

## SOSIALISASI OPTIMALISASI SAMPAH ORGANIK BERBASIS EKOENZIM SEBAGAI SABUN DISINFECTAN PEMBERSIH LANTAI RAMAH LINGKUNGAN SI KELURAHAN PESAWAHAN

Ade Maria Ulfa<sup>1\*</sup>, Natalina<sup>2</sup>, Erna Listyaningsih<sup>3</sup>, Dina Dwi Nuryani<sup>4</sup>, Devi  
Oktarina<sup>5</sup>, Galih Bimantara<sup>6</sup>, Muhammad Putra Pratama<sup>7</sup>

<sup>1-7</sup>Universitas Malahayati, Bandar Lampung

Email Korespondensi: ade\_mariaulfa@malahayati.ac.id

Disubmit: 08 Oktober 2025 Diterima: 13 April 2026 Diterbitkan: 01 Mei 2026  
Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i5.23025>

### ABSTRAK

Sampah menjadi salah satu masalah terhadap lingkungan, pengolahannya yang tidak tepat menyebabkan penumpukan dan sumber penyakit. Data BPS tahun 2023 menunjukkan timbulan sampah di Indonesia mencapai 69,9 juta ton dimana sekitar 60% diantaranya adalah sampah organik. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kesehatan mitra serta kemampuan masyarakat secara mandiri membuat sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan berbahan dasar ekoenzim yang dapat mencegah terjadinya penyakit berbasis lingkungan seperti diare, disentri, DBD dan malaria. Kegiatan dilakukan di Kelurahan Pesawahan Bandar Lampung. Kegiatan terdiri dari penyuluhan tentang pengolahan sampah menjadi ekoenzim dan pengukuran volume sampah serta sosialisasi pembuatan sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan menggunakan alat pengaduk sabun. Adanya peningkatan kesehatan mitra yaitu penurunan volume sampah sebesar 83,3%. Sedangkan evaluasi untuk peningkatan level keberdayaan mitra diketahui kemampuan masyarakat untuk membuat sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan sesuai prosedur dengan skor minimal 85.

**Kata Kunci:** Sampah Organik, Ekoenzim, Sabun Disinfektan.

### ABSTRACT

*Waste is a major environmental problem; improper waste management leads to accumulation and a source of disease. Statistics Indonesia (BPS) data for 2023 shows that waste generation in Indonesia reached 69.9 million tons, approximately 60% of which is organic waste. The goal of this community service activity is to improve the health of partners and the community's ability to independently make environmentally friendly disinfectant floor cleaning soap using ecoenzymes, which can prevent environmental diseases such as diarrhea, dysentery, dengue fever, and malaria. The activity was conducted in the Pesawahan Village, Bandar Lampung. The activity consisted of education on waste processing into ecoenzymes, waste volume measurement, and socialization on making environmentally friendly disinfectant floor cleaning soap using a soap mixer. Partner health improved, with an 83.3% reduction in*

waste volume. Meanwhile, the evaluation to increase the level of partner empowerment revealed the community's ability to make environmentally friendly disinfectant floor cleaning soap according to procedures, with a minimum score of 85.

**Keywords:** Organic Waste, Ecoenzymes, Disinfectant Soap.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah menjadi salah satu masalah terhadap lingkungan, pengolahannya yang tidak tepat menyebabkan penumpukan dan sumber penyakit. Sampah organik menempati posisi terbesar dalam komposisi sampah rumah tangga (kulit buah dan sayuran). Data BPS tahun 2023 menunjukkan timbulan sampah di Indonesia mencapai 69,9 juta ton dimana sekitar 60% diantaranya adalah sampah organik dengan komposisi dominan sampah sisa makanan 41,60% dan plastik 18,71% (Mauludin MR dan Isnainazzahra UE, 2024). Sampah yang dikirim ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) Bakung Kota Bandar Lampung mencapai 800 ton per harinya, dengan komposisi sampah rumah tangga sebesar 60% (Sari NK et al, 2024). Salah satu metode alternatif untuk mengolah sampah menjadi produk yang berguna adalah dengan memproses sampah organik menjadi ekoenzim, dimana turunannya dibuat menjadi berbagai macam produk, yang salah satunya adalah sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan (M. Aznury et al., 2024).

Ekoenzim merupakan hasil fermentasi yang diperoleh dari campuran kulit buah yang dicampurkan dengan sumber karbohidrat, seperti gula. Sifat antibakteri dari ekoenzim dipengaruhi oleh pemilihan sampah kulit buah dan lama fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan pada bulan pertama fermentasi, kandungan asam organik seperti asam asetat sebagai antibakteri sudah terdeteksi 3,41% dan tidak jauh berbeda dengan bulan ketiga (Hupitoyo H et al, 2024). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian lainnya bahwa produksi ekoenzim sebagai desinfektan dapat diperoleh dari durasi fermentasi kurang dari satu bulan karena memiliki tingkat keasaman yang rendah serta kadar alkohol yang tinggi sehingga mampu melawan sel bakteri dan berperan sebagai desinfektan alami (Ismail AY et al, 2024).

