



## PENGGALAKAN VAKSIN COVID-19 PADA KAUM MILENIAL DAN PENATAAN LINGKUNGAN MELALUI PENANAMAN TOGA DI DUSUN JATITEKEN, DESA LABAN, SUKOHARJO

Susilowati\*, Dian Puspitasari

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Raya Solo-Baki, Kwarasan, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah, 57552, Indonesia

[Susilowati@stikesnas.ac.id](mailto:Susilowati@stikesnas.ac.id)

### ABSTRAK

*Coronavirus Disease (Covid-19) yang melanda Indonesia sejak Maret 2020 silam menyebabkan perubahan di berbagai aspek kehidupan terutama aspek kesehatan masyarakat. Vaksinasi merupakan upaya kesehatan masyarakat yang efektif dan efisien dalam pencegahan namun masih banyak kelompok masyarakat yang menolak vaksinasi dikarenakan kurangnya pengetahuan terkait vaksin Covid-19. Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terutama kaum milenial yang terwadahi dalam kelompok Karang Taruna di Dusun Jatiteken, Desa Laban, Kecamatan Mojolaban, Sukoharjo. Peserta kegiatan terdiri dari 20 peserta diantaranya 3 perangkat Desa dan 17 Pemuda-pemudi yang tergabung dalam Karang Taruna. Program kegiatan meliputi sosialisasi virtual, langsung dan melalui leaflet, serta penataan lingkungan di area bantaran Sungai Bengawan Solo dengan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dengan fungsi sebagai imunomodulator. Hasil program pengabdian terlaksana dengan baik dan masyarakat merasa puas serta sangat tertarik dengan informasi dan kegiatan penanaman TOGA yang dilakukan. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya berbagai pertanyaan masyarakat tentang vaksin Covid-19 saat sosialisasi dan seluruh anggota Karang Taruna terlibat dalam proses penanaman TOGA. Selain itu, program kegiatan menunjukkan keberhasilan dikarenakan hasil perolehan *pretest* dan *posttest* menunjukkan kenaikan pengetahuan sebesar 15,47% dan tingkat kepuasan sebesar 98,8%.*

Kata kunci: covid-19; imunomodulator; TOGA; vaksinasi

### **PROMOTING THE COVID-19 VACCINE IN MILENIALS AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT THROUGH THE CULTIVATION OF FAMILY MEDICINE PLANTS IN JATITEKEN, LABAN VILLAGE, SUKOHARJO**

### ABSTRACT

*Coronavirus Disease (Covid-19) that has occurred in Indonesia since March 2020 has caused changes in various aspects of life, especially public health aspects. Vaccination is an effective and efficient effort in prevention, but there are still many people who refuse due to lack of knowledge of the Covid-19 vaccine. Participants consisted of 20 participants including 3 village officials and 17 young people who were members of the Karang Taruna. This Community Service Program aims to increase community knowledge, especially millennials who are accommodated in the Karang Taruna group in Jatiteken Hamlet, Laban Village, Mojolaban District, Sukoharjo. The activity program includes direct socialization and through leaflets, also carried out environmental arrangement on the banks of the Bengawan Solo river with Family Medicinal Plants (TOGA) with immunomodulatory functions. The service program was carried out well, the community was satisfied and very interested in the information and TOGA planting carried out. This is shown by*

*various public questions about the Covid-19 vaccine and all members of Karang Taruna are involved in planting TOGA. In addition, this community service activity showed success because based on the pretest compared to the knowledge posttest increased by 15,47% and 98,8% of satisfaction level.*

*Keywords: covid-19; family medicinal plants; immunomodulators; vaccination*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan dampak Pandemi Covid-19 yang menunjukkan peningkatan dalam waktu panjang mulai dari bulan Maret 2020. Banyak korban jiwa akibat pandemi ini di semua kelompok umur yang didominasi usia lanjut. Selain korban jiwa kerugian materialpun dirasakan sebagian masyarakat, sehingga berdampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan. Hal ini mendorong pemerintah melakukan berbagai upaya dan menetapkan peraturan dalam rangka untuk menurunkan tingkat kejadiannya bahkan menghentikan rantai penularannya.

