



Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19 dan Penyakit Menular melalui Pembuatan *Hand Sanitizer*

Kun Ika Nur Rahayu¹, Devangga Darma Karingga², Mujtahid Bin Abd. Kadir³

Program Studi Keperawatan, Universitas Kadiri^{1,2}

Program Studi Farmasi, Universitas Megarezky³

e-mail: kunikanurrahayu@gmail.com

Abstrak

Penyakit menular termasuk COVID-19 masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan upaya pencegahan berbasis pemberdayaan masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat wilayah kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri dalam pembuatan hand sanitizer berbasis alkohol 60% dengan tambahan lidah buaya. Metode yang digunakan adalah pendekatan edukatif-partisipatif melalui penyuluhan, diskusi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, serta evaluasi menggunakan pre-test, post-test, dan observasi keterampilan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan kategori baik dari 17,8% menjadi 77,8% setelah edukasi. Sebanyak 84,4% peserta juga mampu mempraktikkan pembuatan hand sanitizer secara mandiri sesuai prosedur. Kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan praktis efektif meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pencegahan penyakit menular. Hasil pengabdian ini penting sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat untuk mendukung perilaku hidup bersih dan sehat secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Hand Sanitizer, Lidah Buaya, COVID-19, Penyakit Menular, Pencegahan.*

Abstract

Communicable diseases including COVID-19 remain a public health problem that requires prevention efforts based on community empowerment. This community service activity aimed to improve the knowledge and skills of the community in the working area of Sukorame Public Health Center, Kediri City, in producing hand sanitizer containing 60% alcohol with aloe vera as an additional ingredient. The method used was an educational-participatory approach through health education, discussion, demonstration, hands-on practice, mentoring, and evaluation using pre-tests, post-tests, and skill observation. The results showed an increase in the good knowledge category from 17.8% to 77.8% after the education session. In addition, 84.4% of participants were able to independently produce hand sanitizer according to the procedure. This activity shows that education and practical training are effective in improving community capacity for preventing communicable diseases. The results of this community service are important as a form of community empowerment to support sustainable clean and healthy living behavior.

Kata Kunci: *Hand Sanitizer, Aloe Vera, COVID-19, Infectious Diseases, Prevention.*

PENDAHULUAN

Penyakit menular merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang masih menjadi perhatian global. Penyakit ini disebabkan oleh mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit yang dapat berpindah dari satu individu ke individu lain, baik secara langsung maupun tidak langsung (Hartati et al., 2026; WHO, 2026). Penularan dapat terjadi melalui kontak langsung, percikan droplet, udara, makanan dan air yang terkontaminasi, vektor seperti nyamuk, maupun melalui hewan pembawa penyakit. Dimana penyakit menular tidak hanya berdampak pada individu yang terinfeksi, tetapi juga dapat menyebar luas dan menimbulkan kejadian luar biasa atau wabah apabila tidak dikendalikan dengan baik. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)* yang pertama kali dilaporkan di Wuhan, Tiongkok pada akhir tahun 2019 dan kemudian berkembang menjadi pandemi global (Aditia, 2021; Hu et al., 2020). Penyakit ini menyebar dengan cepat melalui *droplet*, *aerosol*, serta kontak tidak langsung melalui permukaan yang terkontaminasi, sehingga menjadikan upaya pencegahan sebagai strategi utama dalam pengendalian penyebaran penyakit (WHO, 2022).

