

BUDIDAYA DAN PEMANFAATAN JAHE MERAH SEBAGAI IMMUNODULATOR PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI DESA PULOREJO, KECAMATAN DAWARBLANDONG, KABUPATEN MOJOKERTO

**Devi Ratna Yulianti*, Ghina Malikhah, Niken Dwi Putri, Fajar Zakaria Rasenja,
Widya Putri Purnamasari, Arista Wahyu Ningsih**

STIKES Rumah Sakit Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia

**Koresponden penulis: devinayulianti@gmail.com*

Abstrak

*Imunitas menjadi modal yang penting bagi tubuh agar seseorang dapat terhindar dari infeksi virus Covid-19, terlebih masyarakat sudah harus menjalani aktivitas diluar rumah. Tanaman obat herbal jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) merupakan salah satu tanaman obat keluarga (TOGA) yang dapat tumbuh hampir di semua wilayah terutama pulau jawa. Jahe merah memiliki aktivitas farmakologi salah satunya sebagai imunomodulator. Tujuan dari program kerja pengabdian masyarakat yang dilakukan ini untuk memajukan perekonomian, dan peningkatan produktivitas warga desa Pulorejo dalam menggunakan lahan yang telah tersedia dengan memanfaatkan budidaya jahe merah yang kemudian akan diolah menjadi serbuk jahe merah yang dapat memberikan efek imunostimulator pada masa pandemi Covid-19 saat ini, hasil dari hal tersebut yang nantinya bisa menjadi peluang mereka untuk memajukan perekonomian warga desa. Desa Pulorejo terletak di Kecamatan Dawarblandong, Kabupaten Mojokerto ini memiliki struktur tanah yang subur dan humus. Pada budidaya dan pemanfaatan jahe merah dalam rangka pengabdian masyarakat penelitian ini dilakukan dengan penanaman toga jahe merah dan pemberian pelatihan pembuatan serbuk jahe kepada warga desa. Budidaya jahe merah harus memperhatikan secara betul dalam pemilihan lahan tanah yang sesuai, dan harus mempersiapkan alat dan bahan yang memang dibutuhkan untuk perawatan jahe merah. Pemanfaatan rimpang jahe merah dapat dibuat menjadi suatu produk minuman home industry yang memiliki nilai ekonomis bagi warga desa dan bermanfaat untuk meningkatkan imunitas tubuh dalam era pandemi Covid-19. Kegiatan ini terlaksana dengan baik dan mendapat apresiasi dari warga desa Pulorejo.*

Kata Kunci:

jahe merah; zingiber officinale var rubrum; pemanfaatan jahe merah

PENDAHULUAN

Di masa pandemi Covid – 19 asupan nutrisi seimbang dan sehat sangat dianjurkan untuk dikonsumsi. Mengingat, makanan yang sehat akan menjaga daya tahan tubuh sehingga tak mudah tertular penyakit. Merebaknya pemberitaan Virus Corona dan peningkatan stamina tubuh dengan senyawa kurkumin, menyebabkan perburuan empon – empon meningkat. Salah satunya adalah rimpang jahe. Di pasar tersedia kategorial Jahe Badak/Gajah yang berukuran besar, Jahe Emprit dan Jahe Merah.

Imunitas menjadi modal yang penting bagi tubuh agar seseorang dapat terhindar dari infeksi Virus Covid – 19, terlebih masyarakat sudah harus menjalani aktivitas diluar rumah. Sistem imun atau sistem kekebalan tubuh mampu menghasilkan antibodi yang dapat melindungi tubuh dari infeksi virus, bakteri, ataupun pathogen lainnya. Namun jika seseorang memiliki sistem imun yang lemah, maka daya tahan tubuhnya tidak cukup kuat dalam melawan adanya infeksi sehingga seseorang menjadi rentan terserang penyakit (Chowdhury et al., 2020).

