

## Penerapan Teknologi Tepat Guna Tempat *Hand Sanitizer* Sistem Pedal Pijak untuk Mencegah Penyebaran Covid-19 di Sidoarjo

*Application of Appropriate Technology for Touchless Pedal System Hand Sanitizer in Preventing the Spread of Covid-19 in Sidoarjo*

Nihlatul Falasifah<sup>1✉</sup>, Rosifatul Umamah<sup>2</sup>,  
Yanuar Irfani Harfuddin<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pengembangan Masyarakat Islam,  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

✉ [nihlatul.falasifah@uinsby.ac.id](mailto:nihlatul.falasifah@uinsby.ac.id)

Article history:  
Submitted: 16 Feb 2022  
Approved: 23 Feb 2022  
Published: 1 Mar 2022

**Abstract:** Standard efforts to prevent the spread of Covid-19 are to implement clean and healthy living behaviors, one of which is washing hands with soap and water or using hand sanitizer as that performance can effectively kill viruses and bacteria. However, in rural areas like in Candinegoro village of Sidoarjo, Province East Java, Indonesia, the tools availability is still limited and usually still requiring hand contact (not touchless) for the tool to operate. Therefore, a community engagement program in the forms of producing a hand sanitizer tool with a pedal system as an appropriate technology is expected to help prevent the transmission of Covid-19 in villages, especially in places of worship such as mosques. After the tools have been made and installed in several places, found that the village residents felt helped by the availability of the pedal-based hand sanitizer tool because it could make it easier for them to maintain personal hygiene. Furthermore, the provided tools may help them in preventing the spread of Covid-19 and creating healthy village communities.

**Keywords:** appropriate technology, covid-19; hand sanitizer; pedal system.

**Abstrak:** Upaya standar pencegahan penyebaran Covid-19 adalah dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, salah satunya dengan mencuci tangan dengan sabun dan air atau menggunakan hand sanitizer karena kinerja tersebut dapat membunuh virus dan bakteri secara efektif. Namun, di daerah pedesaan seperti di Desa Candinegoro Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, ketersediaan alat masih terbatas dan biasanya masih memerlukan kontak tangan (bukan touchless) agar alat dapat beroperasi. Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat berupa pembuatan alat hand sanitizer dengan sistem pedal sebagai teknologi tepat guna diharapkan dapat membantu mencegah penularan Covid-19 di desa-desa, khususnya di tempat-tempat ibadah seperti masjid. Setelah alat dibuat dan dipasang di beberapa tempat, ternyata warga desa merasa terbantu dengan tersedianya alat hand sanitizer berbasis pedal karena dapat memudahkan mereka dalam menjaga kebersihan diri. Selain itu, alat yang disediakan dapat membantu mereka dalam mencegah penyebaran Covid-19 dan menciptakan masyarakat desa yang sehat.

**Kata kunci:** covid-19; hand sanitizer; sistem pedal pijak; teknologi tepat guna..

P-ISSN 2715-7997 E-ISSN 2716-0750 © 2022 The Author(s).

Published by LP2M INSURI Ponorogo. This is an open access article under the [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

doi: <https://doi.org/10.37680/amalee.v3i1.1291>

## **Pendahuluan**

Dunia dikejutkan dengan adanya kasus virus yang menyerang sistem pernafasan manusia pada Desember 2019. Kasus ini pertama kali ditemukan di kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina. Sumber penularan kasus pertama virus ini dikaitkan dengan pasar hewan dan makanan laut yang ada di Wuhan (Rothan & Byrareddy, 2020). Kasus virus ini mengalami peningkatan yang ditandai dengan adanya lima pasien yang dirawat dengan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) mulai tanggal 18 Desember hingga 29 Desember 2019 (Ren et al., 2020). Kasus virus ini telah menyebar di berbagai provinsi lain di China serta di beberapa negara lain seperti Thailand, Jepang, dan Korea Selatan dalam waktu kurang dari satu bulan (Huang et al., 2020). *World Health Organization* (WHO) mengumumkan nama untuk penyakit ini yaitu *Coronavirus Disease* (COVID-19) pada tanggal 11 Februari 2020 dimana penyakit ini disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) (World Health Organization, 2020b), kemudian pada tanggal 11 Maret 2020 WHO mengumumkan COVID-19 ini sebagai pandemi (World Health Organization, 2020c). Kasus Covid-19 pertama dilaporkan masuk ke negara Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 (World Health Organization, 2020a). Covid-19 ini merupakan penyakit yang wajib diwaspadai dikarenakan penularannya yang relatif cepat dan memiliki tingkat mortalitas yang tidak bisa diabaikan (Susilo et al., 2020).

