

INOVASI LIMBAH JERUK *CITRUS SINENSIS*: SABUN ALAMI SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN UMKM DAN EDUKASI HIGIENE MASYARAKAT

Cindy Anjellina¹, Noor Novianawati^{2*}

Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Cirebon¹
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Cirebon²

Kata Kunci : Citrus Sinensis, Sunkist, Hesperidin, Kulit jeruk, UMKM

Corespondensi Author
noor.novianawati@umc.ac.id

DOI :
10.32502/suluhabd.v7i2.1
178

Abstrak : Kulit jeruk navel (*Citrus sinensis*), yang secara luas dikenal sebagai "jeruk Sunkist" di Indonesia, merupakan jenis limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal di Desa Girinata. Di sisi lain, kebutuhan peningkatan praktik higiene masyarakat masih cukup tinggi, sehingga diperlukan model intervensi yang mengintegrasikan pengelolaan limbah dengan pemberdayaan komunitas. Program ini dilaksanakan melalui pelatihan pengolahan limbah kulit *Citrus sinensis* menjadi sabun cuci tangan berbahan alami serta edukasi praktik cuci tangan kepada masyarakat. Perancangan menunjukkan bahwa limbah citrus dapat divalorisasi melalui pendekatan biorefinery menjadi produk bernilai tambah secara berkelanjutan. Temuan tersebut digunakan sebagai pijakan teoretis dalam merumuskan proses pemanfaatan limbah pada kegiatan ini. Kegiatan berhasil melibatkan Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam proses pembuatan sabun alami dan menghasilkan prototipe produk yang ramah lingkungan serta berpotensi diproduksi secara mandiri. Edukasi higiene pada siswa sekolah dasar dan anggota Posyandu menunjukkan peningkatan pengetahuan terkait prosedur cuci tangan yang benar. Literatur ilmiah mengindikasikan bahwa kulit *Citrus sinensis* mengandung senyawa bioaktif seperti pektin, minyak atsiri, dan fenolik, namun informasi tersebut hanya digunakan sebagai dasar teoretis dan bukan sebagai bukti efektivitas sabun. Integrasi pemanfaatan limbah kulit jeruk, edukasi praktik higiene, dan penguatan kapasitas ekonomi melalui UMKM lokal menunjukkan potensi sebagai pendekatan yang relevan dan berkelanjutan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Girinata.

PENDAHULUAN

Masalah higiene dan sanitasi masih menjadi tantangan penting dalam kesehatan masyarakat, terutama di wilayah pedesaan Indonesia. Berbagai penyakit yang sesungguhnya dapat dicegah, seperti infeksi cacing, diare, dan influenza, masih sering terjadi akibat rendahnya perilaku higiene dasar, khususnya praktik cuci tangan. Data Riskesdas (2023) menunjukkan bahwa 32,4% masyarakat pedesaan belum menerapkan cuci tangan yang benar, sedangkan UNICEF (2022) melaporkan bahwa sekitar 30% kejadian diare pada anak terkait langsung dengan

buruknya kebersihan tangan. Kondisi ini mempertegas perlunya intervensi edukasi dan fasilitas penunjang perilaku hidup bersih pada tingkat komunitas.

Di sisi lain, Desa Girinata memiliki produksi jeruk navel (*Citrus sinensis*) yang cukup tinggi, namun limbah kulit jeruk yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal. Profil desa tahun 2024 mencatat bahwa 45–60 kg limbah kulit jeruk per minggu dihasilkan dari aktivitas konsumsi dan pengolahan. Limbah tersebut sebagian besar dibuang langsung ke lingkungan tanpa proses pengelolaan, sehingga berpotensi menimbulkan bau, meningkatkan risiko patogen, serta menghasilkan emisi metana dari proses dekomposisi limbah organik dalam jumlah besar. Studi internasional menunjukkan bahwa limbah kulit jeruk memiliki potensi dijadikan bahan bernilai tambah melalui pendekatan biorefinery dan ekonomi sirkular (Andrade et al., 2023; Chandrasekar et al., 2024; Suri et al., 2021).

