

## Pemanfaatan Laboratorium Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Di Masa Pandemi COVID-19

Rita Syafitri<sup>1\*)</sup>, Wiji Utami<sup>2\*)</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UIN Sulthan Thaha Saifuddin-Jambi  
36363

<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sulthan Thaha Saifuddin-Jambi  
36363

\*) Email : syafitritrita@uinjambi.ac.id; wijiutami@uinjambi.ac.id

### Abstrak

Laboratorium adalah tempat untuk mengaktualisasikan pengetahuan dengan memanfaatkan peralatan dan bahan dalam bentuk kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi untuk meningkatkan mutu pendidikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui optimalisasi pemanfaatan laboratorium UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi di masa pandemi Covid-19 dalam produksi Sutha Hand Sanitizer. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan teknik pengumpulan data penelitian dilakukan melalui observasi, melakukan wawancara dan studi dokumentasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa laboratorium MIPA dimanfaatkan secara optimal dalam memproduksi Suhta Hand Sanitizer sebanyak 6 kali produksi. Pemanfaatan laboratorium yang diberdayakan oleh pengguna meliputi ruangan, peralatan, bahan, fasilitas air, alat pelindung diri dan laboran. Laboratorium berperan dalam membantu aksi kepedulian tim satgas Covid-19 UIN Sulthan Thaha Saifuddin dan tim dosen serta mahasiswa sains kimia dalam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu mendistribusikan Sutha Hand Sanitizer kepada civitas akademika yaitu dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa serta masyarakat yang berada di sekitar lingkungan kampus UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Kegiatan produksi SHS menjadi aksi kepedulian yang bertujuan untuk memutuskan penyebaran dan penularan virus Covid-19, sebagai pengganti pembersih tangan jika fasilitas mencuci tangan menggunakan sabun tidak tersedia.

Kata Kunci : hand sanitizer, laboratorium, Virus Covid-19

### Abstract

The laboratory in university is a unit for the actualization of insight using equipment and substances in higher education Tridharma for increasing of education quality. The aim of this study was to explore the optimization of laboratory utilization of UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi in pandemic Covid-19 for Sutha Hand Sanitizer production. This study case research was supported by data that were collected using observation, interview, and documentation. The results of the research show that the MIPA laboratory is optimally utilized in producing the Suhta Hand Sanitizer for six production times. The use of laboratories that are empowered by users includes rooms, equipment, materials, water facilities, personal protective equipment, and laboratory assistants. The laboratory plays a role in helping the Covid-19 task force team of UIN Sulthan Thaha Saifuddin and a team of lecturers and chemical science students in the form of community service activities, namely distributing the Sutha Hand Sanitizer to the academic community, namely lecturers, education staff and students and communities around the environment. UIN Sulthan Thaha Saifuddin campus Jambi. The SHS production activity is an act of concern aimed at deciding the spread and transmission of the Covid-19 virus as a substitute for hand sanitizer if hand washing facilities using soap are not available.

Keyword : hand sanitizer, laboratory, Covid-19 viruses

### I. Pendahuluan

Pada akhir 2019, dunia telah diserang oleh virus baru yaitu Novel Corona virus 2019 (2019 nCov). Virus ini telah menyebabkan mega kematian di seluruh penjuru dunia. Pada 10 Januari 2021 telah terkonfirmasi 88.383.771 kasus dengan total kematian 1.919.126 (WHO, 2021). Pada 11 Maret 2019, WHO telah resmi mengganti 2019nCov menjadi Corona virus disease 2019 (Covid-19) (H.S.M. Abas, dkk, 2021; Abed A, M dkk, 2020). Adaptasi terhadap wabah Covid-19 di dunia tengah dilakukan, termasuk di Indonesia. Pemerintah mengeluarkan kebijakan peraturan tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar, biasa dikenal dengan istilah PSBB menjadi Adaptasi Kebiasaan Baru atau AKB (Rohman, 2020; Saputra, H & Salma, N, 2020). Adaptasi ini biasa disebut dengan new normal. Beberapa ketentuan dalam new normal yaitu penerapan interaksi langsung di kehidupan sehari-hari diwajibkan menggunakan masker, menjaga jarak, dan membersihkan tangan. Proses pembersihan tangan menggunakan sabun dilakukan untuk area dengan kondisi tersedia air dan immobile, sedangkan pada kondisi beraktivitas dan mobile tinggi, masyarakat membutuhkan hand sanitizer (Nakoe, R., dkk, 2020). Hal ini dilakukannya sebagai bentuk usaha untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 di setiap aktivitas manusia setiap harinya (Mok, K.H, dkk, 2021).

