

Received: Desember 2025	Accepted: Januari 2026	Published: Januari 2026
Article DOI: http://dx.doi.org/10.24903/jam.v10i01.3910		

Pelatihan Pembuatan Olahan Sirup Jahe Merah pada Jamaah Pengajian Langgar Ar Rahman Kelurahan Loktabat Utara Banjarbaru

Noor Muthaminah

Universitas Lambung Mangkurat

aizmother@yahoo.co.id

Dona Marisa

Universitas Lambung Mangkurat

d_marisa74@yahoo.co.id

Eko Suhartono

Universitas Lambung Mangkurat

esuhartono@ulm.ac.id

Iskandar

Universitas Lambung Mangkurat

Iskandar.kesmas@ulm.ac.id

Irham Taufiqurrahman

Universitas Lambung Mangkurat

irham.taufiqurrahman@ulm.ac.id

Abstrak

Penurunan daya tahan tubuh merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang rentan terjadi pada kelompok pralansia dan lansia akibat perubahan fisiologis sistem imun. Pemanfaatan bahan alam sebagai minuman kesehatan menjadi alternatif promotif dan preventif yang aman dan mudah diterapkan di masyarakat. Jahe merah diketahui mengandung senyawa bioaktif gingerol dan shogaol yang berpotensi sebagai imunomodulator. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan jamaah pengajian Langgar Ar-Rahman Kelurahan Loktabat Utara dalam pemanfaatan jahe merah melalui pelatihan pembuatan sirup jahe merah sebagai minuman kesehatan. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu perizinan dan diskusi untuk identifikasi masalah, edukasi mengenai manfaat jahe merah terhadap imunitas, serta pelatihan pembuatan sirup jahe merah. Evaluasi dilakukan menggunakan pre-test dan post-test untuk menilai perubahan tingkat pengetahuan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan tingkat pengetahuan peserta setelah edukasi, ditandai dengan pergeseran kategori pengetahuan dari dominan “kurang” pada pre-test menjadi “cukup” dan “baik” pada post-test. Selain itu, peserta mampu mempraktikkan secara langsung proses pembuatan sirup jahe merah dengan benar. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai penggunaan obat tradisional secara rasional, tetapi juga memberikan keterampilan yang berpotensi mendukung kemandirian kesehatan dan ekonomi. Dengan demikian, pelatihan pembuatan sirup jahe merah

dapat menjadi model intervensi berbasis masyarakat dalam upaya peningkatan daya tahan tubuh dan pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Daya Tahan Tubuh; Edukasi Kesehatan; Imunitas; Imunomodulator; Sirup Jahe Merah*

Pendahuluan

Komplek Balitan I merupakan salah satu Komplek perumahan yang terletak di Kelurahan Loktabat Utara, Kecamatan Banjarbaru Utara. Komplek ini memiliki 82 Kepala Keluarga dengan jumlah penduduk sebanyak 262 orang yang terdiri atas 184 wanita dan sisanya laki-laki. Pada Komplek Balitan I memiliki satu langgar, yang bernama Langgar Ar-Rahman. Dalam kesehariannya, langgar ini memiliki kegiatan peribadatan antara lain Shalat wajib 5 waktu dan kegiatan-kegiatan keagamaan lainnya, seperti pengajian ibu-ibu. Jamaah pengajian ini beranggotakan ibu-ibu Komplek Balitan I, dengan rincian 40,54% termasuk pralansia (usia 51-60 tahun) dan 10,81% tergolong lansia (lebih dari 60 thn) (Hartoyo, Budianto, Hayatie, & Suhartono, 2022).

Hasil penelitian Elviani dkk (2021) menyebutkan bahwa semua usia memiliki masalah dalam daya tahan tubuh. Usia berperan penting dalam menentukan daya tahan tubuh manusia. Penuaan menyebabkan perubahan fisiologis sistem imun, termasuk penurunan fungsi sel imun dan respons inflamasi adaptif. Akibatnya, individu usia lanjut lebih rentan terhadap infeksi, penyakit kronis, serta memiliki respons vaksinasi yang menurun. Fenomena ini berdampak signifikan pada morbiditas mortalitas populasi global manusia (Siregar, 2019).

