi yang mampu mempengaruhi keluarga.

Edukasi dilakukan dengan menggunakan penggunaan power point diperlukan dalam presentasi dan pengajaran. Media tersebut mampu memperlihatkan dengan jelas gambar, foto, bagan, grafik, suara, serta animasi bila dibandingkan dengan penggunaan media lain (Brock and Joglekar, 2011). Penyuluhan yang baik adalah penyuluhan yang berhasil memberikan tanda-tanda perubahan pengetahuan, sikap atau perilaku dari peserta. Pengetahuan peserta dapat diukur melalui evaluasi apakah ada peningkatan pengetahuan peserta sesudah mendapatkan informasi penyuluhan. Evaluasi dilakukan dengan melaksanakan pre-test sebelum penyuluhan materi dan post-test sesudah penyuluhan.

Materi yang diberikan dalam pengabdian ini antara lain tentang pandemic Covid-19, transmisi virus Covid-19, segitiga epidemiologi untuk pencegahan penyebaran Covid-19, keberadaan dan stabilitas virus SARS-CoV-2 di permukaan, disinfeksi untuk melumpuhkan SARS-CoV-2, panduan cara disinfeksi yang baik dan benar, dan cara pembuatan disinfektan. Pemaparan materi disampaikan oleh ketua tim pengabdian selama 45 menit, dan diikuti oleh diskusi dan tanya jawab dengan peserta.



Gambar 1. Lembar Kuesioner Pre-Post Test Pengetahuan Desinfeksi Permukaan



Gambar 2. Pemaparan Materi Tim Pengabdian

Dari kuesioner 15 peserta yang terkumpul didapatkan hasil seperti terlihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1: Hasil Analisis Pre dan Post Test Pengetahuan tentang Disinfeksi Permukaan untuk Mencegah Penularan Covid-19

No	Variabel	N	Skor pengetahuan	Min	Max	t	P
1	Pre-Test	15	58.67±13.56	40	80	-4,281	0,001
2	Post-Test	15	79.33±13.87	60	100		

Sumber: Data primer, 2021

Peserta mengerjakan pre-test sebelum penyuluhan. Pre-test digunakan untuk dan untuk mengetahui pengetahuan responden tentang materi yang akan diberikan. Selanjutnya, setelah materi, peserta mengerjakan posttest. Post-test bertujuan untuk mengetahui pemahaman responden terhadap materi penyuluhan yang telah diberikan (Purwanto, 1998).

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa rerata dan standard deviasi sebelum dilakukan penyuluhan sebesar 58.67±13.56 dan setelah dilakukan penyuluhan sebesar 79.33±13,87. Hal ini memberikan informasi bahwa terjadi peningkatan rerata skor pengetahuan sebelum dengan setelah dilakukan penyuluhan. Hasil analisis data dengan uji-t berpasangan diperoleh ada perbedaan signifikansi rerata skor pengetahuan responden sebelum dan sesudah kegiatan edukasi ($p=0,01$, 95%).

Praktik Pembuatan Desinfektan Sesuai Panduan Kemenkes RI

Pembelajaran dengan metode praktik adalah proses meningkatkan keterampilan peserta didik dengan berbagai metode yang sesuai dengan keterampilan yang diberikan dan peralatan yang digunakan. Pembelajaran praktik mampu mengarahkan peserta secara sistematis untuk melakukan keterampilan tertentu. Kegiatan praktik diharapkan dapat memberikan kesempatan pada peserta terlibat dalam pengalaman secara nyata.

Dalam praktik disinfeksi permukaan ini, peserta diharapkan mampu melakukan prinsip-prinsip pembersihan dan disinfeksi lingkungan. Berdasarkan (WHO, 2020a) Pembersihan membantu membersihkan patogen atau mengurangi beban patogen secara signifikan; pembersihan merupakan langkah pertama yang penting dalam proses disinfeksi. Pembersihan dengan air, sabun (atau detergen netral), dan bentuk tindakan mekanis tertentu (menyikat atau menggosok) membersihkan dan mengurangi debu, serpihan, dan materi-materi organik lain seperti darah, sekresi, dan ekskresi, tetapi tidak membunuh mikroorganisme. Materi organik dapat menghalangi kontak langsung antara desinfektan dengan permukaan dan menonaktifkan sifat-sifat germisida atau moda aksi desinfektan-disinfektan tertentu. Karena itu, disinfektan kimia seperti klorin atau alkohol sebaiknya digunakan setelah pembersihan untuk membunuh mikroorganisme-mikroorganisme yang tersisa.