Aktivitas yang biasa dilakukan secara langsung diminimalisir dengan melakukannya melalui daring. Beberapa dampak langsung (direct impact) akibat kebijakan di tengah pandemi yaitu segala pekerjaan dilakukan di rumah yang disebut dengan Work From Home (WFH). Pembelajaran di seluruh tingkat pendidikan dilakukan secara daring atau Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Pada era new normal ini, protokol sanitasi tangan menjadi penting untuk mengontrol kebersihan tangan. Salah satu aktivitas yang mengalami perubahan pada new normal yaitu aktivitas di laboratorium seperti praktikum dan penelitian. Pada awalnya aktivitas laboratorium di UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi telah ditiadakan, akan tetapi kebutuhan fasilitas ruang, peralatan, dan bahan di laboratorium menjadi alasan pengguna laboratorium untuk tetap memanfaatkannya walaupun di masa mewabahnya virus Covid-19 (Yogesh K., dkk, 2020). Kegiatan ini dilakukan untuk memberi dukungan program Satuan Petugas (Satgas) Covid-19 UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang dipimpin oleh Dokter Klinik Sutha dalam aksi produksi Sutha Hand Sanitizer (SHS).

Produksi hand sanitizer banyak dilakukan sebagai aksi pencegahan penyebaran wabah Covid-19. Hal ini sejalan dengan aksi pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Niken, dkk (2020); Adnan, dkk (2020); Ambari, dkk (2020); Jamaluddin, dkk (2020), Ervaningsih, dkk (2020) dan Ardiatma, dkk (2020) dalam upaya pencegahan tertularnya virus Covid-19 adalah salah satunya dengan produksi Hand Sanitizer di laboratorium dan selanjutnya produk hand sanitizer dibagikan ke masyarakat. Aksi lain dalam kepedulian terhadap dampak penyebaran wabah ini juga dilakukan oleh Adhani, dkk (2020) yaitu dengan melakukan sosialisasi melalui pamflet tentang wabah Covid-19 dan pengetahuan pembuatan pembersih tangan yaitu hand sanitizer dan hand soap. Penelitian lainnya yang melibatkan pemanfaatan laboratorium sebagai penyedia fasilitas alat dan bahan dalam aksi dilakukan oleh Ginting, dkk (2020) yang memberikan aksi kepedulian melalui kegiatan pelatihan langkah-langkah pembuatan hand sanitizer dan pelindung wajah (face shield) kepada masyarakat desa di masa pandemi sehingga warga desa dapat memanfaatkan peluang usaha di masa pandemi. Penelitian lainnya tentang pemanfaatan laboratorium yaitu laboratorium dijadikan sebagai tempat mendokumentasi kegiatan pembuatan hand sanitizer dan cairan disinfektan dalam bentuk video rekaman. Hasil rekaman dijadikan sebagai video edukasi untuk menyebarluaskan informasi tentang pembuatan hand sanitizer dan cairan disinfektan kepada masyarakat (Yuliasri, 2020). Keterlibatan dan peran serta laboratorium di masa pandemi terhadap pencegahan virus Covid-19 sangat membantu kegiatan tim satgas, dosen, dan mahasiswa sebagai bentuk aksi nyata kepedulian mewabahnya virus Covid-19.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan oleh peneliti, maka tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui optimalisasi pemanfaatan

laboratorium MIPA UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi di masa pandemi Covid-19 dalam produksi SHS dan mengetahui fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Penelitian ini bermanfaat dalam memberikan sumber informasi terhadap kebutuhan yang perlu ditingkatkan oleh laboratorium sebagai penyedia fasilitas tri dharma perguruan tinggi.