Desa Pulorejo terletak di Kecamatan Dawarblandong, Kabupaten Mojokerto ini memiliki struktur tanah yang subur dan humus sehingga dapat digunakan masyarakatnya dalam bercocok tanam. Kelebihan ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk bercocok tanam padi, dan umbi – umbian, akan tetapi jarang pemanfaatan lahan untuk bercocok tanam tanaman obat keluarga di daerah tersebut. Salah satu tanaman obat keluarga yang mudah tumbuh di Indonesia adalah jahe merah. Jahe merupakan salah satu jenis tanaman obat yang awalnya hanya digunakan sebagai bumbu dapur karena dapat menambah cita rasa yang khas pada masakan, akan tetapi saat ini banyak penelitian yang memperlihatkan aktivitas jahe terhadap berbagai macam penyakit (Mahboubi, 2019).

Tujuan dari program kerja pengabdian masyarakat yang dilakukan ini untuk memajukan perekonomian, dan peningkatan produktivitas warga Desa Pulorejo dalam menggunakan lahan yang telah tersedia dengan memanfaatkan budidaya Jahe Merah yang kemudian akan diolah menjadi serbuk Jahe Merah yang dapat memberikan efek imunostimulator pada masa pandemi Covid – 19 saat ini, hasil dari hal tersebut yang nantinya bisa menjadi peluang mereka untuk memajukan perekonomian warga desa.

Tanaman Obat Keluarga (TOGA) merupakan istilah dari tanaman yang bisa dibudidayakan di pekarangan rumah atau lahan sempit tidak terpakai di sekitar rumah, yang memiliki manfaat sebagai obat – obatan herbal atau khasiat tertentu, atau dapat mengatasi berbagai masalah kesehatan ringan dalam keluarga. Manfaat dari program penanaman tanaman obat keluarga, selain berdampak pada bertambahnya estetika pekarangan rumah, tersedianya obat-obatan di pekarangan bagi kebutuhan keluarga, juga dapat mengurangi pengeluaran biaya pembelian obat medis yang dapat menimbulkan efek samping pada tubuh. Dalam skala yang lebih besar, TOGA yang dikelola secara sungguh-sungguh dan mengikuti prosedur penanaman yang benar, akan berdampak pada peningkatan pendapatan keluarga, dan jika digarap secara serius, bisa menjadi sumber penghasilan utama (Zulfan, 2019).

Tanaman obat herbal jahe merah merupakan salah satu rempah dengan wangi yang khas serta tanaman herbal yang tergolong jenis tanaman rimpang. Dalam keseharian, Jahe Merah sering dimanfaatkan untuk menunjang kesehatan manusia sebagai bahan untuk membuat minuman atau jamu tradisional. Di Indonesia, jahe merah dapat tumbuh hampir di semua wilayah. Namun begitu, budidaya tanaman herbal Jahe Merah banyak ditemukan di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan beberapa pulau lainnya (Zulfan, 2019).

Jahe merah memiliki aktifitas farmakologi sebagai imunomodulator, antihipertensi, antihiperlipidemia, asetilcholine esterase inhibitor, antihiperuricemia, antimikroba, dan sebagai agen sitotoksik (Suciyati & Adnyana, 2017). Jahe memiliki zat antioksidan yang kuat dan mampu mengurangi serta mencegah terbentuknya radikal-radikal bebas dan telah dianggap sebagai obat herbal yang aman dengan efek samping yang sangat minimal sebagai hasil dari aktivitas antioksidannya (Ali et al., 2008).

Jahe Merah memiliki manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan jenis Jahe lain yang telah banyak diuji. Rimpang jahe merah mengandung cadangan minyak atsiri berupa lemonin, kamfena, zingiberin, gingerol, shogool, bisabolene dan gingeral. Gingerol dalam jahe merah menyebabkan rasa jahe yang panas dan berkhasiat sebagai menjadi antiinflamasi yang sangat baik bagi tubuh (Masniah et al., 2021).

Jahe Merah memiliki kandungan gingerol dan shoganol yang berguna untuk memberikan efek imunomodulator. Jahe Merah juga memiliki sifat antioksidan yang dapat meredakan gejala peradangan berlebih pada paru-paru. Diketahui bahwa Jahe Merah membantu menambah stamina dan meredakan gejala peradangan pada paru-paru (Badriyah et al., 2020).