Ekoenzim dalam pembuatan sabun disinfektan sebaiknya dibuat dari kulit buah jeruk (Ulfa AM et al, 2020), kulit buah pisang (Sari RM et al, 2023) dan kulit buah naga (Winahyu DA et al, 2021) karena bersifat memberikan aroma, rasa dan warna yang tajam, dan juga kaya akan sifat obat dengan nilai keasaman yang tinggi (Vama LA, 2020). Gula yang ditambahkan tersebut dimanfaatkan oleh mikroba untuk proses metabolisme yang dapat membunuh bakteri atau inang karena ekoenzim memiliki kandungan alkohol dan asam asetat yang dapat membunuh bakteri, virus, dan kuman. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Ashvin Kumar, dkk. pada tahun 2020 melaporkan konsentrasi 50% eco-enzyme campuran dari limbah kulit pepaya dan jeruk sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Enterococcus faecalis*.

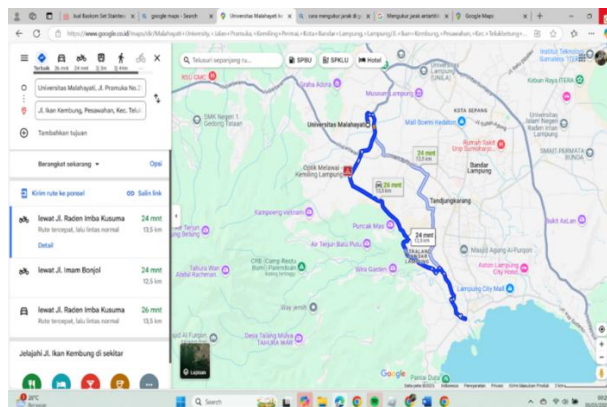
Berdasarkan masalah yang sudah diuraikan diatas, perlu dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan cara pemilahan sampah organik kulit buah yang tepat, proses fermentasi yang benar dan pembuatan sabun disinfektan dari ekoenzim kulit buah dengan menggunakan bahan - bahan yang ramah

lingkungan sehingga menghasilkan produk yang aman, ekonomis dan bernilai jual di Kelurahan Pesawahan, Bandar Lampung.

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Kelurahan Pesawahan terletak di Kecamatan Teluk Betung Selatan Kota Bandar Lampung dengan luas wilayah administratif 63 Ha yang terbagi menjadi 46 RT dan 3 Lingkungan dengan jumlah penduduk 479 jiwa yang terdiri dari 117 kepala keluarga dan 80% diantaranya termasuk keluarga miskin dengan total sampah yang dihasilkan pada tahun 2024 sebesar 227 kg/hari dengan rata-rata per KK sebesar 0,6 kg/per hari dengan komposisi sampah rumah tangga sebesar 60%. Hasil survey lokasi memperlihatkan belum ada kegiatan pengolahan sampah organik kulit buah menjadi ekoenzim dikarenakan Bank Sampah Unit di Kelurahan Pesawahan belum memiliki peraturan/SOP tentang pengelolaan sampah dari rumah tangga sehingga menyebabkan minimnya pengetahuan ibu-ibu rumah tangga dalam upaya pengolahan sampah organik terutama kulit buah yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Selain itu 70% warga belum mempunyai jamban dan masih menggunakan MCK komunal sehingga membutuhkan sabun disinfektan yang ramah lingkungan.

Prioritas masalah pertama yang diidentifikasi oleh tim adalah tingginya volume sampah organik di Kelurahan Pesawahan yaitu sebesar 60%, data didapatkan melalui data Kelurahan Pesawahan. Prioritas masalah kedua adalah sebanyak 70% masyarakat menggunakan MCK komunal berbahan tanki *septictank biofilter* sehingga membutuhkan sabun disinfektan yang ramah lingkungan berbahan ekoenzim. Selama ini sampah organik hanya dibuang dan menumpuk padahal pengolahan sampah organik terutama jenis kulit buah, lama fermentasi dan tempat penyimpanan yang tepat menghasilkan disinfektan yang memiliki kadar asam asetat dan alkohol yang tinggi sebagai antibakteri. Perlu adanya suatu kegiatan untuk dapat mengolah sampah organik rumah tangga terutama kulit buah sehingga meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam bidang kesehatan dengan menggunakan teknologi untuk membantu daerah binaan mitra dalam mengolah sabun disinfektan pembersih lantai yang ramah lingkungan secara mandiri dan bernilai ekonomis.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan

### 3. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Definisi ini menekankan bahwa sampah merupakan hasil dari aktivitas manusia atau proses alamiah yang sudah tidak memiliki kegunaan lagi dan berbentuk benda padat.