## **II. Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi dari Maret-Oktober 2020. Metode penelitian adalah jenis penelitian kualitatif. Penelitian ini menjabarkan dan memahami obyek yang diteliti secara mendalam (Gunawan, 2013). Penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan objek penelitian dalam bentuk kata-kata bahasa dan dengan memanfaatkan macam-macam metode ilmiah (Anggito & Setiawan, 2018). Peneliti memberikan deskripsi tentang pemanfaatan laboratorium dalam memproduksi SHS di masa pandemi covid-19. Indikator pemanfaatan laboratorium yang dideskripsikan meliputi fasilitas laboratorium, alat dan bahan yang digunakan untuk produksi serta intensitas produksi SHS.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi terhadap kegiatan produksi SHS, melalui wawancara dengan dosen dan mahasiswa, dan dokumentasi. Analisis data penelitian ini dilakukan secara induktif. Menurut Helaluddin (2019) penelitian kualitatif didasarkan pada cara kerja induktif, yaitu cara kerja selain untuk mencari, menemukan dan merumuskan masalah tetapi juga digunakan dalam pengumpulan data dan setiap keseluruhan tahapan penelitian, Data yang telah dikumpul selanjutnya dilakukan triangulasi data. Triangulasi bertujuan untuk pengecekan data dalam menentukan data yang benar-benar tepat dan bisa menggambarkan fenomena pada penelitian yang dilakukan (Bachri, 2010) .

## **III. Hasil dan Pembahasan**

Pemanfaatan dan optimalisasi Laboratorium MIPA UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi selama masa pandemi Covid-19 adalah dengan memproduksi SHS. Kelangkaan hand sanitizer di Kota Jambi khususnya, pada awal tersebarnya virus covid-19, menjadi perhatian tim satgas UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi untuk melakukan tindakan preventif penyebaran virus dengan menginisiasi pembuatan Hand Sanitizer. Dalam hal ini laboratorium berperan sebagai penyedia fasilitas kebutuhan proses produksi yaitu meliputi:

## 1. Ruangan

Ruangan laboratorium yang digunakan dalam proses pembuatan SHS ada dua yaitu ruangan praktikum sebagai tempat untuk memproduksi SHS dan ruangan untuk penyimpanan SHS. Ruangan laboratorium MIPA di masa normal dapat menampung 30-35 orang dengan ruang gerak sekitar 2 m<sup>2</sup>, tetapi di masa pandemi hanya diperbolehkan maksimal setengah dari jumlah normalnya jadi berkisar hanya 10-15 orang. Di saat produksi SHS, jumlah anggota yang bekerja memproduksi SHS adalah 12 orang yang terdiri dari dosen, mahasiswa dan laboran. Ruangan untuk penyimpanan SHS dikondisikan agar tidak terkena matahari langsung karena menghindari terjadinya penguapan pada produk SHS.

Laboratorium didesain sebagai ruangan yang dapat memfasilitasi kegiatan percobaan atau penelitian. Di dalam Peraturan Menteri Pemberdayaan Aparatur Negara Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2019 disebutkan bahwa laboratorium merupakan salah satu unit penunjang akademik pada suatu institusi pendidikan, bisa berupa ruangan baik tertutup ataupun terbuka, yang mempunyai sifat permanen atau bergerak. Pengelolaan laboratorium dikelola secara sistematis untuk kegiatan berpakalibrasi alat, pengujian sampel, dan pembuatan produk skala terbatas. Kegiatan tersebut dilakukan dengan memaksimalkan fasilitas alat dan bahan yang terdapat pada laboratorium. Untuk keperluan tersebutlah maka laboratorium menyediakan dan memiliki beberapa ruangan sehingga aktivitas kerja di laboratorium dapat lebih teratur sesuai dengan fungsinya.