Salah satu peraturan yang digalakan pemerintah adalah melalui vaksinasi Covid-19. Pelaksanaan vaksinasi ini dilakukan oleh pemerintah pusat dengan melibatkan pemerintah daerah provinsi dan pemerintah daerah kabupaten/kota serta badan hukum/badan usaha. Dalam pelaksanaannya, dinas kesehatan provinsi, dinas kesehatan kabupaten/kota dan Puskesmas melakukan advokasi kepada pemangku kebijakan setempat, serta berkoordinasi dengan lintas program, dan lintas sektor terkait, termasuk organisasi profesi, organisasi kemasyarakatan, organisasi keagamaan, tokoh masyarakat dan seluruh komponen masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan pelayanan vaksinasi Covid-19. Selain itu, petugas kesehatan digencarkan untuk meningkatkan komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) kepada masyarakat serta memantau status vaksinasi setiap sasaran yang ada di wilayah untuk memastikan setiap sasaran mendapatkan vaksinasi Covid-19 lengkap sesuai dengan yang dianjurkan. Meskipun seluruh aspek dimaksimalkan agar proses vaksinasi berjalan dengan optimal, namun masih banyak kelompok masyarakat yang menolak vaksinasi dengan berbagai alasan mulai dari masalah kesehatan hingga alasan agama (Enggar, 2020). Berdasarkan hal tersebut, Perguruan Tinggi juga harus berperan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang vaksinasi Covid-19 dan menjadi sumber informasi yang mampu membantu pemahaman masyarakat.

Di Indonesia, terutama Jawa Tengah menyumbang kasus positif covid yang tinggi, salah satunya berasal dari wilayah Desa Laban, Kecamatan Mojolaban, Sukoharjo. Berdasarkan Sistem Informasi Desa Kabupaten Sukoharjo, lebih dari 50% kasus positif Covid-19 yang tercatat di Sukoharjo terjadi di desa Laban. Gugus tugas bekerja ekstra keras melakukan tracing terhadap masyarakat yang melakukan kontak erat dengan pasien positif. Hal ini mendasari desa Laban terutama dusun Jatiteken sebagai lokasi sasaran terlaksananya program kegiatan pengabdian masyarakat mengingat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional berada di lingkup Kabupaten Sukoharjo.

Program pengabdian masyarakat yang dijalankan ini merupakan salah satu program Pembangunan Kesehatan Masyarakat Desa (PKMD) yang dilaksanakan di Dusun Jatitaken.

Dusun Jatiteken memiliki kelompok pemuda-pemudi kaum milenial yang aktif ikut serta di kegiatan pengembangan Dusun serta Desa. Kelompok ini terwadahi dalam kelompok Karang Taruna Jatiteken. Berdasarkan hasil observasi tentang vaksinasi Covid-19, sebagian besar anggota ternyata belum mengikuti program vaksinasi karena kurangnya kesadaran akan pentingnya vaksinasi sehingga masyarakat tidak berupaya untuk mendapatkan vaksinasi. Selain itu, dusun Jatiteken memiliki kawasan zona river side di Area bantaran Sungai Bengawan Solo dengan luas yang cukup lebar dan membutuhkan penaatan tepian sungai untuk dapat melestarikan keanekaragaman hayati dan dapat dimanfaatkan dengan baik. Meskipun area ini digunakan sebagai taman Desa yang sudah dilengkapi dengan arena bermain anak-anak namun masih terdapat area kosong yang masih potensial sekali untuk dikembangkan. Hal ini mendasari, selain perlunya edukasi masyarakat tentang vaksin covid-19, perlu adanya inisiasi untuk penataan lingkungan melalui penanaman TOGA yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai peningkat imunitas tubuh. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan bertujuan untuk memberikan edukasi tentang vaksin Covid-19, cara pencegahan penularan Covid-19, workshop pembuatan ramuan peningkat imunitas dan pemanfaatan sumber daya alam serta potensi sumber daya manusia yang dimiliki untuk penataan taman desa semallau penanaman TOGA.