Salah satu langkah pencegahan yang paling efektif adalah menjaga kebersihan tangan. Kebersihan tangan dapat dilakukan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir atau menggunakan *hand sanitizer* berbasis alkohol ketika fasilitas cuci tangan tidak tersedia. *Hand sanitizer* yang mengandung alkohol minimal 60% terbukti efektif dalam menginaktivasi berbagai mikroorganisme, termasuk virus SARS-CoV-2 (CDC, 2024; Kemenkes, 2021; Toney-Butler et al., 2023). Studi oleh Günter Kampf et al. (2020) menunjukkan bahwa virus corona dapat diinaktivasi secara efektif oleh alkohol dalam waktu kurang dari satu menit, sehingga penggunaan *hand sanitizer* menjadi alternatif praktis dalam menjaga kebersihan tangan (Kampf et al., 2020). Akan tetapi pada masa pandemi COVID-19 terjadi peningkatan kebutuhan *hand sanitizer* yang signifikan, yang menyebabkan keterbatasan ketersediaan produk di masyarakat, terutama pada fase awal pandemi (Berardi et al., 2020). Selain itu masih terdapat keterbatasan pengetahuan masyarakat terkait penggunaan dan pembuatan *hand sanitizer* yang sesuai standar keamanan dan efektivitas, yang mana kurangnya pemahaman ini berpotensi menyebabkan penggunaan produk yang tidak sesuai standar atau bahkan tidak efektif dalam mencegah penularan penyakit.

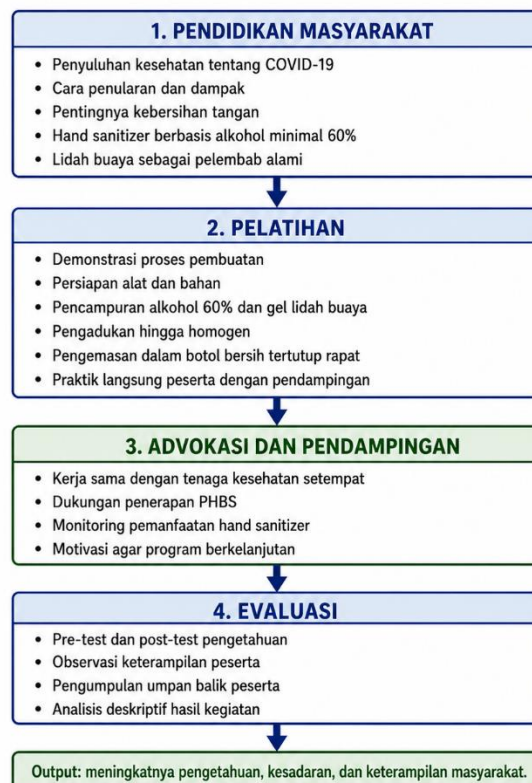
World Health Organization telah mengeluarkan panduan formulasi handrub berbasis alkohol yang dapat diproduksi secara lokal dengan bahan yang relatif mudah diperoleh dan aman digunakan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut (WHO, 2010). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan *hand sanitizer* menjadi salah satu strategi yang dapat meningkatkan kemandirian masyarakat sekaligus memperkuat upaya promotif dan preventif dalam kesehatan masyarakat (Pranidya Tilarso et al., 2022). Wilayah kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri merupakan salah satu daerah dengan

mobilitas penduduk yang cukup tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan risiko penularan penyakit menular, termasuk COVID-19. Oleh karena itu diperlukan intervensi berbasis masyarakat yang tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, akan tetapi juga pada keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis membuat kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan *hand sanitizer* sesuai standar yang direkomendasikan, sebagai upaya pencegahan penyebaran penyakit menular termasuk COVID-19 di wilayah kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, serta keterampilan masyarakat dalam pembuatan hand sanitizer berbahan dasar lidah buaya dengan kandungan alkohol 60% sebagai upaya pencegahan penyebaran COVID-19. Pendekatan yang digunakan bersifat edukatif-partisipatif, di mana masyarakat tidak hanya sebagai penerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Metode pelaksanaan dirancang dengan mengintegrasikan beberapa strategi, yaitu pendidikan masyarakat, pelatihan, serta advokasi dan pendampingan.