Imunomodulator merupakan senyawa yang dapat meningkatkan mekanisme sistem kekebalan tubuh manusia secara spesifik dan non spesifik, imunomodulator khususnya dari bahan alam perlu dikaji lebih mendalam, karena mahalnya imunomodulator yang tersedia di pasaran. Peningkatan pengembangan senyawa imunomodulator ini akan lebih bermakna apabila disertai dengan kajian yang berhubungan dengan kandungan senyawa aktif termasuk mekanisme kerjanya (Faradilla & Iwo, 2014).

Pada penelitian ini diharapkan Jahe Merah memberikan efek imunostimulator melalui pemanfaatan Jahe Merah dengan cara pembuatan serbuk Jahe Merah dari hasil budidaya yang dilakukan. Efek dari kegiatan budidaya dan pemanfaatan Jahe Merah akan menguntungkan untuk peningkatan respon imun spesifik dan non spesifik dan peningkatan kegiatan produktivitas warga setempat dalam menggunakan lahan.

Berdasarkan uraian diatas tim penulis tertarik dan melanjutkan penelitian jahe merah dengan judul: Budidaya dan Pemanfaatan Jahe Merah sebagai Immunodulator Pada Masa Pandemi Covid-19 di Desa Pulorejo, Kecamatan Dawarblandong, Kabupaten Mojokerto.

METODE PELAKSANAAN

Kecamatan Dawarblandong terdiri dari delapan belas Desa, dan masing-masing Desa memiliki beberapa dusun yang dibawahnya. Luas wilayah kecamatan Dawarblandong 6065,331 Ha. Kelompok sasaran pada pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim penulis yaitu Desa Pulorejo, dengan lima Dusun dibawahnya. Dusun yang dibawah oleh Desa Pulorejo yaitu Sidokerto, Sidobecik, Beru, Pulorejo, dan Klanting.

Pada budidaya dan pemanfaatan Jahe Merah dalam rangka pengabdian masyarakat penelitian ini, masing – masing Dusun mendapatkan kesempatan penanaman TOGA Jahe Merah dan pelatihan pembuatan Serbuk Jahe Merah. Pada penanaman TOGA kelompok sarannya warga Dusun dan karang taruna sedangkan pada pelatihan pembuatan Serbuk Jahe yaitu ibu – Ibu PKK di Desa Pulorejo.

Budidaya TOGA Jahe Merah di Desa Pulorejo diawali dengan pemberian bibit Jahe Merah sebanyak 30 – 50 bibit dan pemberian pupuk kompos sebanyak 3 – 5 kantong pada setiap Dusun yang akan dituju. Setelah itu dilakukan penanaman bibit TOGA di lahan yang telah disediakan oleh masing – masing Dusun. Penyiraman TOGA Jahe Merah juga rutin dilakukan setiap sorenya setelah dilakukan penanaman.

Pemanfaatan Jahe Merah dilakukan dengan memberikan pelatihan pada ibu – Ibu PKK untuk masing – masing Dusun yang telah dikumpulkan menjadi satu di balai Desa Pulorejo. Dilakukan dengan cara pemberian materi tentang Jahe Merah, pemberian demo masak secara langsung yang mengacu pada penelitian dari Koswara et al., tahun 2012.

Bahan – bahan yang dibutuhkan saat pembuatan Serbuk Jahe Merah yaitu Jahe Merah, gula pasir, air. Berikut Langkah – langkah dalam pembuatan Serbuk Jahe Merah yang telah didemokan kepada kelompok tujuan:

1. Sortasi Rimpang
Jahe yang digunakan adalah jenis Jahe Merah. Langkah awal yaitu dengan melakukan disortasi untuk mendapatkan jahe dengan kualitas yang baik (rimpang Jahe tidak ada yang busuk dan tidak ada luka).
2. Pencucian
Jahe dicuci bersih sampai tidak ada kotoran yang menempel, kemudian di potong kecil – kecil, agar memudahkan pada saat proses penghalusan.
3. Proses Penggilingan
Jahe yang sudah di potong kecil – kecil selanjutnya di masukkan ke dalam blender dan diberi air secukupnya. Jahe di giling sampai halus, sehingga diperoleh larutan Jahe Merah.
4. Penyaringan
Larutan Jahe Merah di saring menggunakan kain penyaring yang bersih. Penyaringan dilakukan seperti saat memeras santan. Hasil saringan kemudian di diamkan selama 60 menit, untuk mendapatkan endapan jahe merah.
5. Pemisahan
Pisahkan air perasan Jahe Merah dengan endapan putih yang telah terbentuk.
6. Perebusan
Air perasan Jahe Merah dimasukkan dalam wajan, dan di masak dengan api sedang. Pada saat proses ini dilakukan penambahan gula pasir sebanyak 1 : 2 untuk menambah cita rasa manis. Larutan Jahe Merah diaduk terus menerus sampai mengental. Apabila sudah mengental maka Serbuk Jahe Merah sudah hampir jadi.
7. Penghalusan

Serbuk Jahe yang sudah diperoleh dihaluskan lagi dengan menggunakan blender untuk mendapatkan ukuran serbuk yang kecil dan halus (tidak ada yang menggumpal).

8. Pengemasan

Serbuk Jahe Merah dikemas dalam kantong paper bag. Pada kemasan diberikan label yang berisi cara pemakaian Serbuk Jahe Merah instan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan melalui budidaya dan pemanfaatan Jahe Merah sebagai immunodulator pada masa pandemi Covid - 19 di Desa Pulorejo, Kecamatan Dawarblandong, Kabupaten Mojokerto. Sasaran dalam program ini adalah masyarakat Desa Pulorejo, Kecamatan Dawarblandong, Mojokerto. Dimana Desa Pulorejo ini memiliki lima Dusun yang dinaungi, sehingga lima Dusun tersebut menjadi sasaran utama program kerja. Dusun yang dituju yaitu dusun Sidokerto, Sidobecik, Beru, Pulorejo, dan Klanting. Setiap Dusun telah berpartisipasi dengan antusias yang tinggi untuk mendukung program kerja pengabdian masyarakat.

Tujuan dari program kerja pengabdian masyarakat yang dilakukan ini untuk memajukan perekonomian, dan peningkatan produktivitas warga desa Pulorejo dalam menggunakan lahan yang telah tersedia dengan memanfaatkan budidaya Jahe Merah yang kemudian akan diolah menjadi Serbuk Jahe Merah yang dapat memberikan efek imunostimulator pada masa pandemi Covid-19 saat ini, hasil dari hal tersebut yang nantinya bisa menjadi peluang mereka untuk memajukan perekonomian warga desa. Metode yang mendukung program kerja pengabdian masyarakat dilakukan secara langsung (tatap muka) dengan memperhatikan protokol kesehatan sesuai anjuran kementerian kesehatan Indonesia.

Virus Corona menyebabkan penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) yang menyerupai flu biasa hingga infeksi saluran nafas bawah (LRTI) seperti bronchitis, pneumonia, dan yang paling parah dapat menyebabkan sindrom pernafasan akut (SARS) dengan resiko yang paling serius terjadi pada orang tua ataupun orang dengan sistem imun yang lemah (Gralinski & Baric, 2015).

Pada masa pandemi seperti ini pemerintah telah mengupayakan berbagai cara untuk memutus rantai penyebaran virus Covid 19 diantaranya dengan melakukan pembatasan sosial berskala besar (PSBB), pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM) secara mikro maupun tidak, menerapkan pola hidup bersih dan sehat, seperti mencuci tangan, menggunakan masker, rutin olahraga, istirahat yang cukup dan mencukupi asupan nutrisi tubuh dengan sayuran, buah, ataupun suplemen. Nutrisi penting untuk meningkatkan aktivitas respon imun terhadap pathogen, sehingga tubuh mampu menghasilkan antibodi. Banyak enzim di dalam sel imun yang memerlukan asupan mikronutrien seperti penggunaan zat besi, coper, selenium, vitamin A, B, C, dan E untuk menjaga fungsi kekebalan tubuh secara optimal (Yousfi et al., 2020).