## **METODE**

Khalayak sasaran pada kegiatan ini adalah kelompok pemuda-pemudi yang terwadahi dalam Karang Taruna dusun Jatiteken. Peserta kegiatan terdiri dari 20 peserta diantaranya 3 perangkat Desa termasuk di dalamnya kepala Desa dan 17 Pemuda-pemudi yang tergabung dalam Karang Taruna. Kegiatan pengabdian dilakukan secara daring dan luring. Kegiatan daring dilakukan dalam ruang *whatsapp group* yang digunakan sebagai media untuk pengiriman serial video seputar Covid-19 dan kegiatan luring melalui sosialisasi tentang pencegahan penularan Covid-19 dengan upaya penerapan protokol kesehatan, vaksinasi Covid-19 vaksin dan tentang TOGA. Selain itu, sosialisasi dilakukan dengan pembagian leaflet dengan topik “Seputar vaksin Covid-19 dan TOGA sebagai alternatifnya”. Masyarakat juga mendapatkan pengetahuan tentang ramuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan imunitas tubuh melalui kegiatan penyuluhan dan kegiatan diakhiri dengan Penanaman TOGA di Area bantaran Sungai Bengawan Solo sebagai upaya pemanfaatan dan penataan lingkungan. Evaluasi dilakukan pada awal sebelum diberikan materi dan akhir setelah diberikan materi dilakukan test (*pre test* dan *post test*) untuk mengetahui ada tidaknya kenaikan pengetahuan dari peserta terkait materi edukasi yang diberikan. Selain itu setelah semua sesi kegiatan dilaksanakan dilakukan evaluasi kepuasan kegiatan melalui pengisian kuesioner kepuasan. Serangkaian kegiatan dilaksanakan pada tanggal 18 Agustus 2021 sampai dengan 05 September 2021.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan rangkaian kegiatan masyarakat yang dilaksanakan rangka untuk membantu meningkatkan pemerataan vaksinasi covid-19 dan mengenalkan alternatif penanggulangannya dengan memanfaatkan dan melestarikan tanaman obat keluarga (TOGA). Karang Taruna menjadi khalayak sasaran kegiatan ini dikarenakan pemuda-pemudi merupakan generasi muda yang memiliki jiwa dan semangat kejuungan yang tinggi dengan ketrampilan dan kepribadian serta

pengetahuan. Diharapkan dengan edukasi yang diberikan mampu menginisiasi potensi dan kemampuan generasi muda untuk membantu pemerintah dalam memutus rantai penyebaran Covid-19 melalui vaksinasi Covid-19 guna meningkatkan aspek kesehatan di desa Laban. Hal ini sejalan dengan tugas pokok Karang Taruna yang dibentuk untuk menanggulangi berbagai masalah kesejahteraan sosial terutama yang dihadapi generasi muda, baik yang bersifat preventif, rehabilitatif maupun pengembangan potensi generasi muda di lingkungannya.

Serangkaian program kegiatan pengabdian yang dilaksanakan menunjukkan keberhasilan dimana pada sesi penyuluhan tentang pencegahan Covid-19 dan Vaksinasi Covid-19 antusias peserta cukup tinggi, dapat dilihat dengan munculnya lebih dari 5 penanya untuk tiap sesinya. Adapun pertanyaan yang diajukan seputar jenis vaksin covid-19 dan efek samping Vaksin Covid-19 yang biasa dirasakan oleh masyarakat. Selain itu, pada media *whatsapp group* peserta aktif menanggapi serial video seputar Covid-19 yang dikirimkan secara berkala setiap harinya. Adapun serial video yang diberikan kepada masyarakat meliputi animasi infeksi Covid-19, mekanisme penularan Covid-19, cara Prilaku Hidup Bersih dan Sehat dalam pencegahan penularan Covid-19 dan video tutorial pembuatan ramuan imunomodulator dari tanaman obat.