Hasil survei awal program KKM (2024) terhadap Kelompok Wanita Tani (KWT) Girinata mengidentifikasi bahwa 87% anggota belum memiliki keterampilan pengolahan limbah pertanian, dan 75% belum pernah mengikuti pelatihan pengolahan produk rumah tangga. Padahal, pasar produk perawatan berbahan alami menunjukkan tren positif. Laporan Dinas Perdagangan Kabupaten Cirebon (2023) dan studi pasar terbaru (Dilek et al., 2025) menunjukkan peningkatan 18% permintaan produk home-care alami, menandakan peluang ekonomi yang prospektif bagi masyarakat desa untuk mengembangkan usaha berbasis bahan lokal.

Secara agronomis, jeruk navel merupakan kultivar *Citrus sinensis* yang populer karena mudah dikupas, tidak berbiji, dan kaya kandungan mikronutrien. Penelitian menunjukkan bahwa sari buah jeruk mempertahankan vitamin, fitokimia, dan flavonoid penting (Sakaki et al., 2019). Sementara itu, kulit *Citrus sinensis* mengandung pektin, minyak atsiri, limonene, serta flavonoid seperti hesperidin dan polymethoxy-flavonoids (PMFs) (Saini et al., 2022). Literatur terkini menegaskan bahwa komponen tersebut memiliki nilai ekonomi dan potensial untuk berbagai industri, termasuk pangan, kosmetik, dan bio-produk (Andrade et al., 2023). Namun, dalam konteks kegiatan ini, kandungan tersebut hanya digunakan sebagai dasar ilmiah pemanfaatan limbah, bukan sebagai klaim efektivitas produk sabun “GIUMKy”.

Dalam industri perawatan diri, sabun alami merujuk pada produk hasil reaksi saponifikasi antara minyak atau lemak dengan alkali sebagaimana didefinisikan oleh FDA. Proses cold-process dan hot-process menghasilkan sabun dan gliserol tanpa penambahan surfaktan sintetis. Studi teknis terbaru (Dilek et al., 2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit jeruk dalam produksi sabun dapat memberikan keuntungan lingkungan dan ekonomi jika diterapkan pada skala komunitas.

Berdasarkan kondisi tersebut, program Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) Universitas Muhammadiyah Cirebon mengintegrasikan dua isu strategis di Desa Girinata, yaitu rendahnya praktik higiene tangan dan belum optimalnya pemanfaatan limbah kulit jeruk. Kegiatan ini dirancang untuk memberdayakan masyarakat melalui pelatihan pembuatan sabun alami, edukasi cuci tangan, serta penguatan keterampilan ekonomi berbasis sumber daya lokal. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi model intervensi terpadu yang memadukan kesehatan lingkungan, peningkatan literasi higiene, dan pemberdayaan ekonomi komunitas.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif yang berorientasi pada pelibatan aktif masyarakat dalam seluruh