Gambar 1. Alur Kegiatan

Tahap awal kegiatan diawali dengan pendidikan masyarakat melalui penyuluhan kesehatan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terkait penyakit menular diantaranya COVID-19, termasuk cara

penularan, dampak yang ditimbulkan, serta pentingnya menjaga kebersihan tangan sebagai langkah preventif utama. Penyuluhan disampaikan menggunakan metode ceramah interaktif yang dikombinasikan dengan diskusi, sehingga peserta dapat bertanya dan berbagi pengalaman secara langsung. Materi yang diberikan juga mencakup pentingnya penggunaan hand sanitizer berbasis alkohol dengan konsentrasi minimal 60% serta manfaat penambahan bahan alami seperti lidah buaya yang berfungsi sebagai pelembab untuk menjaga kesehatan kulit tangan. Pada tahap ini tim pengabdian juga memperkenalkan formulasi hand sanitizer berbasis alkohol 60% yang dikombinasikan dengan gel lidah buaya sebagai bahan tambahan alami. Disisi lain masyarakat juga diberikan informasi mengenai fungsi masing-masing bahan, prinsip keamanan dalam pembuatan, serta cara penyimpanan produk yang benar. Dimana media edukasi berupa leaflet atau panduan tertulis digunakan untuk mendukung pemahaman peserta dan sebagai acuan dalam mempraktikkan secara mandiri di rumah.

Tahap berikutnya adalah pelatihan yang dilakukan melalui demonstrasi dan praktik langsung. Tim pengabdian terlebih dahulu memperagakan proses pembuatan hand sanitizer secara sistematis, mulai dari persiapan alat dan bahan, teknik pencampuran, hingga proses pengemasan produk. Setelah dilakukan demonstrasi, para peserta diberikan kesempatan untuk melakukan praktik secara mandiri dengan pendampingan dari tim. Proses pembuatan dilakukan dengan mencampurkan alkohol 60% dan gel lidah buaya dengan perbandingan yang sesuai, kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam botol kemasan yang bersih dan tertutup rapat. Melalui kegiatan ini diharapkan peserta tidak hanya memahami secara teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang dapat diterapkan secara mandiri.

Kegiatan pengabdian ini juga dilengkapi dengan advokasi dan pendampingan yang bertujuan untuk memastikan keberlanjutan program. Tim pengabdian bekerja sama dengan tenaga kesehatan di wilayah setempat untuk memberikan dukungan lanjutan kepada masyarakat, khususnya dalam penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Pendampingan dilakukan dengan memberikan motivasi serta monitoring sederhana terhadap pemanfaatan hand sanitizer yang telah dibuat oleh masyarakat, sehingga intervensi yang dilakukan tidak berhenti pada saat kegiatan berlangsung saja, tetapi dapat terus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara menyeluruh untuk menilai efektivitas intervensi yang telah diberikan. Evaluasi pengetahuan dilaksanakan melalui *pre-test* dan *post-test* guna mengukur peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan dengan menggunakan 10 pertanyaan benar dan salah, di mana setiap jawaban benar diberikan skor 10 sehingga skor maksimal adalah 100 yang kemudian dikategorikan menjadi tiga Tingkat yaitu pengetahuan baik, cukup, dan kurang. Sedangkan evaluasi keterampilan dilakukan melalui observasi langsung terhadap kemampuan peserta dalam mempraktikkan pembuatan hand sanitizer dengan menggunakan 8 indikator penilaian, di mana setiap indikator memiliki

skor maksimal 2 dengan kategori mandiri (skor 2), dengan bantuan (skor 1), dan belum mampu (skor 0). Adapun data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat sehingga melalui pendekatan metode yang komprehensif ini diharapkan kegiatan yang dilakukan dapat memberikan dampak nyata dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam upaya pencegahan penyebaran COVID-19.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri dengan jumlah peserta sebanyak 45 orang. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, diperoleh peningkatan pengetahuan masyarakat terkait penyakit menular dan COVID-19, pentingnya kebersihan tangan, serta pemahaman mengenai pembuatan hand sanitizer berbasis alkohol 60% dengan tambahan lidah buaya.