Daya tahan tubuh dipengaruhi oleh efektivitas respons imun bawaan dan adaptif. Penggunaan adjuvan diperlukan untuk meningkatkan imunogenisitas dan modulasi respons imun (Fujiati, Irawanto, Juliati, & Erliyanti, 2022). Ramuan tradisional seperti jahe merah mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai adjuvan alami melalui efek imunomodulator dan antiinflamasi yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh (Darsini & Aryani, 2022).

Jahe merah adalah salah satu obat tradisional yang umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Rimpang jahe dikonsumsi dengan cara meminum air rebusannya dan digunakan untuk mengatasi penyakit flu dan batuk (Gurning & Rintjap, 2024).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) memiliki berbagai manfaat kesehatan yang telah didukung oleh kajian ilmiah. Kandungan senyawa bioaktif utama seperti gingerol, shogaol, dan zingeron berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Elisabet, 2020; Munadi, 2020). Secara farmakologis, jahe merah terbukti membantu meningkatkan sistem imun, mengurangi nyeri akibat peradangan, serta memperbaiki sirkulasi darah. Selain itu, jahe merah memiliki efek antimikroba dan berpotensi membantu meredakan gangguan pencernaan, seperti mual dan kembung. Beberapa penelitian juga menunjukkan perannya dalam membantu mengontrol kadar gula darah dan lipid, sehingga berpotensi mendukung pencegahan penyakit metabolic. Budidaya jahe merah memiliki sejumlah keunggulan dari aspek agronomis dan ekonomi. Tanaman ini relatif adaptif terhadap berbagai kondisi agroklimat, mudah dibudidayakan, serta memiliki siklus panen yang cukup singkat, yaitu sekitar 8–10 bulan. Jahe merah dapat ditanam di lahan yang sempit dengan kondisi tanah yang tidak memerlukan tingkat kesuburan tinggi. (Shakila, Mahrup, Iemaaniah, & Dewi, 2023).

Jahe merah dapat diolah menjadi berbagai produk pangan dan kesehatan, antara lain serbuk jahe instan, minuman herbal seduh, permen jahe, ekstrak cair, kapsul herbal, serta sirup jahe merah. Di antara berbagai jenis olahan tersebut, sirup jahe merah dinilai paling baik karena

mampu mempertahankan senyawa bioaktif jahe merah dalam jumlah relatif tinggi melalui proses ekstraksi yang terkontrol. Selain itu, bentuk sirup memiliki stabilitas yang baik, mudah dikonsumsi, dan fleksibel dalam penggunaannya sebagai minuman fungsional. Sirup jahe merah juga memiliki daya simpan lebih lama dan nilai tambah ekonomi yang lebih tinggi, sehingga sangat potensial dikembangkan sebagai produk unggulan berbasis jahe merah. (Sari & Nasuha, 2021). Sirup jahe ini dapat disimpan paling lama 15 hari, sehingga sirup cukup dibuat dua kali sebulan untuk kebutuhan 1 bulan (Firmadayanti, Sacita, & Mukmin, 2022).

Berkaitan dengan hal tersebut, perlu dilakukan pelatihan minuman olahan sirup jahe merah kepada Kelompok pengajian Langgar Ar Rahman untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Melalui pelatihan ini, diharapkan peserta dapat membuat minuman olahan sirup jahe untuk meningkatkan daya tahan tubuh.

Metode

Pengabdian Masyarakat ini dilakukan melalui tiga tahap antara lain:

a. Perijinan dan Diskusi

Pada tahap ini, akan dilakukan perijinan ketua kelompok pengajian langgar Ar-Rahman dan diskusi dengan mitra/anggota kelompok pengajian. Diskusi dilakukan untuk menemukan permasalahan mitra, terutama yang berkaitan dengan aspek kesehatan. Hasil diskusi digunakan sebagai dasar untuk menentukan solusi berdasarkan masalah yang ditemukan (gambar 1).

b. Edukasi

Edukasi diberikan kepada anggota kelompok pengajian langgar Ar-Rahman kelurahan Loktabat Utara dengan tujuan memberikan edukasi manfaat jahe merah dan penggunaan minuman kesehatan secara benar. Penjelasan akan diberikan oleh seorang dokter yang kompeten dalam penggunaan obat tradisional.