Vaksin merupakan produk biologi yang berisi antigen berupa mikroorganisme atau zat yang sudah diolah sedemikian rupa sehingga aman dan jika diberikan kepada seseorang akan membuat kekebalan tubuh secara aktif terhadap suatu penyakit tertentu (Komite Penanganan Covid-19, 2020). Tujuan dibuatnya vaksin ialah untuk mengurangi penyebaran Covid-19, menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat Covid-19, mencapai kekebalan imunitas kelompok dan melindungi masyarakat dari Covid-19, sehingga dapat menjaga produktivitas sosial dan ekonomi (Kemenkes RI, 2020). Vaksin Covid-19 memiliki beberapa manfaat diantaranya yaitu dapat merangsang sistem kekebalan tubuh setiap orang yang divaksinasi sehingga tubuh dapat melawan virus dan juga vaksin dapat memutus mata rantai penyebaran dan menghentikan wabah Covid-19 sehingga membentuk kekebalan kelompok atau herd immunity (Komite Penanganan Covid-19, 2020). Terdapat 5 jenis vaksin Covid-19 yang digunakan di Indonesia (Kemenkes RI, 2020), di antaranya AstraZeneca, China National Pharmaceutical Group Corporation (Sinopharm), Moderna, Pfizer Inc and BioNTech dan Sinovac Biotech Ltd.

Reaksi yang mungkin terjadi setelah vaksinasi Covid-19 hampir sama dengan vaksin yang lain. Beberapa gejala tersebut antara lain:

1. Reaksi lokal, seperti Nyeri, kemerahan, Bengkak pada tempat suntikan dan Reaksi lokal lain yang berat, misalnya selulitis.
2. Reaksi sistemik seperti: Demam, Nyeri otot seluruh tubuh (myalgia), Nyeri sendi (atralgia), Badan lemah, Sakit kepala.
3. Reaksi lain, seperti: Reaksi alergi misalnya urtikaria, oedem, Reaksi anafilaksis, Syncope (pingsan).

Untuk reaksi ringan lokal seperti nyeri, bengkak dan kemerahan pada tempat suntikan, petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk melakukan kompres dingin pada lokasi tersebut dan meminum obat paracetamol sesuai dosis. Untuk

reaksi ringan sistemik seperti demam dan malaise, petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk minum lebih banyak, menggunakan pakaian yang nyaman, kompres atau mandi air hangat, dan meminum obat paracetamol sesuai dosis.

Kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan penataan lingkungan melalui penanaman TOGA di Area bantaran Sungai Bengawan Solo yang terdapat di Desa Laban. Tanaman Obat Keluarga (TOGA) merupakan tanaman berkhasiat yang ditanam di lahan pekarangan yang dikelola oleh keluarga. Tanaman-tanaman ini ditanam dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat-obatan tradisional yang dapat dibuat sendiri (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2015). Dalam kegiatan ini, pemilihan Tanaman Obat sebagai peningkat imunitas dipilih berdasarkan *evidence based medicine* (EBM) dengan rujukan dari buku saku Obat Tradisional untuk Daya Tahan Tubuh darin BPOM tahun 2020. Adapun tanaman obat tersebut meliputi Jahe (*Zingiber officinale*), Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*), Kunyit (*Curcuma longa*), Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*), Temu Kunci (*Boesenbergia rotunda*), Laos (*Alpinia galanga*), Jeruk Nipis (*Citrus x aurantiifolia*), Sereh (*Cymbopogon citratus*), Pandan (*Pandanus amaryllifolius*), Mint (*Mentha x piperita*), Tapak Dara (*Catharanthus roseus*), Kencur (*Kaempferia galanga*), Lidah Buaya (*Aloe vera*). Serangkaian kegiatan penanaman TOGA disajikan pada gambar 1.



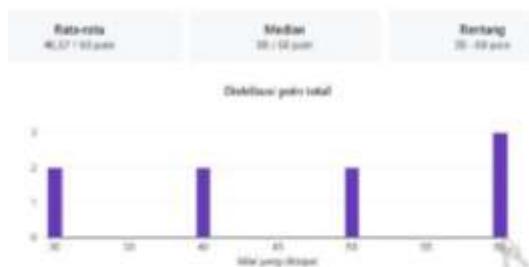
Gambar 1. Pengangkutan bibit TOGA, penanaman dan serah terima kepada pihak Karang Taruna dan Kepala Desa Laban