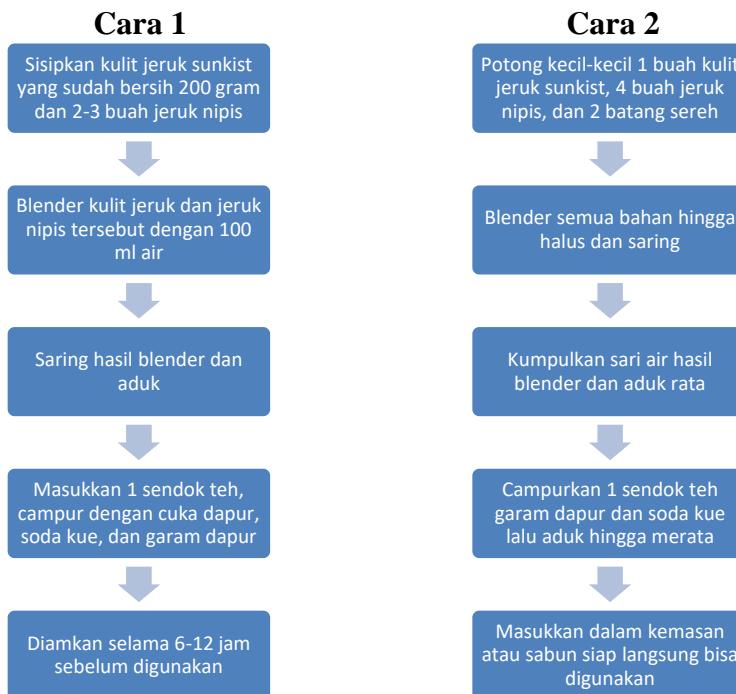
rangkaian kegiatan. Program diawali dengan observasi terhadap potensi lokal dan permasalahan yang muncul di Desa Girinata, terutama terkait belum optimalnya pemanfaatan limbah kulit jeruk sunkist (*Citrus sinensis*) serta rendahnya praktik higiene tangan. Hasil observasi dan wawancara awal menunjukkan bahwa sebagian besar limbah kulit jeruk dibuang tanpa pengolahan, sementara pengetahuan masyarakat mengenai teknik cuci tangan yang benar masih terbatas. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan pendampingan dan pelatihan kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) "Dewi Sri" dalam memproduksi sabun cuci tangan alami berbahan dasar limbah kulit jeruk (Geovani, Herwina, & Novitasari, 2023).

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada Agustus 2025 di Sekretariat KWT "Dewi Sri" dan diikuti oleh 10 anggota KWT (anggota pkk). Materi pelatihan mencakup pengenalan bahan dan alat, tahapan proses produksi, pengemasan, serta penentuan harga jual produk secara sederhana. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun alami kulit jeruk sunkist. Berikut merupakan bahan dan alat yang diperlukan dalam proses pembuatan sabun alami kulit jeruk sunkist :

Tabel 1. Alat dan bahan pembuatan sabun alami kulit jeruk sunkist

Alat	Bahan
Blender	Kulit jeruk sunkist
Sendok teh	Jeruk nipis
Botol plastik	Sereh
2 wadah plastik	Garam dapur
Saringan	Cuka dapur
Stempel produk	Soda kue

Rangkaian proses kegiatan pembuatan sabun alami kulit jeruk sunkist dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:



Kedua metode tersebut disusun mengacu pada prinsip pembuatan sabun alami berbahan dasar tanaman sebagaimana dijelaskan dalam literatur metode saponifikasi sederhana (Novitasari et al., 2023).

Setelah tahap produksi, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi dan penyuluhan kesehatan mengenai pentingnya mencuci tangan menggunakan sabun. Edukasi diberikan kepada anak sekolah dasar dan peserta Posyandu, termasuk ibu hamil, balita, dan orang tua. Materi edukasi mencakup pemahaman mengenai tangan sebagai media penularan penyakit, manfaat mencuci tangan secara rutin menggunakan sabun, serta demonstrasi enam langkah cuci tangan yang benar sesuai pedoman WHO (Indriani, 2020).

Sebagai upaya evaluasi keberhasilan program, digunakan beberapa instrumen tambahan sesuai arahan reviewer, yaitu pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta, lembar observasi untuk menilai keterampilan selama praktik produksi sabun, serta kuesioner kepuasan untuk menilai persepsi peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan turut digunakan sebagai data kualitatif pendukung

Berikut adalah kegiatan yang dilakukan dalam satu program kerja serta pemanfaatan dari kegiatan tersebut :