Salah satu suplemen alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan imunitas tubuh adalah Jahe Merah. Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) berasal dari suku Zingiberaceae yang banyak ditemukan di Indonesia dan mudah untuk di tanam. Jahe Merah berdiameter 42-43 mm, tinggi 52-104 mm dan Panjang 123-126 mm, tanaman ini memiliki rimpang yang kecil berwarna kuning kemerahan dan serat yang kasar. Rasa Jahe Merah sangat pedas dan mempunyai aroma yang sangat tajam. Rimpang tersebut memiliki komponen volatile (minyak atsiri) dan non volatile (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis jahe yang lain, dimana kandungan minyak atsiri sekitar 2,58- 3,90% dan oleoresin 3%(Hapsoh & Julianti, 2008).

Selain berperan sebagai imunomodulator, jahe merah juga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar daripada Jahe biasa. Kandungan minyak essensial seperti cineol dan zingiberene berperan sebagai anti oksidan pada Jahe Merah (Fajrin & Purwandhono, 2016). Pada kasus infeksi Virus Covid 19 menyebabkan terjadinya respon peradangan intens yang dikenal sebagai badai sitokin. Aktivitas ini di duga dapat terjadi akibat stress oksidatif. Stress oksidatif berkontribusi terhadap patogenesis virus yang mengarah ke peradangan, hilangnya fungsi kekebalan dan peningkatan replikasi virus. Hasil penelitian terkait manfaat anti oksidan yang diujikan pada pasien Covid 19 saat ini masih belum ada, akan tetapi terdapat beberapa penelitian yang menyatakan manfaat anti oksidan terhadap penyakit sepsis, sindrom gangguan pernafasan akut dan cedera paru akut. Pada kondisi tersebut anti oksidan berperan meningkatkan tingkat oksigenasi, tingkat glutathione, dan memperkuat respon kekebalan tubuh (Soto et al., 2020).

Jahe Merah memiliki aktivitas sebagai imunomodulator dan antioksidan dapat dijadikan suatu olahan obat tradisional yang memiliki cita rasa enak, praktis, dan memiliki nilai ekonomi apabila diolah menjadi suatu produk dalam bentuk minuman instan. Serbuk jahe merah yang dihasilkan memiliki karakteristik warna putih kekuningan, tekstur halus dan homogen, serta memiliki aroma khas Jahe yang kuat. Serbuk juga memiliki sifat *free flowing* untuk mencegah adanya gumpalan. Sediaan serbuk jahe merah ini dapat dikonsumsi dengan cara diseduh menggunakan air hangat. Manfaat dari pelatihan ini adalah untuk mengoptimalkan sistem imun masyarakat desa Pulorejo dalam menghadapi kehidupan new normal, dengan kemampuan mengolah lahan yang tersedia sebagai tempat lahan yang berguna dan mengelolah rimpang jahe merah menjadi minuman jamu herbal instan yang digemari oleh masyarakat masa kini. Selain itu dari segi ekonomi sediaan serbuk jahe merah juga dapat dijadikan sebagai bentuk usaha home industri bagi warga Desa Pulorejo. Adapun hasil dari pelatihan budidaya penanaman TOGA Jahe Merah dan pembuatan Serbuk Jahe Merah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Proses Penanaman Bibit Jahe Merah Di Dusun Sidokerto, Desa Pulorejo.



Gambar 2. Proses Penanaman Bibit Jahe Merah Di Dusun Sidobecik, Desa Pulorejo.



Gambar 3. Proses Penanaman Bibit Jahe Merah Di Dusun Pulorejo, Desa Pulorejo.



Gambar 4. Proses Penanaman Bibit Jahe Merah Di Dusun Beru, Desa Pulorejo.

Budidaya TOGA Jahe Merah dilakukan dengan pemberian bibit dan pupuk kompos pada masing – masing Dusun. Penanaman toga jahe merah pada masing – masing Dusun dilakukan secara langsung oleh mahasiswa yang melakukan pengabdian masyarakat dan dibantu oleh warga setempat. Penanaman TOGA dilakukan secara bergantian sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan disepakati oleh kedua belah pihak. Setiap sore setelahnya dilakukan penanaman TOGA dilakukan penyiraman pada tanaman dengan tujuan agar tanaman tidak layu karena kondisi cuaca pada Desa Pulorejo yaitu panas dengan hawa kering saat siang sampai menjelang sore.