## 2. Peralatan

Peralatan yang disediakan untuk produksi SHS adalah gelas ukur, gelas kimia, corong, pipet tetes, spatula, ember, jirigen dan botol sprayer. Peralatan ini mudah didapatkan dan digunakan atau dengan kata lain dalam pembuatan hand sanitizer tidak memerlukan alat yang rumit (Susilo, 2019). Peralatan untuk membuat hand sanitizer ini termasuk peralatan kategori 1, yaitu peralatan sederhana dengan kualifikasi rendah dengan proses eksekusi tidak terlalu rumit. Dasar pengerjaan praktek laboratorium menggunakan peralatan kategori I cukup menggunakan panduan Standard Operating Procedure (SOP). Risiko yang ditimbulkan akibat kecelakaan pada studi kasus ini pun tergolong rendah.

## 3. Bahan

Bahan- bahan dalam memproduksi SHS yaitu aquades, Aloe vera, Etanol 96%, Isopropil alkohol 99,8%, Gliserol/Gliserin 98%, Hidrogen peroksida 3%, dan Parfum lavender, serta kertas pH Universal. Komposisi pembuatan hand sanitizer yang sesuai dengan standar WHO terdiri alkohol 96%, hidrogen peroksida 3%, gliserol 98% dan aquades (WHO, 2010). Pada awal produksi SHS, produk hand sanitizer yang dihasilkan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi terbuat dari bahan alam yaitu Aloe vera atau lidah buaya. Hal ini disebabkan karena kelangkaan bahan kimia gliserin di pasaran. Gel Aloe vera mampu menggantikan fungsi dari gliserin sebagai humektan pada hand sanitizer (Santhi, 2020). Produk SHS yang menggunakan komposisi standar WHO lebih banyak diproduksi setelah beberapa waktu menunggu tersedianya bahan-bahan. Produk hand sanitizer serupa juga dihasilkan oleh Ervaningsih dkk (2020) dari prodi Farmasi Universitas Muhammadiyah Palopo, sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

#### 4. Fasilitas air

Fasilitas air dalam produksi SHS sangat dibutuhkan dalam pembersihan peralatan dan pencucian aloe vera serta keperluan cuci tangan dalam penerapan protokol kesehatan pencegahan Covid-19 selama bekerja memproduksi SHS di laboratorium. Dengan demikian, SHS yang diproduksi terjaga kualitasnya dan berkhasiat dalam membunuh kuman dan/atau virus di tangan. Instalasi air di laboratorium menjadi salah satu bagian penting untuk penataan sebuah laboratorium. Sumber dan aliran air bersih sangat dibutuhkan untuk menjaga sustainabilitas kinerja di laboratorium eksak (Abu. H, 2011). Pada masa new normal kebutuhan air bersih menjadi meningkat dibandingkan pada masa normal hal ini dikarenakan anjuran untuk meningkatkan frekuensi sanitasi diri selalu ditingkatkan.

#### 5. Alat Pelindung Diri (APD)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium adalah hal yang utama bagi pengguna laboratorium. Salah satu penerapan K3 di laboratorium yaitu penggunaan APD. Dalam memproduksi SHS juga diterapkan penggunaan APD yaitu berupa jas laboratorium, masker dan sarung tangan yang tersedia di laboratorium. Hal ini bertujuan untuk menghindari paparan langsung dari bahan-bahan kimia yang digunakan dalam produksi SHS. Tindakan memperhatikan perlengkapan keamanan dalam pembuatan hand sanitizer juga dilakukan oleh Alfatiyah, dkk (2020), dengan penggunaan masker dan tutup kepala menjadi hal yang diperhatikan agar terhindar dari potensi masuknya kotoran atau rambut ke dalam campuran bahan baku.