Tabel 1. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Pengetahuan Masyarakat

Kategori Pengetahuan	<i>Pre-Test</i> Jumlah Responden	<i>Pre-Test</i> (%)	<i>Post-Test</i> Jumlah Responden	<i>Post-Test</i> (%)
Baik	8 orang	17,8%	35 orang	77,8%
Cukup	22 orang	48,9%	8 orang	17,8%
Kurang	15 orang	33,3%	2 orang	4,4%
Total	45 orang	100%	45 orang	100%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan terjadinya peningkatan pengetahuan masyarakat setelah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada saat *pre-test*, sebagian besar peserta berada pada kategori cukup, yaitu sebanyak 22 orang atau 48,9%, diikuti kategori kurang sebanyak 15 orang atau 33,3%, sedangkan peserta dengan kategori baik hanya 8 orang atau 17,8%. Setelah diberikan edukasi mengenai COVID-19, pentingnya kebersihan tangan, serta pembuatan *hand sanitizer* berbasis alkohol 60% dengan tambahan lidah buaya, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang jelas. Peserta dengan kategori baik meningkat menjadi 35 orang atau 77,8%. Sementara itu, kategori cukup menurun menjadi 8 orang atau 17,8%, dan kategori kurang menurun menjadi 2 orang atau 4,4%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi yang diberikan mampu meningkatkan pengetahuan peserta. Penurunan jumlah peserta pada kategori cukup dan kurang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan pemahaman setelah mengikuti kegiatan.

Tabel 2. Hasil Observasi Praktik Pembuatan Hand Sanitizer

No.	Kemampuan Praktik Peserta	Jumlah Responden	Persentase (%)	Keterangan
1	Mampu mempraktikkan secara mandiri sesuai prosedur	38 orang	84,4%	Sebagian besar peserta mampu melakukan praktik
2	Mampu mempraktikkan dengan bantuan	5 orang	11,1%	Peserta masih memerlukan arahan

3	Belum mempraktikkan benar	mampu dengan	2 orang	4,4%	Peserta belum memahami prosedur secara lengkap
Total			45 orang	100%	

Hasil observasi praktik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu mempraktikkan pembuatan *hand sanitizer* secara mandiri sesuai dengan prosedur yang telah diajarkan. Sebanyak 38 orang atau 84,4% peserta masuk dalam kategori mampu mempraktikkan secara mandiri. Selain itu sebanyak 5 orang atau 11,1% peserta masih mampu melakukan praktik tetapi memerlukan bantuan atau arahan dari pendamping. Sementara itu, hanya 2 orang atau 4,4% peserta belum mampu mempraktikkan pembuatan *hand sanitizer* dengan benar yang ditampilkan pada table 2 diatas. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktik. Mayoritas peserta mampu memahami dan menerapkan langkah-langkah pembuatan *hand sanitizer* berbasis alkohol 60% dengan tambahan lidah buaya secara mandiri.



Gambar 2. Flyer Edukasi Cara Membuat *Hand Sanitizer*

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif-partisipatif yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa edukasi kesehatan berbasis masyarakat dapat meningkatkan pemahaman dan perilaku pencegahan penyakit secara signifikan. Kebersihan tangan merupakan salah satu intervensi paling sederhana namun efektif dalam menurunkan risiko penularan penyakit infeksi, termasuk COVID-19 (Golin et al., 2020).

Menurut aspek praktik keberhasilan peserta dalam membuat *hand sanitizer* menunjukkan bahwa metode pelatihan melalui demonstrasi dan praktik langsung mampu meningkatkan keterampilan secara nyata. Hal ini konsisten dengan konsep difusi IPTEKS yang menekankan transfer teknologi sederhana agar dapat diterapkan secara mandiri oleh masyarakat. Penelitian menunjukkan

bahwa *hand sanitizer* berbasis alkohol efektif dalam menginaktivasi virus SARS-CoV-2, terutama jika digunakan dengan konsentrasi minimal 60% (Kemenkes, 2021; Torko & Gibson, 2025). Dengan demikian keterampilan yang diperoleh masyarakat dalam kegiatan ini memiliki relevansi langsung terhadap upaya pencegahan penyakit.