Berbagai bibit tanaman yang diberikan kepada mitra merupakan tanaman yang terbukti menunjukkan sebagai imunomodulator dengan berdasarkan *evidence based medicine* (EBM). Berdasarkan Kim et al., (2018) rimpang kunyit menunjukkan aktivitas sebagai antivirus terhadap mencit. Selain itu, pada rimpang tersebut juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (Lee et al., 2017). Pada rimpang Temulawak di dalamnya mengandung Kurkuminoid (1-2%) dan minyak atsiri dengan komponen xanthorrhizol (31.9%),  $\beta$ -curcumene (17.1%), arcurcumene (13.2%), camphor (5.4%),  $\gamma$ curcumene (2.6%), (Z)- $\gamma$ -bisabolene (2.6%), dan (E)- $\beta$ farnesene (1.2%) (Rajkumari & Sanatombi,

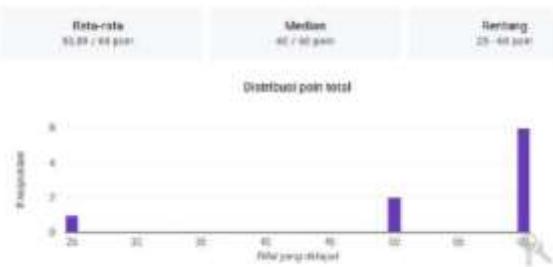
2018). Rimpang temulawak terbukti menunjukkan efek Imunostimulan secara In Vivo pada tikus dan mencit (Yasni et al., 1993). Rimpang Jahe juga terbukti menunjukkan efek Imunostimulan dan Antiinflamasi terhadap Tikus secara In Vivo (Ezzat et al., 2018)

Keberhasilan kegiatan pengabdian selain dari tingginya antusias peserta selama kegiatan, juga dapat dilihat dari meningkatnya pemahaman dan pengetahuan anggota Karang taruna mengenai pencegahan penularan Covid-19 dan pentingnya PHBS, pentingnya vaksinasi Covid-19 dan peranan TOGA dalam meningkatkan imunitas tubuh. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai evaluasi pengetahuan berdasarkan rekapitulasi pretest dan posttest dalam gambar 2. Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata untuk pretest sebesar 46,67 dan posttest sebesar 53,89 (base line poin adalah 60). Kenaikan pengetahuan yang diperoleh sebesar 15,47% sehingga kelompok Karang Taruna Jatiteken menunjukkan pemahaman yang baik seputar Covid-19 dan tanaman obat keluarga.

a. Data pretest



b. Data posttest



Gambar 2. Grafik data pretes dan posttest evaluasi pengetahuan seputar Covid-19

Ketercapaian keberhasilan kegiatan dinilai juga dari hasil pengukuran kepuasan peserta terhadap kegiatan yang diselenggarakan. Hasil dari tiap parameter kepuasan yang diperoleh disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan uraian hasil evaluasi menunjukkan rata-rata kepuasan peserta 98,8% sehingga dapat dinyatakan peserta merasa sangat puas dengan pelaksanaan kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta khalayak sasaran sangat membutuhkan kegiatan penyuluhan dalam meningkatkan kesehatan serta pengetahuan tentang Covid-19. Selain itu komunikasi yang dibangun oleh penyelenggara dan narasumber adalah komunikasi dua arah sehingga para peserta juga dapat menanyakan secara langsung hal-hal yang sekiranya belum mengerti kepada narasumber. Seluruh peserta menyatakan bahwa pelayanan yang diberikan oleh panitia sangat baik

Tabel 1.  
Evaluasi kepuasan pelaksanaan kegiatan pengabdian

Peremeter kepuasan	Skor (%)
Kebermanfaatan kegiatan.	100
Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan masyarakat	94
Penyampaian materi kegiatan	100
Kegiatan menarik	100
Kesesuaian waktu pelaksanaan dan pelayanan penyelenggara kegiatan	100
Rata-rata	98,9