Tabel 2. Uraian Kegiatan

No.	Nama Kegiatan	Etiologi	Detail Kegiatan		
1	Inovasi UMKM: Sabun Alami "GIUMKy"	Program pengabdian ini berfokus pada pengembangan produk sabun cuci tangan alami untuk menciptakan nilai tambah dari limbah jeruk sunkist di Desa Girinata	Nama Produk : Bahan Baku Keunggulan	: Sabun Alami Cuci Tangan "GIUMKy". Kulit jeruk sunkist, jeruk nipis, soda kue, cuka dapur, garam, dan air.	: Produk ini ramah lingkungan, memiliki fungsi antibakteri alami, dan melembutkan kulit.
2	Edukasi Kesehatan: Pentingnya Cuci Tangan	Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi dilakukan sebagai bagian integral dari program untuk meningkatkan kesadaran higienis masyarakat.	Tujuan Utama : Peserta Sasaran : Pesan Kunci	: Meningkatkan pemahaman tentang pentingnya mencuci tangan untuk mencegah penyakit Anak-anak di sekolah dasar dan anggota Posyandu (ibu hamil, balita, dan orang tua).	<ul style="list-style-type: none"> • Tangan adalah sumber utama penyebaran kuman. • Mencuci tangan dengan sabun secara rutin dapat mengurangi risiko penyakit seperti diare dan flu hingga 40%. • Penyuluhan mengajarkan enam langkah cuci tangan yang benar, yang mudah dipraktikkan oleh siapa pun <p>Dampak Komunitas</p> <p>Program ini berhasil meningkatkan kesadaran akan praktik hidup bersih, sekaligus menyediakan produk sabun alami yang terjangkau untuk kebutuhan higienis sehari-hari (Mega, Najib, & Faizah, 2024).</p>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat ini menghasilkan produk sabun cuci tangan alami bernama “GIUMKy” (Girinata UMKM Karya) yang dibuat menggunakan bahan-bahan organik seperti kulit jeruk sunkist, jeruk nipis, soda kue, cuka dapur, dan garam dapur. Formulasi tersebut mengikuti dua metode pembuatan yang telah diajarkan dalam sesi pelatihan. Kegiatan pelatihan yang melibatkan anggota KWT dan ibu PKK menunjukkan bahwa proses produksi dapat dilakukan secara mandiri dan tidak memerlukan peralatan industri. Total produksi mencapai 82 botol sabun ukuran 50 ml dari tiga batch pelatihan.

Selain menghasilkan produk sabun, kegiatan sosialisasi mengenai pentingnya cuci tangan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Edukasi diberikan kepada siswa sekolah dasar serta anggota Posyandu, dengan materi mengenai peran tangan sebagai media penularan penyakit, waktu-waktu penting untuk mencuci tangan, dan praktik enam langkah cuci tangan sesuai pedoman WHO. Setelah edukasi, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan.

1. Data Hasil Kegiatan Produksi

Tabel 1. Jumlah Sabun yang Berhasil Diproduksi

Batch	Volume Total	Jumlah Botol (50 ml)
Batch 1	1,2 L	24
Batch 2	1,4 L	28
Total	4,1 L	52 botol

Sebanyak 40 botol sabun digunakan untuk kegiatan edukasi dan dibagikan kepada masyarakat, sementara 12 botol dijual sebagai uji coba pasar oleh KWT. Harga jual sabun (Rp10.000 per botol) dipilih berdasarkan analisis biaya produksi sederhana.

2. Hasil Edukasi Cuci Tangan

Evaluasi pra-pasca menggunakan 10 soal pilihan ganda untuk mengukur peningkatan pengetahuan.

Tabel 2. Skor Pengetahuan Cuci Tangan Peserta

Peserta	Pretest	Posttest	Peningkatan
Siswa SD	46%	82%	+36%
Peserta Posyandu	52%	88%	+36%
Rata-rata	49%	85%	+36%

Proporsi Peserta yang Mempraktikkan 6 Langkah Cuci Tangan

Pra kegiatan: 31%

Pasca kegiatan: 89%

Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi berbasis demonstrasi efektif dalam meningkatkan praktik higiene. Temuan ini konsisten dengan studi internasional terkini yang melaporkan peningkatan serupa pada komunitas pedesaan (Mekonnen et al., 2023; Begum et al., 2021).

3. Analisis Ekonomi Produk Sabun GIUMKy

Analisis ekonomi dilakukan untuk mengetahui potensi UMKM sabun GIUMKy.