Desinfektan adalah zat kimia yang dapat membunuh pathogen di lingkungan. Sebelum pandemi Covid-19 penggunaan disinfektan menjadi tanggungjawab tenaga

medis dan dilakukan di rumah sakit atau klinik kesehatan. Akan tetapi saat ini, penggunaan disinfektan juga dilakukan di tempat-tempat umum dan rumah.

Larutan disinfektan harus dipersiapkan dan digunakan sesuai anjuran pembuatnya mengenai volume dan waktu kontak. Konsentrasi yang tidak cukup dilarutkan saat dipersiapkan (terlalu tinggi atau terlalu rendah) dapat mengurangi efektivitas larutan disinfektan. Konsentrasi yang tinggi meningkatkan paparan bahan kimia pada pengguna dan juga dapat merusak permukaan. (Athena, Laelasari and Puspita, 2020). Larutan disinfektan sebaiknya diberikan dalam jumlah yang cukup sehingga permukaan dapat tetap basah dan tidak disentuh dalam waktu yang cukup bagi disinfektan untuk menonaktifkan patogen, sesuai anjuran pembuatnya.

Pembuatan disinfektan menggunakan Panduan dari Kementerian Kesehatan RI (2020) dengan modifikasi konsentrasi berdasarkan studi literature hasil penelitian bahwa larutan sodium hipoklorit 1% dapat melumpuhkan SARS-CoV-2 dalam 5 menit inkubasi (Chin *et al.*, 2020) dan larutan sodium hipoklorit 0,5% efektif dipergunakan dalam pembersihan umum dengan waktu inkubasi 10 menit (WHO, 2020a)

Pada praktik pembuatan dan penggunaan disinfektan peserta tampak antusias dalam mengikuti kegiatan ini. Beberapa pertanyaan dari peserta pada tahap tersebut, antara lain Selama kegiatan praktik ini peserta memberikan beberapa pertanyaan tentang cara pembuatan disinfektan antara lain: *Kapan waktu pembuatan yang tepat? Apakah disinfektan memiliki masa kadaluarsa? Apakah boleh disemprotkan ke manusia? Apakah bisa dicampur dengan bahan aktif yang lain secara pemutih? Apakah bisa dipergunakan untuk antiseptik? Apakah alat yang dipergunakan untuk pembuatan bisa dipergunakan untuk keperluan memasak meskipun telah dicuci?*



Gambar 3. Pengarahan Praktik Pembuatan Disinfektan oleh Tim Pengabdian



Gambar 4. Pengarahan Praktik Disinfeksi Permukaan oleh Tim Pengabdian

Jenis-jenis disinfektan yang dapat digunakan untuk pembersihan permukaan dari virus Covid-19 yaitu natrium hipoklorit/klorin, NaOCl. Konsentrasi 1% dan 2% natrium hipoklorit melumpuhkan SARS-CoV-2 dalam waktu 5 menit inkubasi (22 °C). Natrium hipoklorit 0,5% selama 10 menit efektif untuk pembersihan umum. (Chin *et al.*, 2020). Jenis-jenis disinfektan yang dapat digunakan untuk melumpuhkan SARS-CoV-2 dalam waktu 5 menit antara lain providine-iodine (7,5%), chloroxylonol (0,05%), chlorhexidine (0,05%), benzalkonium chloride (0,1%) (Chin *et al.*, 2020), dan pine ouk (0,23%) (Dellanno, Vega and Boesenberg, 2009). SARS-CoV-2 memiliki stabilitas pada benda mati,

berdasarkan Susilo et al., (2020) studi lain di Singapura menemukan pencemaran lingkungan yang ekstensif pada kamar dan toilet pasien COVID-19 dengan gejala ringan. Virus dapat dideteksi di gagang pintu,udukan toilet, tombol lampu, jendela, lemari, hingga kipas ventilasi, namun tidak pada sampel udara.