Gambar 3. Produk dan Kemasan *Hand Sanitizer* Sederhana

Penggunaan lidah buaya sebagai bahan tambahan dalam pembuatan hand sanitizer juga memberikan nilai tambah dalam aspek keamanan dan kenyamanan penggunaan. Lidah buaya diketahui memiliki sifat melembabkan dan dapat mengurangi efek iritasi akibat penggunaan alkohol yang berulang. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Yunanda et al. (2023) menunjukkan bahwa formulasi *hand sanitizer* dengan tambahan lidah buaya tetap efektif dalam menurunkan jumlah mikroorganisme pada tangan, sekaligus meningkatkan kenyamanan penggunaan (Yunanda et al., 2025). Selain itu pada penelitian serupa juga menunjukkan bahwa lidah buaya dapat diformulasikan dengan baik dalam bentuk gel antiseptik dengan karakteristik fisik yang stabil dan aman digunakan (Fisik Sediaan Hand Sanitizer Dari Lidah Buaya Segar et al., 2023).

Secara kritis efektivitas *hand sanitizer* tidak hanya ditentukan oleh komposisi bahan, tetapi juga oleh cara penggunaan, volume yang diaplikasikan, serta kepatuhan pengguna. Literatur menyebutkan bahwa faktor seperti konsentrasi alkohol, waktu kontak, dan cakupan permukaan tangan sangat mempengaruhi efektivitas dalam membunuh mikroorganisme (Singh et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan dalam kegiatan pengabdian tidak hanya penting pada aspek pembuatan, tetapi juga pada penggunaan yang benar. Dengan demikian dari kombinasi antara peningkatan pengetahuan dan keterampilan menjadi faktor kunci keberhasilan intervensi. Tingkat keberhasilan kegiatan ini juga tidak terlepas dari pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif. Keterlibatan langsung peserta dalam praktik pembuatan hand sanitizer meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan dibandingkan dengan metode ceramah saja. Pendekatan ini sesuai dengan teori pembelajaran orang dewasa (*adult learning*) yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam proses belajar.



Gambar 3. Foto Kader dan Petugas Kesehatan

Maka daripada itu secara keseluruhan hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis edukasi, pelatihan, dan pemberdayaan masyarakat mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait pencegahan COVID-19. Namun secara demikian pada kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, seperti belum dilakukannya analisis statistik inferensial untuk mengukur signifikansi peningkatan pengetahuan, serta belum adanya evaluasi jangka panjang terhadap perubahan perilaku masyarakat. Sehingga diperlukan kegiatan lanjutan yang bersifat berkelanjutan untuk memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang telah diberikan dapat terus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Sukorame Kota Kediri telah terlaksana dengan baik dan memberikan hasil yang positif. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit menular, COVID-19, pentingnya menjaga kebersihan tangan, serta pembuatan hand sanitizer berbasis alkohol 60% dengan tambahan lidah buaya. Peningkatan pengetahuan terlihat dari hasil evaluasi yang menunjukkan bahwa peserta dengan kategori pengetahuan baik meningkat dari 17,8% pada saat pre-test menjadi 77,8% pada saat post-test. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyuluhan dan diskusi yang diberikan dapat membantu peserta memahami materi dengan lebih baik.

Kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan peserta dalam membuat *hand sanitizer* secara mandiri. Hasil observasi praktik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta yaitu 84,4% mampu mempraktikkan pembuatan *hand sanitizer* sesuai prosedur tanpa bantuan. Hal ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan efektif dalam membantu masyarakat memahami tahapan pembuatan *hand sanitizer* secara tepat. Penggunaan lidah buaya sebagai bahan tambahan juga memberikan manfaat karena dapat membantu menjaga kelembapan kulit tangan saat *hand sanitizer* digunakan. Secara keseluruhan kegiatan edukasi dan pelatihan ini dapat menjadi

salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit menular. Kegiatan lanjutan tetap diperlukan melalui pendampingan dan evaluasi jangka panjang agar pengetahuan serta keterampilan yang telah diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam kehidupan sehari-hari.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada LP3M Universitas Kediri sebagai pemberi dana hibah internal untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Puskesmas Sukorame Kota Kediri atas fasilitasi dan kerja sama yang telah diberikan. Apresiasi turut diberikan kepada seluruh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Sukorame yang telah berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung, serta kepada tim pelaksana pengabdian yang telah bekerja sama dengan baik sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan lancar dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, A. (2021). Covid-19: Epidemiologi, Virologi, Penularan, Gejala Klinis, Diagnosa, Tatalaksana, Faktor Risiko dan Pencegahan. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(4), 653–660. <https://doi.org/10.37287/JPPP.V3I4.574>
- Berardi, A., Perinelli, D. R., Merchant, H. A., Bisharat, L., Basheti, I. A., Bonacucina, G., Cespi, M., & Palmieri, G. F. (2020). Hand sanitisers amid CoViD-19: A critical review of alcohol-based products on the market and formulation approaches to respond to increasing demand. *International Journal of Pharmaceutics*, 584, 119431. <https://doi.org/10.1016/J.IJPHARM.2020.119431>
- CDC. (2024). *About Handwashing | Clean Hands | CDC*. <https://www.cdc.gov/clean-hands/about/index.html>
- Cory Linda Putri Harahap, & Susi Yanti. (2023). Evaluasi Fisik Sediaan Hand Sanitizer Dari Lidah Buaya Segar (*Aloe vera L.*). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 8(1), 197–203. <https://doi.org/10.51933/HEALTH.V8I1.1048>
- Golin, A. P., Choi, D., & Ghahary, A. (2020). Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. *American Journal of Infection Control*, 48(9), 1062–1067. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.182>
- Hartati, Muhasidah, Erna Elfrida Simanjuntak, Jonathan kelabora, Ellen Pesak, Yourisna Pasambo, Tati Setyawati Ponidjan, Wiwik Dwi Arianti, Kusmiyati, & Janbonsel Bobaya. (2026). *Pencegahan Dan Penanganan Penyakit Menular*. <https://promise.nchat.id>
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. L. (2020). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews. Microbiology*, 19(3), 141. <https://doi.org/10.1038/S41579-020-00459-7>
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, 104(3), 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>

Kemenkes. (2021). *Panduan Cuci Tangan Pakai Sabun*.

Pranidya Tilarso, D., Anisa Ningrum, S., Helmiana Dewi, U., Ary, M. F., Irvanda, F., & Tinggi Ilmu Kesehatan Karya Putra Bangsa, S. (2022). Program Pemberdayaan untuk Masyarakat Melalui Pelatihan Sediaan Hand Sanitizer Kombinasi Daun Sirih dan Buah Belimbing Wuluh di Desa Bendiljati Wetan. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(7), 2052–2060. <https://doi.org/10.33024/JKPM.V5I7.5932>

Singh, D., Joshi, K., Samuel, A., Patra, J., & Mahindroo, N. (2020). Alcohol-based hand sanitisers as first line of defence against SARS-CoV-2: a review of biology, chemistry and formulations. *Epidemiology and Infection*, 148, e229. <https://doi.org/10.1017/S0950268820002319>

Toney-Butler, T. J., Gasner, A., & Carver, N. (2023). Hand Hygiene. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470254/>

Torko, F., & Gibson, K. E. (2025). Product formulation and rubbing time impact the inactivation of enveloped and non-enveloped virus surrogates by foam-based hand sanitizers. *Applied and Environmental Microbiology*, 91(4), e02474-24. <https://doi.org/10.1128/AEM.02474-24>

WHO. (2010). *Guide to local production: WHO-recommended handrub formulations*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2010.5>

WHO. (2022). *Global report on infection prevention and control*.

WHO. (2026). *WHO EMRO - Infectious diseases*. <https://www.emro.who.int/health-topics/infectious-diseases/>

Yunanda, L. D., Masfiah, M., & Rahayu, R. (2025). Effectiveness Comparison of Aloe vera and 70% Alcohol Hand Sanitizers in Reducing Hand Microorganism Colonies. *Media Farmasi Indonesia*, 20(2), 153–164. <https://doi.org/10.53359/MFI.V20I2.339>