Bibit yang diberikan berupa bibit Jahe Merah yang telah tumbuh agar perawatannya lebih mudah untuk diinformasikan kepada masyarakat. Jumlah bibit yang diberikan pada masing – masing dusun sebanyak 30 – 50 bibit dengan tambahan 3 – 5 kantong pupuk kompos. Saat dilakukan penanaman bibit disertai dengan pencampuran tanah dengan pupuk terlebih dahulu.

Selama periode pegabdian masyarakat, perkembangan dan pertumbuhan tanaman TOGA Jahe Merah terus dipantau oleh mahasiswa dan mendapatkan hasil pada satu Dusun, Sidobecik, tanaman TOGA Jahe Merah tidak tumbuh dengan yang seharusnya. Bibit TOGA Jahe Merah menguning, layu, dan hampir tidak tumbuh dikarenakan lahan tanah yang digunakan tidak sesuai dengan kriteria budidaya Jahe Merah dan didukung dengan cuaca panas serta adanya hawa kering. Hal tersebut tidak cocok dengan kondisi yang seharusnya digunakan untuk budidaya Jahe Merah.

Pada empat Dusun lainnya, bibit TOGA Jahe Merah tumbuh secara perlahan dan terdapat perkembangan jika tanaman tersebut hidup walaupun tanaman tersebut mengalami warna kuning karena tidak adanya penyemprotan pestisida untuk mencegah hama atau organisme lainnya yang mengganggu kesuburan tanaman. Empat Dusun ini memiliki tanah yang humus. Hasil selanjutnya diserahkan seluruhnya kepada pihak masing – masing Dusun.

Pemanfaatan Jahe Merah dilakukan dengan memberikan pelatihan pada ibu – Ibu PKK untuk masing – masing Dusun yang telah dikumpulkan menjadi satu di balai Desa Pulorejo. Dilakukan dengan cara pemberian materi tentang Jahe Merah, pemberian demo masak secara langsung yang mengacu pada penelitian dari Koswara et al., tahun 2012.



Gambar 5. Demo Masak Pembuatan Serbuk Jahe Merah Di Balai Desa Pulorejo



Gambar 6. Demo Masak Pembuatan Serbuk Jahe Merah Di Balai Desa Pulorejo

Hasil dari pelatihan pembuatan Serbuk Jahe Merah diperoleh dari 2kg Rimpang Jahe Merah menjadi lebih dari 200 bungkus minuman serbuk instan yang kemudian dibagikan kepada Warga Desa yang telah mengikuti pelatihan. Warga Desa yang mengikuti pelatihan diberikan edukasi terkait cara penyajian Serbuk Instan Jahe Merah dan mafaat dari Serbuk Jahe Merah. Dengan adanya program pembuatan Serbuk Instan Jahe Merah ini bisa membantu meningkatkan sistem imun warga Desa Pulorejo dalam *era new normal* serta bisa meningkatkan perekonomian warga Desa Pulorejo untuk bisa memproduksi Serbuk Instan Jahe Merah secara *home industry*.

Budidaya TOGA Jahe Merah dilakukan agar saat mendapatkan hasil panen dapat diolah menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis. Sehingga saat pembuatan produk minuman jamu herbal tidak perlu membeli bahan baku dari luar, cukup memanfaatkan dari hasil panen budidaya yang telah dilakukan.

KESIMPULAN

Budidaya Jahe Merah harus memperhatikan secara betul dalam pemilihan lahan tanah yang sesuai, dan harus mempersiapkan alat dan bahan yang memang dibutuhkan untuk perawatan Jahe Merah. Pemanfaatan rimpang Jahe Merah dapat dibuat menjadi suatu produk minuman *home industry* yang memiliki nilai ekonomis bagi Warga Desa dan bermanfaat untuk meningkatkan imunitas tubuh di era pandemi Covid - 19. Kegiatan ini terlaksana dengan baik dan mendapat apresiasi dari Warga Desa Pulorejo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Stikes Rumah Sakit Anwar Medika, Dosen Pembimbing, serta seluruh pihak Desa Pulorejo atas dukungan yang diberikan selama kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