Guna mengetahui daya serap mitra, maka tahap ini akan dilakukan evaluasi, berupa pertanyaan tentang materi yang telah dijelaskan. Evaluasi dilakukan sebanyak dua kali, yakni sebelum dan sesudah edukasi. Kriteria evaluasi antara lain sebagai berikut: Sangat kurang bila nilai < 20; Kurang bila nilai 20 – 40; Cukup bila nilai 40 – 60; Baik bila nilai 60 – 80; dan Sangat baik bila nilai 80 – 100 (Mulyasari, Irvan, & Doly, 2023).



Gambar 1. Diskusi untuk identifikasi masalah dengan anggota pengajian Langgar Ar-Rahman Kelurahan Loktabat Utara

c. Pelatihan Pembuatan Minuman Kesehatan

Pelatihan pembuatan minuman kesehatan kombinasi jahe merah akan diberikan kepada mitra. Pelatihan dimulai dari proses pemilihan, pembuatan bubuk, dan pencampuran bahan. Bahan

yang digunakan adalah jahe merah, jintan hitam bahan-bahan lain yang disediakan oleh Tim Pengabdian Masyarakat. Pada tahap ini, mitra akan diajarkan teknik memilih jahe merah dan jintan hitam serta bahan lain yang diperlukan, kemudian melakukan pengeringan, hingga dapat mampu memproduksi minuman kesehatan.

Alat yang meliputi pisau, panci, kompor, dan gelas, sedangkan bahan yang digunakan adalah jahe merah. Setelah dicuci dengan air mengalir, lalu tiriskan. Secara ringkas pembuatan minuman herbal dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Ringkasan cara kerja pembuatan sirup jahe merah

Proses pembuatan sirup jahe merah diawali dengan persiapan bahan baku. Gunakan jahe merah segar sebanyak 1 kg, gula pasir 1,5 kg, air bersih 2 liter, serta bahan tambahan opsional berupa 2 batang serai dan 2 lembar daun pandan untuk meningkatkan aroma. Jahe merah diseleksi, dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran dan tanah, kemudian ditiriskan. Setelah itu, jahe merah dikupas tipis dan diiris kecil atau diparut untuk memperluas permukaan kontak saat ekstraksi. Tahap selanjutnya adalah proses ekstraksi. Jahe merah yang telah dihaluskan direbus bersama 2 liter air dengan api sedang selama 30–45 menit hingga volume air berkurang dan aroma jahe keluar optimal. Selama perebusan, larutan diaduk secara berkala agar senyawa aktif terekstraksi secara merata. Setelah itu, larutan disaring menggunakan kain bersih atau saringan halus untuk memisahkan ampas jahe dari ekstrak. Ekstrak jahe yang diperoleh kemudian dimasak kembali dengan menambahkan 1,5 kg gula pasir. Pemanasan dilakukan dengan api kecil sambil terus diaduk hingga gula larut sempurna dan larutan mengental. Proses ini berlangsung sekitar 20–30 menit hingga diperoleh konsistensi sirup. Setelah matang, sirup didinginkan hingga suhu ruang, kemudian dikemas dalam botol kaca steril berukuran 250–500 ml. Penyimpanan dilakukan di tempat sejuk dan tertutup untuk menjaga mutu dan daya simpan produk (Hariz et al., 2025).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra ditemukan masalah antara lain (a) belum tergalinya pemanfaatan jahe merah untuk kesehatan (b) belum diketahui cara membuat minuman olahan sirup jahe merah. Permasalahan dan solusi yang ditawarkan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram permasalahan mitra

Berdasarkan gambar 3 tersebut, ada 2 solusi yang ditawarkan, yakni (a) Memberikan edukasi kepada masyarakat tentang tumbuhan sekitar yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Beberapa hasil riset sebelumnya telah banyak menyebutkan bahwa jahe merah mengandung berapa senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan dalam jahe merah yaitu asam askorbat, alkaloid, terpenoid, β -karoten dan polifenol seperti rutin, flavonoid, glikosida flavonoid (Siregar et al., 2022). Selain itu, akan dikenalkan cara mengolah jahe merah menjadi minuman kesehatan yang bermanfaat untuk tubuh. (b) Memberikan keterampilan ini berupa pelatihan pembuatan sirup jahe merah kepada Masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga berpotensi untuk kemandirian secara ekonomi. Caranya sirup jahe merah yang dibuat kemudian dikemas dan dipromosikan, sehingga mekanisme ini akan menghasilkan finansial yang berdampak positif secara ekonomi (Firmadayanti et al., 2022).