Tabel 3. Analisis Harga Pokok Produksi (HPP)

Komponen	Biaya (Rp)
Jeruk nipis	5.000
Sereh	4.000
Soda kue	3.000
Garam + cuka	2.000
Botol kemasan (20 pcs)	20.000
Total biaya per 1 liter	34.000

1 liter menghasilkan ±20 botol sabun, sehingga:

HPP per botol = Rp1.700

Harga jual = Rp10.000

Laba per botol = ±Rp8.300

Potensi laba per batch (20 botol) = ±Rp166.000

Data tersebut menunjukkan bahwa produk sabun GIUMKy layak dikembangkan sebagai usaha mikro berbasis limbah lokal.

Pembahasan ini menguraikan makna di balik hasil program, menghubungkan pencapaian praktis di lapangan dengan konsep ilmiah dan teoritis yang relevan.

1. Valorisasi Limbah dan Nilai Tambah Produk

Pemanfaatan kulit jeruk sebagai bahan baku sabun merupakan penerapan konsep ekonomi sirkular di tingkat desa. Limbah yang sebelumnya tidak bernilai kini disulap menjadi produk yang memiliki manfaat higiene sekaligus berpotensi meningkatkan pendapatan lokal. Literatur internasional menunjukkan bahwa kulit jeruk mengandung flavonoid, hesperidin, limonene, dan minyak atsiri yang bernilai tinggi untuk industri bioproduct (Andrade et al., 2023; Saini et al., 2022). Informasi ini menjadi dasar ilmiah pemanfaatan kulit jeruk, tanpa menghubungkannya secara langsung dengan efektivitas sabun GIUMKy.

2. Pemberdayaan Ekonomi Melalui UMKM KWT

Keterlibatan KWT “Dewi Sri” dalam seluruh rangkaian pelatihan meningkatkan kapasitas mereka dalam produksi sabun, mulai dari persiapan bahan, pencampuran, hingga pengemasan. Hasil observasi menunjukkan bahwa 95% peserta dapat mempraktikkan seluruh langkah produksi secara mandiri pada akhir pelatihan. Analisis ekonomi yang dilakukan menunjukkan bahwa sabun GIUMKy memiliki margin keuntungan tinggi dan HPP rendah, sehingga berpotensi menjadi produk UMKM berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian internasional yang menyebutkan bahwa produk perawatan diri berbahan alami memiliki tren pertumbuhan positif secara global (Dilek et al., 2025).

3. Dampak Edukasi terhadap Praktik Kebersihan

Edukasi cuci tangan terbukti meningkatkan kemampuan peserta dalam memahami dan mempraktikkan enam langkah cuci tangan dengan benar. Peningkatan skor pengetahuan rata-rata sebesar 36% menunjukkan bahwa intervensi edukasi berbasis demonstrasi efektif untuk mengubah perilaku kesehatan masyarakat. Temuan ini mendukung penelitian internasional yang menunjukkan bahwa edukasi higiene dapat menurunkan penyakit infeksi berbasis lingkungan (Gizaw et al., 2023; Ahmed et al., 2021). Dengan tersedianya sabun GIUMKy sebagai produk lokal yang murah dan mudah didapat, praktik cuci tangan diperkirakan dapat dipertahankan dalam jangka panjang

Penyampaian enam langkah cuci tangan yang benar secara langsung kepada siswa di SDN 1 Girinata merupakan langkah konkret untuk mengubah perilaku.



Gambar 1. Cuci tangan 6 langkah yang baik dan benar

Efektivitas cuci tangan dengan sabun dalam mencegah penyakit seperti diare dan flu hingga 40% menjadi pesan kunci yang kuat. Ketersediaan sabun GIUMKy yang dibuat sendiri oleh komunitas membuat praktik higiene ini lebih mudah diadopsi, karena produknya lokal, terjangkau, dan ramah lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa sinergi antara pemberdayaan ekonomi dan edukasi kesehatan mampu menciptakan dampak positif yang berkelanjutan bagi kesejahteraan komunitas secara menyeluruh.

SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian masyarakat ini membuktikan bahwa pemanfaatan limbah kulit jeruk sunkist dapat diintegrasikan secara efektif dengan edukasi kesehatan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Girinata. Pelatihan pembuatan sabun alami “GIUMKy” berhasil memberdayakan KWT “Dewi Sri” dengan capaian keterampilan produksi sebesar 95%, menghasilkan 82 botol sabun, serta menunjukkan kelayakan ekonomi melalui analisis harga pokok produksi sebesar Rp1.700 per botol dan potensi laba ±Rp8.300 per botol. Edukasi cuci tangan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan praktik higiene, ditunjukkan oleh peningkatan skor pengetahuan dari 49% menjadi 85% dan kemampuan mengikuti enam langkah cuci tangan dari 31% menjadi 89%.

Temuan tersebut menegaskan bahwa pendekatan integratif yang menggabungkan pengelolaan limbah organik, pemberdayaan ekonomi komunitas, dan edukasi kesehatan mampu menghasilkan manfaat sosial, lingkungan, dan ekonomi secara simultan. Program ini juga menunjukkan relevansi penerapan konsep ekonomi sirkular di tingkat desa serta efektivitas edukasi berbasis demonstrasi dalam meningkatkan perilaku hidup bersih.

Sehubungan dengan capaian tersebut, disarankan agar program dilanjutkan melalui: (1) pendampingan legalitas produk, seperti pengurusan PIRT atau BPOM, untuk meningkatkan daya saing sabun GIUMKy; (2) diversifikasi produk berbasis limbah jeruk guna memperluas peluang

usaha; (3) replikasi dan perluasan kegiatan edukasi ke sekolah dan komunitas lain untuk menjaga keberlanjutan perubahan perilaku higiene; (4) monitoring jangka panjang untuk menilai dampak kesehatan dan keberlanjutan usaha; serta (5) penguatan kemitraan dengan pemerintah desa, dinas kesehatan, dan pelaku UMKM untuk memperluas jejaring pemasaran dan dukungan teknis.

Secara keseluruhan, program ini memberikan model implementasi pengabdian masyarakat yang komprehensif, integratif, dan aplikatif, serta berpotensi direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, M. A., Barbosa, C. H., Shah, M. A., Ahmad, N., Vilarinho, F., Khwaldia, K., Silva, A. S., & Ramos, F. (2023). Citrus By-Products: Valuable Source of Bioactive Compounds for Food Applications. In *Antioxidants* (Vol. 12, Issue 1). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox12010038>
- Arman, E., Pebriansyah, R., & Yusuf, R. N. (2021). Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 6, 296.
- Chandrasekar, C. M., Carullo, D., Saitta, F., Krishnamachari, H., Bellesia, T., Nespoli, L., Caneva, E., Baschieri, C., Signorelli, M., Barbiroli, A. G., Fessas, D., Farris, S., & Romano, D. (2024). Valorization of citrus peel industrial wastes for facile extraction of extractives, pectin, and cellulose nanocrystals through ultrasonication: An in-depth investigation. *Carbohydrate Polymers*, 344. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.122539>
- Desa Jatirejo. (2025). *Desa Jatirejo kembangkan pertanian organik dan olah limbah sekam padi menjadi produk bernilai ekonomis*.
- Dilek, F. B., Barampouti, E. M., Mai, S., Moustakas, K., Malamis, D., Martin, D. S., & Yetis, U. (2025). Orange Peel Waste Valorization: An Integrated Assessment of Environmental and Economic Sustainability in Animal Feed Production. *Waste and Biomass Valorization*, 16(8), 3873–3894. <https://doi.org/10.1007/s12649-025-03044-2>
- Furqan, M. (2025). Formulasi sediaan sabun mandi cair ekstrak flavonoid total kulit jeruk bali (*Citrus maxima*) sebagai antioksidan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 14(1), 89–97.
- Geovani, Y., Herwina, W., & Novitasari, N. (2023). Pemberdayaan perempuan melalui Kelompok Wanita Tani dalam peningkatan kemampuan sosial ekonomi. *Journal of Community Education*, 2(2), 43–51.
- Hidayah, N., Irianto, R. Y., & Mulyati, S. S. (2025). Analisis eco enzyme berbahan baku kulit jeruk nipis dan kulit pisang sebagai antimikroba. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 24(1), 21–27.
- Indriani, A. (2020). Pemanfaatan limbah kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) menjadi hand sanitizer gel. *Journal of Natural Product Research*, 11(1), 1–8.
- Komara, S. D. (2025). Identifikasi senyawa flavonoid terhadap genus *Citrus* dengan metode spektrofotometri UV–Vis. *Jurnal Intelek dan Cendikiawan Nusantara*, 2(3), 4510–4518.
- Medina-Herrera, N., Martínez-Ávila, G. C. G., Robledo-Jiménez, C. L., Rojas, R., & Orozco-Zamora, B. S. (2024). From citrus waste to valuable resources: A biorefinery approach. *Biomass*, 4(3), 784–808. <https://doi.org/10.3390/biomass4030044>