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dalam mengendalikan laju pandemi Covid-19 adalah dengan menerapkan kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). Upaya ini dilakukan guna membatasi aktivitas dan kegiatan masyarakat sehingga diharapkan dapat secara efektif mencegah penyebaran virus Covid-19. Selain itu, diwajibkan kepada seluruh masyarakat untuk mematuhi protokol kesehatan yakni 5M (mencuci tangan, memakai masker, menjaga jarak, menjauhi kerumunan, dan mengurangi mobilitas). Kewajiban 5M harus diterapkan oleh seluruh masyarakat agar terhindar dari penyebaran Covid-19. Gerakan selalu mencuci tangan diterapkan ketika setelah memegang benda ataupun setelah melakukan kontak fisik dengan orang lain. Perilaku mencuci tangan ini juga merupakan perilaku hidup bersih dan sehat yang juga menjadi upaya pencegahan dari berbagai penyakit. Hal ini disebabkan karena tangan manusia sering kali menjadi tempat yang menyebabkan kuman dan patogen berpindah dari satu orang ke orang lain (Hasanah & Mahardika, 2020).

WHO menyatakan bahwa tangan mengandung bakteri sebanyak 39.000-460.000 CFU/cm<sup>2</sup> yang sangat berpotensi menyebabkan penyakit infeksi menular (World Health Organization, 2009). Penyakit menular tersebut antara lain diare, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), cacangan, infeksi saluran pencernaan, dan infeksi mata. Menurut informasi dari situs *Hand Hygiene Europe* menyatakan bahwa manusia memiliki sekitar 2 hingga 10 juta bakteri di antara ujung jari dan siku (Hapsari et al., 2015; Walidah et al., 2014). Selain itu, jumlah normal bakteri pada telapak tangan sebesar 847 CFU/cm<sup>2</sup> dan 223 CFU/cm<sup>2</sup> pada jari-jari tangan (Costello et al., 2009). Hal ini menunjukkan jika tangan menjadi salah satu

pintu masuknya bakteri dan virus yang menyebabkan penyakit. Oleh karena itu, kebersihan tangan wajib dijaga agar senantiasa membiasakan diri untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat.

Selain mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih yang mengalir, *hand sanitizer* atau disebut juga pembersih tangan berbasis alkohol yang mengandung antibakteri dapat menjadi alternatif jika air bersih tidak tersedia (Duerink et al., 2006). *Hand sanitizer* ini merupakan suatu inovasi pembersih tangan tanpa memerlukan air mengalir (Desiyanto & Djannah, 2013). Alat ini digunakan sebagai antiseptik yang berfungsi untuk melindungi manusia dari patogen atau kuman berbahaya yang dapat menjadi pilihan bagi masyarakat karena mudah dibawa dan mudah didapatkan (Triyani et al., 2021). Terdapat dua jenis *hand sanitizer* yaitu *hand sanitizer* gel dan spray (Diana, 2012). Menurut Yannuarista et al, *hand sanitizer* terbuat dari alkohol, gliserol, trikolosan, serta bahan kimia yang lain (Yannuarista et al., 2020). *Hand sanitizer* ini berguna untuk menghilangkan kuman pada tangan yang sangat praktis digunakan dan dibawa saat berpergian. Banyak fasilitas umum yang telah menyediakan *hand sanitizer* guna meminimalisasi penyebaran virus Covid-19 dan sebagai bentuk tindakan dalam mematuhi protokol kesehatan. *Hand sanitizer* biasanya diletakkan di tempat-tempat tertentu seperti di atas meja atau digantung di dinding yang disediakan untuk masyarakat sebelum memasuki fasilitas umum. Namun, penggunaan *hand sanitizer* dengan sentuhan tangan secara bergantian ini berpotensi dapat menularkan virus Covid-19.