Pada sesi edukasi (gambar 4), telah dibahas pemanfaatan sirup jahe terhadap imunitas. Edukasi ini penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai peran senyawa bioaktif jahe. Sirup jahe mengandung gingerol dan shogaol yang berpotensi sebagai imunomodulator. Gingerol dan shogaol diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang mampu menurunkan stres oksidatif serta mengatur respons inflamasi (Putra & Pratama, 2025). Secara imunologis, senyawa ini dapat menstimulasi aktivitas sel imun bawaan seperti makrofag dan sel natural killer, serta memengaruhi produksi sitokin pro inflamasi dan antiinflamasi. Modulasi jalur persinyalan imun tersebut berkontribusi dalam menjaga keseimbangan respons imun, meningkatkan pertahanan tubuh terhadap patogen, serta mendukung pencegahan penyakit infeksi secara alami (Azmi et al., 2024). Melalui edukasi berbasis eviden ilmiah, masyarakat dapat memahami dosis, cara konsumsi, serta batasan penggunaannya.

Sirup jahe merah umumnya dikonsumsi dengan dosis 10–20 mL per hari, dapat diencerkan dalam air hangat dan diminum satu hingga dua kali sehari setelah makan. Konsumsi berlebihan berpotensi menimbulkan iritasi gastrointestinal atau peningkatan denyut jantung. Kandungan gingerol bersifat stimulatif ringan sehingga pada sebagian individu dapat memengaruhi aktivitas kerja, seperti meningkatkan kewaspadaan atau menyebabkan rasa hangat berlebih.

Penggunaan perlu dibatasi pada individu dengan gangguan lambung, hipertensi tidak terkontrol, atau yang mengonsumsi obat tertentu, serta tidak dianjurkan dikonsumsi berlebihan dalam jangka panjang (Hartoyo et al., 2022).



(a)



(b)

Gambar 4 (a) Penjelasan manfaat sirup jahe merah untuk imunitas (b) Tanya jawab dan diskusi

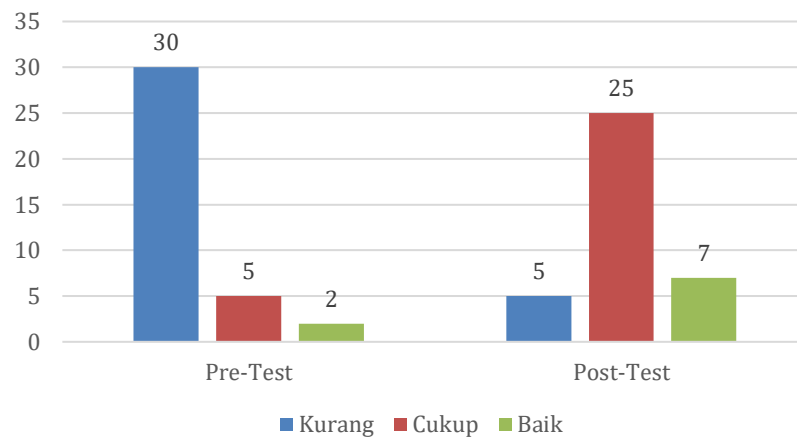
Pada gambar 4 (a) menunjukkan kegiatan edukasi kesehatan berbasis masyarakat yang berlangsung di dalam ruangan langgar. Peserta mengikuti diskusi atau penyuluhan secara serius, yang dipandu oleh fasilitator. Kegiatan ini mencerminkan pendekatan partisipatif dalam penyampaian informasi kesehatan dan pemanfaatan bahan tradisional. Sementara itu pada 4 (b) memperlihatkan seorang peserta kegiatan edukasi yang sedang menyampaikan pendapat atau pertanyaan. Interaksi ini mencerminkan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses edukasi kesehatan dan pertukaran informasi secara partisipatif dan komunikatif. Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi (gambar 5).