- Mega, B., Najib, A., & Faizah, M. (2024). Efektivitas ekstrak kulit jeruk siam (*Citrus nobilis*) dan ekstrak kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Insan Cendekia*, 11(2), 145–162.
- Ngambut, K., Tondok, S. B., Maran, A. A., Telan, A. B., Vanchapo, A. R., Purba, E. R. V., & Djunaedi, D. (2023). Determinants of hand washing with soap (HWWS) in rural communities: Cross-sectional study in Manggarai Regency, East Nusa Tenggara, Indonesia. *International Journal of Health Sciences*, 1(2), 75–84. <https://doi.org/10.59585/ijhs.v1i2.56>
- Nurhayati, I., & Selindawati, S. (2024). Inovasi limbah kulit jeruk menjadi *traveling hand soap*. *Karimah Tauhid*, 3(4), 4506–4518.
- Padya, I. R., Putrawansyah, F., & Martiana, A. (2024). Pemanfaatan limbah jeruk gerga menjadi Nata de Citrus Gerga (NAGA). *Jurnal SOLMA*, 13(3), 2435–2441.
- Saini, R. K., Ranjit, A., Sharma, K., Prasad, P., Shang, X., Gowda, K. G. M., & Keum, Y. S. (2022). Bioactive Compounds of Citrus Fruits: A Review of Composition and Health Benefits of Carotenoids, Flavonoids, Limonoids, and Terpenes. In *Antioxidants* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/antiox11020239>
- Sakaki, J. R., Melough, M. M., Li, J., Tamimi, R. M., Chavarro, J. E., Chen, M. H., & Chun, O. K. (2019). Associations between 100% orange juice consumption and dietary, lifestyle and anthropometric characteristics in a cross-sectional study of U.S. children and adolescents. *Nutrients*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/nu11112687>
- Sihaloho, N. K., Malolikosa, K. S., & Munthe, A. W. (2023). Pemanfaatan limbah kulit jeruk (*Citrus sinenzena* L.) untuk pengolahan selai. *Jurnal Hospitality Akademi Pariwisata Majapahit*, 4(2), 162–174.
- Simamora, S. T., & Hasibuan, R. (2025). Uji aktivitas antibakteri ekstrak infusa kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(3), 2–10.
- Sulaiman, S. A., & Ali, A. (2020). The potential health benefits of citrus peel: A review. *International Journal of Food Science*, 2020.
- Suri, S., Singh, A., & Nema, P. K. (2021). Recent advances in valorization of citrus fruits processing waste: a way forward towards environmental sustainability. In *Food Science and Biotechnology* (Vol. 30, Issue 13, pp. 1601–1626). The Korean Society of Food Science and Technology. <https://doi.org/10.1007/s10068-021-00984-y>
- Yosephine, E., Anastasia, D., & Bikarindrasari, R. (2020). Daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Insan Cendekia*, 11(2), 145–162.