Saat ini *hand sanitizer* telah memiliki beragam sistem pengoperasian, salah satunya dengan menggunakan sistem pedal pijak. Pengoperasian tempat *hand sanitizer* dengan pedal kaki ini tidak memerlukan baterai maupun tenaga listrik, namun hanya menggunakan tenaga mekanik. *Hand sanitizer* pedal pijak dioperasikan tanpa disentuh tangan, hanya perlu diinjak dengan kaki. Hal ini bertujuan untuk meminimalisasi sentuhan langsung dengan tangan secara bergantian yang kemungkinan dapat memperbesar peluang penularan virus Covid-19 (Irawati et al., 2021).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk senantiasa berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya, salah satunya melalui penerapan teknologi tepat guna. Teknologi tepat guna berperan dalam berbagai bidang kehidupan manusia untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Inovasi teknologi tepat guna perlu dilakukan guna memperbaiki kondisi yang ada di suatu daerah (Kusumaningrum et al., 2020). Salah satu inovasi dalam penerapan teknologi tepat guna yaitu pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak. Alat ini merupakan teknologi sederhana yang mudah dibuat dan memerlukan biaya yang relatif murah.

Candinegoro merupakan sebuah desa yang terletak di wilayah kecamatan Wonoayu, kabupaten Sidoarjo, provinsi Jawa Timur, yang terdampak Covid-19. Beberapa fasilitas umum di daerah ini belum memiliki tempat untuk membersihkan tangan khususnya di fasilitas tempat ibadah seperti Masjid maupun Musala. Di Indonesia yang merupakan negara dengan mayoritas penduduknya beragama Islam, keberadaan Masjid dan Musala tentu saja

sangat penting, sehingga tempat ibadah ini menjadi perhatian khusus di masa pandemi ini (Hidayatullah et al., 2021). Dengan pertimbangan dan latar belakang tersebut, tim pengabdian melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak di salah satu tempat ibadah di desa Candinegoro, kecamatan Wonoayu, kabupaten Sidoarjo. Alat ini dibuat dan digunakan untuk meminimalisasi kontak fisik atau sentuhan tangan secara bergantian ketika menggunakan *hand sanitizer* di tempat umum.

## **Metode**

Kegiatan pembuatan teknologi tepat guna berupa tempat *hand sanitizer* melalui sistem pedal pijak ini dilakukan pada bulan April hingga Mei tahun 2021 di desa Candinegoro, kecamatan Wonoayu, kabupaten Sidoarjo, provinsi Jawa Timur. Pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini meliputi beberapa tahapan diantaranya: tahap identifikasi masalah dilakukan dengan mendiskusikan permasalahan yang sedang terjadi dan dialami oleh masyarakat saat ini dimana sedang terjadi pandemi Covid-19 sehingga kami mengambil permasalahan tentang pencegahan penyebaran virus Covid-19. Selain itu, kami melakukan kunjungan langsung ke lokasi yaitu Musala Baiturrahim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. Pengamatan awal dilakukan guna mengetahui gambaran umum kondisi lingkungan dan kebiasaan warga setempat di masa pandemi Covid-19. Tahap pemilihan teknologi tepat guna dilakukan dengan mendiskusikan jenis teknologi tepat guna yang tepat digunakan dalam upaya pencegahan penyebaran Covid-19. Salah satu bentuk tindakan penerapan protokol kesehatan yakni mencuci tangan menggunakan air dan sabun atau menggunakan cairan antiseptik pembersih tangan (*hand sanitizer*). Oleh karena itu, tempat *hand sanitizer* menggunakan sistem pedal pijak ini dipilih sebagai teknologi tepat guna yang nantinya akan diaplikasikan di masyarakat khususnya pada jamaah Musala Baiturrahim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur.

Tahap penetapan sasaran pengguna teknologi tepat guna dilakukan dengan menetapkan sasaran yang akan menggunakan alat ini yakni untuk masyarakat umum. Kami mengambil fokus tempat yang berada di lingkungan masyarakat yakni di Musala Baiturrahim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo. Selanjutnya, tahap perancangan pembuatan desain alat dilakukan dengan merancang gambaran mengenai tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak dengan melihat beberapa informasi dari internet dan media lainnya mengenai tata cara pembuatan alat tersebut.