## 6. Laboran

Layanan di laboratorium merupakan tugas dan tanggung jawab seorang laboran. Laboran adalah istilah yang digunakan untuk seseorang yang bekerja di laboatorium, jika telah diangkat menjadi jabatan fungsional maka istilah laboran menjadi Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP). Peraturan Menteri Pemberdayaan Aparatur Negara Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2019 menyatakan bahwa PLP adalah pegawai PNS yang diberi tugas, wewenang dan hak untuk melakukan kegiatan di bidang pengelolaan laboratorium. Dalam produksi SHS, laboran memfasilitasi ketersediaan kebutuhan selama produksi SHS di laboratorium mulai dari persiapan ruangan, peralatan dan bahan, proses produksi, pengemasan, pelabelan, dan pendistribusian.

Sutha Hand Sanitizer telah di produksi sebanyak 6(enam) kali di laboratorium MIPA dan produk yang dihasilkan ada tiga jenis variasi produk SHS. Konsentrasi alkohol SHS yang telah dibuat adalah 70% dan mengikuti tata cara pembuatan hand sanitizer standar WHO. Hal ini penting, menurut penelitian sebelumnya bahwa banyak sekali terdapat praktek tidak benar mendistribusikan hand sanitizer dengan konsentrasi alkohol di bawah 60% (Jairun AA, dkk, 2020; Hakimi AA & Armstrong WB, 2020). Proses kegiatan pembuatan SHS melibatkan mahasiswa Program Studi Kimia terlihat pada Gambar 1.

Variasi produksi pertama SHS dengan variasi bahan alam yaitu aloe vera. Hand sanitizer dengan penggunaan aloe vera juga telah diproduksi oleh Santhi, dkk (2020) dan Susilo, dkk (2019). Produk kedua SHS yang sesuai dengan standar WHO dan produk yang ketiga SHS dengan standar WHO yang ditambah essens pewangi (Gambar 2.).

Semua produk SHS berbasis alkohol, menurut WHO (2019) hand sanitizer yang berbasis alkohol ditempatkan dalam Daftar Obat Esensial Organisasi Kesehatan Dunia dan merupakan kelompok obat paling aman dan efektif yang diperlukan dalam sistem kesehatan. Tabel 3.1 menunjukkan produk SHS yang diproduksi di laboratorium selama masa pandemi Covid-19.

Produk SHS didistribusikan kepada civitas akademika dan masyarakat di sekitar lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Distribusi SHS dilakukan oleh tim satgas UIN Sulthan Thaha Saifuddin (Gambar 3.3). Menurut informasi yang didapatkan melalui hasil wawancara dengan Dokter Klinik, yang juga merupakan ketua tim satgas, SHS sangat bermanfaat dalam memutus rantai penyebaran virus Covid-19 apalagi bagi aktivitas layanan kesehatan di klinik UIN Sulthan Thaha Saifuddin di masa pandemi. Informasi lain yang didapatkan dari wawancara dengan dosen dan mahasiswa yang memproduksi SHS bahwa langkah yang diambil dalam memproduksi SHS adalah

langkah yang tepat dilakukan karena kebutuhan hand sanitizer dalam jumlah banyak dan kepedulian terhadap sesama untuk tetap menjaga kebersihan diri terutama ketika beraktivitas di luar rumah.

Selama produksi SHS, pengguna laboratorium tetap sehat dan aman dalam bekerja di laboratorium walaupun di masa pandemi. Kepatuhan terhadap aturan tatanan new normal dan aturan di laboratorium menjadi hal yang diperhatikan untuk diterapkan oleh pengguna laboratorium. Dengan demikian, pemanfaatan laboratorium di masa pandemi tetap terlayani secara optimal dan produksi SHS bisa tetap berlanjut dengan inovasi yang lebih baik serta menjadi salah satu produk UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang bermanfaat.

#### **IV. Kesimpulan**

Laboratorium MIPA UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi dimanfaatkan sebagai tempat produksi Sultha Hand Sanitizer selama masa pandemi Covid-19. Kegiatan produksi SHS adalah salah satu kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai aksi kepedulian dan usaha dalam pencegahan menyebarnya virus Covid-19 di Jambi. Dampak awal mewabahnya virus Covid-19 adalah kelangkaan produk hand sanitizer.