Ali, B. H., Blunden, G., Tanira, M. O., & Nemmar, A. (2008). Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale*

- Roscoe): a review of recent research. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 409–420.
- Aristia, B. F., Arul, E., IG, M. F., & PZ, G. R. (2020). *Optimalisasi Imunitas di Masa Pandemi dengan BUK JARA (Serbuk Jahe Merah) Bagi Warga Desa Mojogeneng Kabupaten Mojokerto*. 279–287.
- Badriyah, N., Lubis, Z., Adityas, M. B., & Farid, M. (2020). Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Di Masa Pandemi Dengan Penanaman Jahe Merah Di Kelompok Wanita Tani Desa Kemlaggede Turi Lamongan. *J. Karya Abdi*, 4(3), 707–710.
- Bulfiah, S. N. F. (2021). Manfaat Jahe Merah dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 81–88. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.324>
- Chowdhury, M. A., Hossain, N., Kashem, M. A., Shahid, M. A., & Alam, A. (2020). Immune response in COVID-19: A review. *Journal of Infection and Public Health*.
- Dalimartha, S. (2008). *Resep tumbuhan obat untuk asam urat*. Niaga Swadaya.
- Fajrin, F. A., & Purwandhono, A. (2016). PENGEMBANGAN MINYAK JAHE (*Zingiber officinale*) SEBAGAI PILIHAN TERAPI NYERI KRONIK PADA KEADAAN NEUROPATI DAN INFLAMASI. *Universitas Jember*.
- FARADILLA, M., & IWO, M. I. (2014). Immunomodulatory Effect of Polysaccharide from White Turmeric [*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe]] Rhizome. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 273–278.
- Gralinski, L. E., & Baric, R. S. (2015). Molecular pathology of emerging coronavirus infections. *The Journal of Pathology*, 235(2), 185–195.
- Hapsoh, H. Y., & Julianti, E. (2008). *Budidaya dan teknologi pascapanen jahe*. USU-Press, Medan.
- Mahboubi, M. (2019). *Zingiber officinale* Rosc. essential oil, a review on its composition and bioactivity. *Clinical Phytoscience*, 5(1), 1–12.
- Masniah, M., Rezi, J., & Faisal, A. P. (2021). Isolasi Senyawa Aktif Dan Uji Aktivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) Sebagai Imunomodulator. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(2), 77–91. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i2.131>
- Muchlas, & Slameto. (2008). *Teknologi Budidaya Jahe*. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian* (pp. 1–26).
- Nadia, E. A. (2020). Efek pemberian jahe terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Medika Hutama*, 02(01), 343–348.
- Nurlita, D., Handayani, N., & Setiyabudi, L. (2018). *Data yang bersumber dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang*. 1(1), 67–73.
- Patel, P., & Asdaq, S. M. B. (2010). Immunomodulatory activity of methanolic fruit extract of *Aegle marmelos* in experimental animals. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 18(3), 161–165.
- Soto, M. E., Guarner-Lans, V., Soria-Castro, E., Manzano Pech, L., & Pérez-Torres, I. (2020). Is antioxidant therapy a useful complementary measure for Covid-19 treatment? An algorithm for its application. *Medicina*, 56(8), 386.

- Suciyati, S. W., & Adnyana, I. K. (2017). Red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe var *rubrum*): A review. *Red*, 2, 60–65.
- Susanti. (2019). Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku Ibu Hamil Tentang Manfaat Jahe (*Zingiber Officinale*) Dalam Mengatasi Mual Muntah Pada Kehamilan Trimester I Di Wilayah Kerja Puskesmas Botania Kota Batam. *Menara Ilmu*, 13(11), 89–95. <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1650>. Diakses 26 April 2021
- Yousfi, N., Bragazzi, N. L., Briki, W., Zmijewski, P., & Chamari, K. (2020). The COVID-19 pandemic: how to maintain a healthy immune system during the lockdown—a multidisciplinary approach with special focus on athletes. *Biology of Sport*, 37(3), 211.
- Zulfan, I. (2019). Pelatihan Kewirausahaan Melalui Budidaya Jahe Merah Bagi Warga di Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Universitas Padjajaran*, 1, 1–476.