Tahap pembuatan alat dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan. Beberapa alat dan bahan yang diperlukan antara lain lem paralon, gergaji kecil, *hand sanitizer*, tempat *hand sanitizer*, *pilox* (untuk pewarnaan alat), serta paralon (pipa air) berukuran besar, ukuran sedang, dan ukuran kecil. Prosedur pembuatan tempat *hand sanitizer* melalui sistem pedal pijak ini sebagai berikut:

1. Persiapan semua bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan alat,
2. Pemotongan pipa ukuran  $\frac{1}{2}$  dim menjadi dua bagian, dengan ukuran masing-masing 110 cm,
3. Pemotongan pipa ukuran  $\frac{3}{4}$  dim dengan panjang 30 cm sebagai kakinya,
4. Pemotongan pipa ukuran  $\frac{3}{4}$  dim dengan panjang 95 cm sebagai penopang sisi belakang,
5. Pembuatan dua bagian pipa ukuran  $\frac{3}{4}$  dim dengan panjang 23 cm untuk lebar dari pipa  $\frac{1}{2}$  dim,
6. Pemotongan pipa berukuran  $\frac{3}{4}$  dim dengan panjang 30 cm dibagi menjadi dua bagian sebagai kaki belakangnya,
7. Pembuatan potongan pipa  $\frac{3}{4}$  dim menjadi sembilan bagian dengan ukuran 8 cm sebagai sisi sambungan,
8. Pemasangan bagian sisi kaki,
9. Pemasangan sisi penopang bagian belakang alat,
10. Pemasangan bagian sisi depan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak.

Tahap penyaluran dilakukan setelah alat selesai dibuat. Tahap ini dilakukan dengan menyalurkan alat kepada sasaran dari pembuatan alat ini yakni diberikan ke Musala Baiturrahim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. Tahap selanjutnya yaitu tahap monitoring dan evaluasi. Evaluasi mengenai pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak dilakukan guna mengetahui kebermanfaatan alat yang telah dibuat untuk warga setempat melalui wawancara. Wawancara dilakukan kepada enam responden yang merupakan warga setempat jamaah di Musala Baiturrohim yang telah menggunakan alat tersebut.

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak bermula dari identifikasi masalah yang diawali dengan melakukan kunjungan atau survey langsung di desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. Diskusi juga dilakukan guna mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan untuk menentukan kegiatan pembuatan teknologi tepat guna yang bermanfaat bagi warga sekitar yang berfokus pada pencegahan penyebaran Covid-19. Permasalahan yang terjadi terkait pandemi Covid-19 yang terjadi di wilayah sekitar salah satunya yaitu belum memiliki fasilitas umum untuk membersihkan tangan di tempat ibadah seperti masjid maupun musala. Hasil diskusi yang dilakukan memutuskan membuat fasilitas umum di tempat ibadah untuk membersihkan tangan berupa tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak yang mudah dan murah untuk dibuat dan digunakan. Teknologi tepat guna yang kami buat diletakkan di salah satu Musala yang berada di Kota Sidoarjo, yakni di Musala Baiturrohim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo. Selain itu, diskusi juga dilakukan dalam rangka pengembangan produk. Tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini mudah dibuat dan memerlukan biaya yang relatif murah.

Hal ini dapat menjadi peluang bagi warga lokal untuk menjadikan alat ini sebagai produk industri kreatif rumah tangga yang diproduksi dan dijual sehingga dapat meningkatkan perekonomian warga di daerah Candinegoro.

Tempat *hand sanitizer* dengan sistem pedal pijak ini diciptakan agar mempermudah masyarakat dalam mematuhi protokol kesehatan yang berperan penting dalam pencegahan penyebaran virus Covid-19 yang sedang marak saat ini. Alat ini memudahkan masyarakat ketika sebelum dan setelah memasuki tempat ibadah untuk membersihkan tangan dari virus dan bakteri yang menempel. Cara pengoperasian alat ini cukup mudah dengan hanya menginjakkan kaki ke alat tersebut hingga cairan *hand sanitizer* keluar dari wadahnya. Tujuan pembuatan tempat *hand sanitizer* menggunakan sistem pedal pijak ini adalah meminimalisasi sentuhan tangan secara bergantian pada alat yang berpotensi menularkan virus Covid-19. Alat ini juga memiliki keunggulan diantaranya proses pembuatannya yang cukup mudah dan membutuhkan biaya yang relatif murah, tidak memerlukan aliran listrik dalam pengoperasiannya, dan bersifat portable sehingga mudah dipindahkan sesuai kebutuhan.