Pemanfaatan laboratorium dilakukan karena kebutuhan terhadap fasilitas laboratorium berupa ruangan, peralatan, bahan, alat pelindung diri, ketersediaan air dan laboran. Dengan tersedianya kebutuhan tersebut, maka pemanfaatan laboratorium menjadi optimal dalam memberikan pelayanan walaupun di masa pandemi.

Aktivitas di laboratorium di tatanan new normal mengikuti aturan protokol kesehatan pencegahan virus Covid-19. Aturan yang berlaku yaitu menggunakan masker, menjaga jarak, membersihkan tangan. Dengan aturan ini, maka pemanfaatan laboratorium dalam pendidikan atau pembelajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat bisa tetap dilakukan. Pengguna laboratorium tetap aman dan sehat dalam beraktivitas selama masa pandemi.

#### **V. Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih pada UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang telah membantu pendanaan, tim satgas Covid-19 dan tim dosen serta mahasiswa yang terlibat dalam memproduksi Sutha Hand Sanitizer di laboratorium.

## Daftar Pustaka

- [1] Abed A, M, dkk. The First Few Cases and Fatalities of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) in te Eastern Mediterranean Region of The World Health Organization. A Rapid Review, *Journal of Infection and Public Health* 13 (2020), p.1367-1372.
- [2] Abu H, Ahmad. Sistem Manajemen Laboratorium MIPA. Makalah Pengabdian Kepada Masyarakat. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta (2011).
- [3] Adhani, Lisa.,dkk. Sosialisasi Media Sosial dan Pembuatan Hand sanitizer, Hand soap Dalam Rangka Ikut serta Menanggulangi COVID-19, *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat (JSTPM)* Vol. 1 No. 1 Juli (2020), p.11–18.
- [4] Adnan, A., Nurhayati, N., Erna, M., Rini, A., & Saputra, O. Pembuatan Hand Sanitizer sebagai salah satu upaya pencegahan Covid-19 di Kota Pekanbaru, Indonesia. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2. (2020). p. 325-328. <https://doi.org/10.31258/unricsce.2.325-328>.
- [5] Alfatiyah, Rini, dkk. Perancangan Produk Hand Sanitizer untuk Mencegah Penyebaran Covid 19 di Desa Kalitorong, Randudongkal, Pemalang, Jawa Tengah. *Jurnal Abdi Laksana* Vol. 1 No. 3, September (2020).
- [6] Ambari. Y., dkk. Pembuatan dan Pembagian Handsanitizer Spray sebagai Upaya Pencegahan Covid – 19 di Desa Manting Kecamatan Jatirejo Kabupaten Mojokerto. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat* (2020).
- [7] Anggito, Albi & Setiawan, Johan. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jawa Barat. CV. Jejak (2018).
- [8] Ardiatma, Dodit; Sari, Putri Anggun. Sosialisasi Dan Donasi Handsanitizer Produksi Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pelita Bangsa Untuk Desa Cibatu. *Jurnal Abdimas Pelita Bangsa*, [S.l.], v. 1, n. 02, p. 1-5, (2021).
- [9] Bachri, Bachtiar S. Meyakinkan Validitas Data melalui Triangulasi pada Penelitian Kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 1, April (2010).
- [10] Ervaningsih, dkk. Pencegahan Covid-19 dengan Pembuatan dan Pembagian Hand Sanitizer di Universitas Muhammadiyah Palopo. *INDRA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* (2020), DOI: <https://doi.org/10.29303/indra.v1i2.31>.