Gambar 5. Peserta mengisi lembar evaluasi

Evaluasi setelah kegiatan berlangsung memiliki peran penting untuk menilai ketercapaian tujuan, efektivitas metode, serta dampak kegiatan terhadap peserta. Melalui evaluasi, penyelenggara dapat mengidentifikasi kelebihan, kendala, dan aspek yang perlu diperbaiki (Munandar et al., 2023). Hasil evaluasi menjadi dasar perbaikan berkelanjutan, peningkatan kualitas program, serta penyusunan kegiatan lanjutan yang lebih tepat sasaran dan berbasis

kebutuhan Masyarakat secara nyata. Hasil evaluasi terkait manfaat sirup jahe merah dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil evaluasi kegiatan

Gambar 6, menunjukkan perbandingan hasil pre-test dan post-test tingkat pengetahuan peserta yang diklasifikasikan ke dalam kategori kurang, cukup, dan baik. Pada tahap pre-test, mayoritas peserta berada pada kategori kurang (30 orang), sedangkan kategori cukup dan baik masing-masing hanya berjumlah 5 dan 2 orang. Temuan ini mengindikasikan rendahnya tingkat pengetahuan awal peserta sebelum intervensi edukatif diberikan.

Setelah kegiatan edukasi, terjadi pergeseran distribusi yang signifikan pada hasil post-test. Jumlah peserta dengan kategori kurang menurun drastis menjadi 5 orang, sementara kategori cukup meningkat menjadi 25 orang dan kategori baik menjadi 7 orang. Perubahan ini menunjukkan bahwa intervensi edukasi yang dilakukan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta, mencerminkan adanya peningkatan kapasitas kognitif dan keberhasilan transfer pengetahuan secara sistematis dan terukur. Selain itu, penggunaan media visual, contoh kontekstual, dan pendekatan partisipatif memperkuat proses pembelajaran orang dewasa (andragogi). Lingkungan belajar yang kondusif mendorong keterlibatan aktif peserta sehingga meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri dalam memahami materi. Faktor-faktor tersebut secara sinergis berkontribusi terhadap peningkatan skor post-test dan pergeseran kategori pengetahuan dari rendah ke sedang dan tinggi.

Simpulan dan rekomendasi

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa edukasi dan pelatihan pembuatan sirup jahe merah pada jamaah pengajian Langgar Ar-Rahman Kelurahan Loktabat Utara menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Program ini dirancang untuk menjawab permasalahan rendahnya pemanfaatan jahe merah sebagai minuman kesehatan, khususnya pada kelompok pralansia dan lansia yang rentan mengalami penurunan daya tahan tubuh. Melalui pendekatan partisipatif dan edukasi berbasis eviden ilmiah, peserta

memperoleh pemahaman mengenai peran senyawa bioaktif jahe merah, seperti gingerol dan shogaol, yang berpotensi sebagai imunomodulator. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan pergeseran tingkat pengetahuan yang signifikan dari kategori rendah ke kategori sedang dan baik, menandakan efektivitas metode edukasi dan diskusi interaktif yang diterapkan selama kegiatan.

Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan pelatihan juga memberikan dampak nyata dalam peningkatan keterampilan praktis peserta. Peserta mampu mempraktikkan secara langsung proses pembuatan sirup jahe merah dengan tahapan yang benar, mulai dari pemilihan bahan hingga penyimpanan produk. Sirup jahe merah yang dihasilkan berpotensi digunakan sebagai minuman kesehatan yang praktis dan mudah dikonsumsi secara rutin, serta memiliki nilai tambah ekonomi apabila dikembangkan lebih lanjut. Secara keseluruhan, kegiatan ini menegaskan bahwa pemanfaatan bahan alam lokal melalui pendekatan edukatif dan aplikatif dapat menjadi strategi promotif dan preventif kesehatan yang efektif. Ke depan, diperlukan keberlanjutan program dan pendampingan lanjutan agar manfaat yang diperoleh dapat dirasakan secara optimal dan berkelanjutan oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Azmi, N. A., Arsy, L., Faqih, F., Lukman, D. A., Fariztia, A. I., Haq, A. M. A. F., & Mujahid, S. I. A. (2024). Gingerol: Anti-inflammatory Compound in Ginger (*Zingiber officinale*) as Potential Drug Ingredient for Rheumatoid Arthritis. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1b), 349–357. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1b.7948>
- Darsini, & Aryani, H. P. (2022). Potensi Herbal Indonesia Sebagai Imunomodulator Booster Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Keperawatan*, XV(1), 30–42. Retrieved from <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/158>
- Elisabet, A. N. (2020). Efek Pemberian Jahe Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Medika Hutama*, 02(01), 343–348. Retrieved from <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/87>
- Elviani, R., Anwar, C., & Januar Sitorus, R. (2021). Gambaran Usia Pada Kejadian Covid-19. *Jambi Medical Journal*, 9(2), 204–209. <https://doi.org/10.22437/jmj.v9i1.11263>
- Firmadayanti, E., Sacita, A. S., & Mukmin, M. (2022). Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Olahan Minuman Sirup Jahe Merah Dalam Meningkatkan Sistem Imun di Masa Pandemi Covid-19 di Kecamatan Mungkajang Kota Palopo. *Abdimas Langkanae*, 2(1), 37–40. <https://doi.org/10.53769/jpm.v2i1.47>
- Fujiati, F., Irawanto, I., Juliati, S., & Erliyanti, E. (2022). Pemanfaatan Tanaman Herbal Sebagai Imunomodulator Dalam Rangka Meningkatkan Imunitas Bagi Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(3), 298–311. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v7i3.6872>
- Gurning, S. H., & Rintjap, D. S. (2024). Pemanfaatan Miana dan jahe Merah menjadi Permen Keras untuk Pengobatan Batuk di Desa kalasey II Kabupaten Minahasa. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 13(3), 325–328. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v13i2.51189>
- Hariz, A. P. S., Oktavid, M. H. I., Enjelita, A. R., Prayoga, M. A., Yuliyanti, Maylashofa, A. Z., ... Kholidah, N. (2025). Pemberdayaan UMKM Ekonomi Kreatif melalui Pelatihan Pembuatan Sirup Jahe Merah di Desa Sumur Lor. *Jurnal Dimas Canthing*, 2(2), 58–64. <https://doi.org/10.48144/jpm.v2i2.1976>
- Hartoyo, E., Budianto, W. Y., Hayatie, L., & Suhartono, E. (2022). Pelatihan Pembuatan Minumana Kesehatan Berbahan Jahe Merah dan Jintan Hitam pada Kelompok Ibu-ibu Pengajian Langgar Ar Rahman Banjarbaru. *Smart Society Empowerment Journal*, 2(3), 73–79. <https://doi.org/10.20961/ssej.v2i3.64135>
- Mulyasari, R., Irvan, & Doly, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 334–338. <https://doi.org/10.61290/gm.v14i1.698>
- Munadi, R. (2020). Analisis Komponen Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var rubrum). *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 2(1), 1–6.
- Munandar, A., Nurholizah, S., Artika, D. T., Mahroja, S., Nurholizah, R., Anggraini, M., ... Gustianda, A. (2023). Evaluasi Program Pendidikan: Tinjauan Terhadap Efektivitas dan Tantangan. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 128–136. <https://doi.org/10.19109/elidare.v9i2.20229>
- Putra, A., & Pratama, F. (2025). Perubahan Sitokin Pro-inflamasi setelah Pemberian Jahe Merah pada Mencit dengan Paparan Asap Rokok: Studi In Vivo. *Insight of Biology*, 1(3),

52–57. <https://doi.org/10.70716/inbio.v1i3.342>

Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11–18. <https://doi.org/10.32678/tropicalbiosci.v1i2.5246>

Shakila, N. A., Mahrup, Iemaaniah, Z. M., & Dewi, R. A. S. (2023). Pendampingan Budidaya Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) di Lahan Kering Tanah Vertisol pada Daerah Penyangga KEK Mandalika. *Jurnal Star Ilmuwan Tani*, 4(1), 101–105. <https://doi.org/10.29303/jsit.v4i1.98>

Siregar, F. M. (2019). Immunosenesence : Penuaan Pada Sel Makrofag. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.26891/jik.v13i1.2019.14-22>

Siregar, P. N. B., Pedha, K. I. T., Resmianto, K. F., Chandra, N., Maharani, V. N., & Riswanto, F. D. O. (2022). Review: Kandungan Kimia Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Pembuktian In Silico sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. *Jurnal Pharmascience*, 9(2), 185–200. <https://doi.org/0.20527/jps.v9i2.13149>