Penyaluran tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang diawali dengan melakukan komunikasi dan koordinasi dengan takmir Musala Baiturrohim terkait alat tersebut. Informasi terkait manfaat alat ini disosialisasikan kepada takmir Musala. Setelah itu, takmir Musala menyampaikan secara langsung kepada jamaah Musala agar senantiasa menggunakan alat tersebut sebelum dan setelah memasuki musala guna menjaga kebersihan diri dan memutus rantai penyebaran virus Covid-19. Pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini memerlukan waktu sekitar empat hari dengan jumlah alat yang diproduksi adalah dua unit. Proses pembuatan tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Persiapan Alat dan Bahan yang Diperlukan,  
(b) Pembuatan Rangka Tempat *Hand sanitizer* Sistem Pedal Pijak

Wawancara kepada enam responden dari para jamaah Musala Baiturrahim dilakukan untuk mengetahui tanggapan terhadap alat yang telah dibuat. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa jamaah Musala Baiturrahim, mereka merasa terbantu dengan adanya tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini. Alat ini mempermudah jamaah dalam menjaga

kebersihan tangan dan diharapkan mampu memutus rantai penyebaran Covid-19. Warga sudah tidak khawatir dengan jamaah yang singgah dari luar desa Candinegoro untuk mengikuti kegiatan sholat berjamaah di Musala Baiturrahim. Selain itu, hasil juga menunjukkan bahwa tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini merupakan alat yang cukup sederhana namun mampu memberikan manfaat untuk khalayak umum. Pembuatan alat ini juga sangat mudah dan memerlukan biaya yang relatif murah sehingga alat ini bisa menjadi inspirasi warga untuk membuat sendiri tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak. Adanya alat ini membuat warga merasakan perubahan diantaranya mengingatkan dan membiasakan warga untuk senantiasa membersihkan tangan sebelum dan setelah melakukan aktivitas termasuk dalam melakukan ibadah sholat di Musala. Warga merasa tidak khawatir dengan kebersihan tempat *hand sanitizer* ini dikarenakan pengoperasian alat menggunakan kaki, sehingga meminimalisasi sentuhan tangan yang berpotensi menyebarkan Covid-19.

Awalnya, warga merasa terkendala dalam penggunaan dan pengoperasian tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini, namun setelah diberikan informasi tata cara penggunaan alat, masyarakat mampu menggunakan alat dengan mudah. Beberapa warga yang sudah lanjut usia (lansia) merasa agak kesulitan dalam mengoperasikan alat khususnya ketika menginjakkan kakinya pada alat tersebut. Kendala ini dapat diatasi dengan peran anak muda untuk memberikan bantuan kepada jamaah yang berusia lanjut. Warga sekitar memberikan saran agar kedepannya bisa diperbanyak lagi pembuatan alat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini karena dirasa praktis, mudah, dan murah. Selain itu, warga juga menyarankan pembuatan alat dengan menggunakan bahan bambu karena bambu didapatkan dengan mudah di lingkungan sekitar desa Candinegoro.



Gambar 2. Tempat *Hand sanitizer* Sistem Pedal Pijak yang telah siap digunakan

## **Simpulan**

Pembuatan dan pemasangan tempat *hand sanitizer* dengan sistem pedal pijak di Musala Baiturrahim desa Candinegoro kecamatan Wonoayu kabupaten Sidoarjo Jawa Timur dapat mempermudah warga setempat dalam mematuhi protokol kesehatan untuk membersihkan tangan sebelum dan setelah beraktivitas di tempat ibadah. Tempat *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini berperan penting dalam penyebaran virus Covid-19 yang sedang marak saat ini. Masyarakat desa Candinegoro kabupaten Sidoarjo merasa terbantu adanya alat ini karena alat ini mudah dan murah untuk dibuat dan digunakan, serta memberikan banyak manfaat kepada masyarakat. Beberapa saran terkait teknologi tepat guna yang telah dibuat di antaranya agar diperbanyak lagi produksi pembuatan alat sehingga dapat didistribusikan ke fasilitas umum yang lainnya. Alat ini juga dapat dikembangkan dengan sistem sensor supaya dapat otomatis dalam pengoperasiannya. Selain itu, pembuatan *hand sanitizer* sistem pedal pijak ini seharusnya juga menerapkan faktor *ergonomi* alat sehingga alat yang diproduksi dapat memiliki kualitas yang baik dan dapat digunakan dengan nyaman oleh masyarakat.