- [11] Ginting. R., dkk. Pemberdayaan Masyarakat Desa Jungsemi di Masa Pandemi Covid 19 Melalui Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer dan Pelindung Wajah. Indonesian Journal of Empowerment and Community Services Volume 1, Nomor 1, April (2020).
- [12] Gunawan, Imam. Metode Penelitian Kualitatif. Jakarta: Bumi Aksara (2013).
- [13] H.S.M. Abas et all, Impact of Covid-19 Pandemic on Sustainability determinant : A Global Trend. Heliyon (2021). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e05912>.
- [14] Hakimi, A.A & Armstrong, W.B., Hand Sanitizer in A Pandemic:Wrong Formulations in The Wrong Hands, The Journal of Emergency Medicine,Vol.59, No.5 (2020), p.668-672, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.07.018>
- [15] Helaluddin & Wijaya, Hengki. Analisis Data Kualitatif Sebuah Tinjauan Teori dan Praktik. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray (2019).
- [16] Jairoun AA, Al-Hemyari SS, Shahwan M, The Pandemic of COVID-19 and its implication for the purity and authenticity of alcohol-based hand sanitizer The Health risk associated with falsified sanitisers dan recommendation for regulatoryand public health bodies, Reserach in Social & Administrative Pharmacy (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.04.014>.
- [17] Jamaluddin, dkk. Upaya Tanggap Bencana Nasional Melalui Edukasi dan Pencegahan Penyebaran Covid-19 Di Kota Baubau. Jurnal Pengabdian Kedokteran Indonesia, Vol.1 No.1 September (2020), p. 39-50.
- [18] Mok KH, Xiong W, Ke Guoguo, Cheung JOW, Impact of COVID-19 pandemic on international higher education adn student mobility: Student perspectives from mainland China and Hongkong, International Journal of Educational Research 105 (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101718>.
- [19] Nakoe, R., Lalu, NAS., Mohamad, YA., Perbedaan Efektivitas Hand-Sanitizer Dengan Cuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Bentuk Pencegahan Covid-19, Jambura Journal of Health Science and Research, Vol. 2, No 2 (2020).
- [20] Niken, dkk.. Lawan Covid-19:STIKES Syedza Saintika Salurkan Hand Sanitizer sebagai Wujud Pengabdian pada Masyarakat. Jurnal Abdimas Saintika (2020).

- [21] Rohman, Abdul, Dasar Pembentukan Peraturan Daerah Dan Peran Kepala Daerah Terhadap Upaya Pencegahan Penyebaran Covid-19, Adil: Jurnal Hukum, Vol. 11 No. 2 (2020).
- [22] Santhi, Manika., dkk. Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci dan Hand Sanitizer dengan Memanfaatkan Aloe Vera sebagai Pengganti Gliserin. Prosiding Seminar Nasional Karya Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram (2020).
- [23] Saputra, Hermawan & Salma, Nadilah., Dampak PSBB dan PSBB Transisi di DKI Jakarta dalam Pengendalian COVID 19, Media Kesehatan Masyarakat Indonesia: The Indonesian Journal of Public Health, Volume 16 Issue 3 (2020), DOI: 10.30597/mkmi.v16i3.11042.
- [24] Susilo, Jatmiko., dkk. Pembekalan Hand Hygiene dan Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer Lidah Buaya (Aloe vera L.) di SMA Negeri 1 Ungaran Kabupaten Semarang. Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo (2019).
- [25] World Health Organization. Guide to local production:WHO-recommended handrub formulation (No.WHO/IER/PSP/2010.5). World Health Organization (2010).
- [26] World Health Organization. World Health Organization model list of essential medicines: 21st list 2019. Geneva: World Health Organization (2019), Hdl:10665/325771. WHO/MVP/EMP/IAU/2019.06.
- [27] World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. (2021), <https://covid19.who.int/> diakses tanggal 10 Januari 2021.
- [28] Yogesh K, Dwivedi, et al., Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education. Work and life, International Journal of Information Management (2020). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>.
- [29] Yuliasri W.O., dkk. Edukasi Penggunaan Hand Sanitizer Dan Cairan Desinfektan Untuk Pencegahan Penyebaran Covid-19 Di Wilayah Desa Talia Kecamatan Abeli Kota Kendari. Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat Vol. 1, No. 2, Desember (2020), DOI: <https://doi.org/10.35311/jmpm.v1i2.14>.