Masyarakat Desa Laban terutama dusun Jatiteken hingga saat ini masih mempertahankan budaya-budaya gotong royong, seperti tampak dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam saat kegiatan pengabdian dilakukan. Selain itu, masyarakat Desa Laban memiliki kemandirian yang tinggi, terbukti melalui upaya-upaya swadaya masyarakat dalam menyediakan sarana- sarana umum untuk kepentingan masyarakat sendiri, seperti masjid/ mushola dan MCK umum serta taman Desa. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan-kegiatan yang diparkasai oleh pemerintah desa dalam pelaksanaan program ND (Noto Deso) selama ini dilakukan oleh masyarakat Desa Laban dengan antusias yang sangat baik. Konsep Visi Misi Desa Laban yaitu Desa Laban yang sejahtera, tertata dan berkembang berdasarkan potensi yang ada. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan menjadi inisiatif untuk kegiatan-kegiatan selanjutnya untuk Pembangunan Kesehatan di Desa Laban dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan kesehatan agar mampu mencapai kehidupan sehat sejahtera.

### **SIMPULAN**

Kegiatan telah mencapai pokok tujuan yang diharapkan, yaitu masyarakat memiliki bekal dan bertambah pengetahuan mengenai bahaya penularan virus covid-19 dan cara pencegahannya, pentingnya melakukan vaksinasi COVID-19 serta pengenalan TOGA yang dapat digunakan sebagai peningkat imunitas tubuh. Perlu adanya keberlanjutan dalam penataan lingkungan melalui penanaman dan pemantauan TOGA di Area bantaran Sungai Bengawan Solo. Kegiatan pengabdian yang dilakukan berhasil ditunjukkan dengan peningkatan pengetahuan 15,47% dan tingkat kepuasan peserta dalam kategori sangat puas dengan nilai persentase 98,8%.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih diberikan kepada Kepala Desa Laban beserta staf dan jajarannya, Kelompok Karang Taruna dusun Jatiteken yang telah membantu kegiatan pengabdian sehingga berjalan dengan lancar. Ucapan terimakasih kepada LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini dan Kemendikbud Republik Indonesia yang telah mendanai kegiatan dalam Hibah Program Kompetisi Kampus Merdeka Belajar tahun 2021.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2020, Buku saku Obat Tradisional untuk Daya Tahan Tubuh, BPOM, Indonesia

Enggar, Furi (2020) Vaksin dan Pandemi Covid-19, Fakultas Psikologi dan Ilmu Sosial Budaya. Available at: <https://fpstcs.uui.ac.id>.

Ezzat, S. M., Ezzat, M. I., Okba, M. M., Menze, E. T., & Abdel-Naim, A. B. (2018). The hidden mechanism beyond ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) potent in vivo and in vitro anti-inflammatory activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 214, 113–123. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.019>

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sukoharjo, 2017, Desa Laban Kabupaten

Sukoharjo, Sistem Informasi Desa, [Sukoharjokab.go.id](http://Sukoharjokab.go.id).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021, Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19).

Kementerian Pertanian RI. 2015. Buku Saku Tanaman Obat Keluarga. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Kementerian Pertanian Indonesia.

Kim, H., Jang, E., Kim, S. Y., Choi, J. Y., Lee, N. R., Kim, D. S., Lee, K. T., Inn, K. S., Kim, B. J., & Lee, J. H. (2018). Preclinical evaluation of in vitro and in vivo antiviral activities of KCT-01, a new herbal formula against hepatitis B Virus. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1073509>

Lee, G. H., Lee, H. Y., Choi, M. K., Chung, H. W., Kim, S. W., & Chae, H. J. (2017). Protective effect of Curcuma longa L. extract on CCl4-induced acute hepatic stress. *BMC Research Notes*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2409-z>

Proverawati, Atikah dan Rahmawati, Eni. (2016). Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Yogyakarta: Nuha Medika.

Rajkumari, S., & Sanatombi, K. (2018). Nutritional value, phytochemical composition, and biological activities of edible Curcuma species: A review. *International Journal of Food Properties*, 20(3), S2668–S2687. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1387556>

Yasni, S., Sugano, M., Imaizumi, K., Yoshiie, K., & Oda, H. (1993). Dietary Curcuma xanthorrhiza Roxb. Increases Mitogenic Responses of Splenic Lymphocytes in Rats, and Alters Populations of the Lymphocytes in Mice. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 39(4), 345–354. <https://doi.org/10.3177/jnsv.39.345>