## **Referensi**

- Costello, E. K., Lauber, C. L., Hamady, M., Fierer, N., Gordon, J. I., & Knight, R. (2009). Bacterial community variation in human body habitats across space and time. *Science*, 326(5960), 1694–1697. <https://doi.org/10.1126/science.1177486>
- Desiyanto, F. A., & Djannah, S. N. (2013). Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (Hand Sanitizer) Terhadap Jumlah Angka Kuman. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 7(2), 75–82. <https://doi.org/10.12928/kesmas.v7i2.1041>
- Diana, A. R. (2012). *Pengaruh Desiminasi Dokter Kecil tentang Penggunaan Hand Sanitizer Gel dan Spray Terhadap Penurunan Angka Kuman Tangan Siswa SDN Demakijo I Gamping Sleman Yogyakarta Tahun 2012*.
- Duerink, D. O., Farida, H., Nagelkerke, N. J. D., Wahyono, H., Keuter, M., Lestari, E. S., Hadi, U., & Van den Broek, P. J. (2006). Preventing nosocomial infections: improving compliance with standard precautions in an Indonesian teaching hospital. *Journal of Hospital Infection*, 64(1), 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.03.017>
- Hapsari, D. N., Hendrarini, L., & Muryani, S. (2015). Manfaat Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn) sebagai Hand Sanitizer untuk Menurunkan Angka Kuman. *Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 7(2), 79–84. <https://e-journal.poltekkesjogja.ac.id/index.php/Sanitasi/article/view/722>
- Hasanah, U., & Mahardika, D. R. (2020). Edukasi Prilaku Cuci Tangan Pakai Sabun pada Anak Usia Dini untuk Pencegahan Transmisi Penyakit. *Jurnal Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–9. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/7972>
- Hidayaturrehman, M., Husamah, H., Sudarman, S., Yanti, F., Ita, &, & Kusumawati, R. (2021). Religious Behavior of Indonesian Muslims as Responses to the Covid-19 Pandemic. *Al-Adabiya: Jurnal Kebudayaan Dan Keagamaan*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.37680/ADABIYA.V16I1.704>



- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Irawati, D. Y., Immanuel, J., & Santosa, L. A. (2021). Pencegahan Penyebaran Covid-19 Dengan Hand Sanitizer Pedal Di Kelurahan Wonocolo, Surabaya. *ABIDUMASY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1–5. <https://doi.org/10.33752/abidumasy.v2i2.1951>
- Kusumaningrum, H. P., Zainuri, M., Endrawati, H., Dwi, E., Peraturan, M., Desa, M., & Tertinggal, P. D. (2020). Inovasi Teknologi Tepat Guna Dalam Pembuatan Produk Hand Sanitizer Berbasis Minyak Atsiri Untuk Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Blado Batang. *Jurnal Pasopati : Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 2(2), 106–109. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati/article/view/7485>
- Ren, L.-L., Wang, Y.-M., Wu, Z.-Q., Xiang, Z.-C., Guo, L., Xu, T., Jiang, Y.-Z., Xiong, Y., Li, Y.-J., Li, X.-W., Li, H., Fan, G.-H., Gu, X.-Y., Xiao, Y., Gao, H., Xu, J.-Y., Yang, F., Wang, X.-M., Wu, C., ... Wang, J.-W. (2020). Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chinese Medical Journal*, 133(9), 1015–1024. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000722>
- Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109(February), 102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksun, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yunihastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
- Triyani, M. A., Pengestuti, D., Khotijah, S. L., & Fajarwati, D. (2021). Aktivitas Antibakteri Hand Sanitizer Berbahan Ekstrak Daun Sirih dan Ekstrak Jeruk Nipis. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 16–23. <https://doi.org/10.31002/nectar.v2i1.1559>
- Walidah, I., Supriyanta, B., & Sujono. (2014). Daya Bunuh Hand Sanitizer Berbahan Aktif Alkohol 59 % dalam Kemasan Setelah Penggunaan Berulang terhadap Angka Lempeng Total (ALT). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3(1), 1–6. <https://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/52>
- World Health Organization. (2009). *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*.
- World Health Organization. (2020a). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 42*.
- World Health Organization. (2020b). *Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it*.
- World Health Organization. (2020c). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 11 March 2020*.
- Yannuarista, D., Rintania, S., Hilmi, M., Kabat, K. M. L., Timur, B. J., Kabat, L., & Timur, B. J. (2020). Uji Organoleptik Dan Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis Sebagai Hand Sanitizer Alami. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-6*, 6(1), 1127–1134.

*This page is intentionally left blank*