Tahapan yang perlu diperhatikan dalam disinfeksi yaitu membersihkan permukaan dengan sabun dan air, memeriksa label desinfektan dan mengidentifikasi zat aktif disinfektan, dan melakukan disinfeksi permukaan melengkapi dengan APD.

Pembersihan lingkungan merupakan intervensi pencegahan dan pengendalian infeksi yang kompleks yang memerlukan pendekatan dari berbagai sisi, yang dapat mencakup pelatihan, pemantauan, pemeriksaan dan umpan balik, pengingat, dan penempatan salinan SOP di area-area utama

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diperoleh peningkatan signifikan pengetahuan ibu-ibu PKK Perumahan Korpri UPN Sambiroto tentang disinfeksi untuk pencegahan penyebaran Covid-19. Peserta telah mampu membuat dan menggunakan disinfektan sesuai panduan Kemenkes RI. Rekomendasi bagi warga Perumahan Korpri UPN Sambiroto untuk menyebarkan media edukasi di fasilitas umum perumahan, antara lain gardu siskamling, balai RW. Media edukasi tersebut dapat digunakan sebagai panduan singkat persiapan dan penggunaan disinfektan yang tepat.

Referensi

- Athena, Laelasari, E. and Puspita, T. (2020) 'Pelaksanaan Disinfeksi Dalam Pencegahan Penularan Covid-19 dan Potensi Risiko Terhadap Kesehatan di Indonesia', *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(1), pp. 1–20. doi: <https://doi.org/10.22435/jek.v19i1.3146>.
- Bonate, P. L. (2000) *Analysis of pretest-posttest designs*. Florida: Chapman & Hall/CRC.
- Brock, S. and Joglekar, Y. (2011) 'Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management Empowering PowerPoint: Slides and Teaching Effectiveness', *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 6.
- Chabot, C. M., Chaffey and Cabrillo (2013) *Choosing the right assessment method: Pre-test / post-test evaluation*. Boston: Boston University.
- Cheng, V. C. C. et al. (2020) 'Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong', *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 41(5), pp. 493–498. doi: 10.1017/ice.2020.58.
- Chin, A. W. H. et al. (2020) 'Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions', *The Lancet Microbe*, 1(1), p. e10. doi: 10.1016/s2666-5247(20)30003-3.
- Dellanno, C., Vega, Q. and Boesenberg, D. (2009) 'The antiviral action of common household disinfectants and antiseptics against murine hepatitis virus, a potential surrogate for SARS coronavirus', *American Journal of Infection Control*, 37(8), pp. 649–652. doi: 10.1016/j.ajic.2009.03.012.

- Doremalen, V. *et al.* (2020) 'Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1', *The New England Journal of Medicine*, 382(16), pp. 1–4. Available at: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2004973?articleTools=true>.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) 'Panduan Desinfeksi dalam Rangka Pencegahan Penularan Covid19'. Kementerian Kesehatan RI, p. 15. Available at: https://covid19.kemkes.go.id/download/Panduan_Desinfeksi_dalam_Rangka_Pencegahan_Penularan_Covid19.pdf.
- Maulana, H. D. J. (2009) *Promosi Kesehatan*. Cetakan 1. Edited by E. K. Yudha. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Purwanto (1998) *Prinsip- prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: CV Remaja Karya.
- Rutala, W. A. and Weber, D. J. (2015) 'Disinfection, Sterilization, and Control of Hospital Waste', in John E. Bennett, R. D. and M. J. B. (ed.) *Mandell, Douglas, And Bennett'S Principles And Practice Of Infectious Diseases*. Eighth Edi. Elsevier Inc., pp. 3294–3309. doi: <https://dx.doi.org/10.1016%2FB978-1-4557-4801-3.00301-5>.
- Susilo, A. *et al.* (2020) 'Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), p. 45. doi: 10.7454/jpdi.v7i1.415.
- WHO (2020a) 'Pembersihan dan disinfeksi permukaan lingkungan dalam konteks COVID-19', pp. 1–9. Available at: [who.int](https://www.who.int).
- WHO (2020b) *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, *The WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019*. Available at: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.