Sampah secara umum di bagi menjadi dua yaitu sampah organik dan anorganik. Kedua sampah ini memiliki manfaat untuk kita, namun juga ada dampaknya untuk lingkungan. Sampah organik adalah limbah yang bersal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah ini tergolong sampah yang ramah lingkungan karena dapat di urai oleh bakteri secara alami dan berlangsungnya cepat. Sampah Anorganik adalah sampah yang berasal dari sisa manusia yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama hingga ratusan tahun untuk dapat di uraikan ( Wahyuningsih Sri et al, 2023).

Eco-enzyme merupakan hasil proses fermentasi sisa sayuran dan kulit buah dengan tambahan substrat gula merah atau molase (Widhiarso et al., 2023). Produk olahan eko-enzim yang bernilai ekonomis dan merupakan kebutuhan primer manusia adalah sabun (Megawati, S. & Nugroho A, 2021).

### 4. METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan beberapa langkah yaitu :

- 1) Tahap persiapan kegiatan ini dimulai dengan membuat surat pernyataan kerjasama antara tim pengusul dengan pihak mitra. Kemudian tim mempersiapkan bahan dan peralatan pendukung untuk kegiatan sosialisasi.
- 2) Tahap pelaksanaan
  - a) Penyuluhan tentang pemanfaatan sampah organik berbasis ekoenzim. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan mengumpulkan masyarakat untuk diberikan edukasi dan sosialisasi tentang pengolahan sampah organik sebagai upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan, penyakit berbasis lingkungan (diare, disentri, DBD dan malaria) dan meningkatkan biaya yang diperlukan untuk menangani masalah sampah serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah, sosialisasi disampaikan oleh narasumber dan dosen kesehatan masyarakat. Selanjutnya Tim dosen Farmasi menyampaikan sosialisasi tentang pemanfaatan sampah organik berbasis ekoenzim dalam sediaan sabun disinfektan pembersih lantai. Pada kegiatan ini mitra menyediakan tempat, membantu mengumpulkan ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Pesawahan, Teluk Betung Selatan dan mendampingi selama kegiatan.
  - b) Tahap pelatihan pembuatan sabun disinfektan dari ekoenzim kulit buah  
Pelatihan dalam pembuatan sabun disinfektan pembersih lantai dimulai dari pemilahan sampah organik sampai menjadi bahan ekoenzim sebagai bahan aktif sabun disinfektan pembersih lantai dan dikemas dalam botol siap pakai. Pelatihan dilakukan oleh dosen keilmuan farmasi dibantu oleh mahasiswa antara lain:  
(1) Pemilahan sampah organik kulit buah dengan sayur dengan kriteria

sampah kulit buah yang masih segar karena kandungan enzimnya tinggi sehingga kandungan senyawa antibakteri yang didapat optimal.

(2) Pembuatan ekoenzim dengan perbandingan takaran 3:1:10 (misalnya: 300 gram sampah organik, 100 gram gula merah, 1000 ml air) menggunakan tanki ekoenzim tertutup rapat dan disimpan ditempat kering dalam suhu ruangan.

(3) Pembuatan sabun disinfektan pembersih lantai berbasis ekoenzim dengan perbandingan 6 kg MES : 15 kg air : 4 kg ekoenzim menggunakan mesin pengaduk sabun sampai semua bahan tercampurkan dan homogen.

c) Tahap pengemasan produk

Setelah selesai kegiatan pelatihan, proses pengemasan produk dengan menggunakan botol kemasan 1 liter yang sudah dibersihkan kemudian dipasang stiker berisikan kandungan produk.

3) Tahap evaluasi

a) Kegiatan sosialisasi diikuti oleh 15 peserta yang terdiri dari ibu-ibu PKK dari Kelurahan Pesawahan Bandar Lampung

b) Sosialisasi dilakukan pada hari Senin, 29 September 2025 di Kantor PKK Kelurahan Pesawahan Bandar Lampung

c) Hasil

(1) Penurunan volume sampah organik terutama kulit buah di rumah masyarakat (pencegahan penyakit berbasis lingkungan)

(2) Masyarakat mampu membuat sabun disinfektan berbasis ekoenzim yang ramah lingkungan sesuai prosedur

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi optimalisasi sampah organik berbasis ekoenzim sebagai sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan di Kelurahan Pesawahan berjalan tertib dan lancar. Sasaran kegiatan pengabdian masyarakat adalah ibu-ibu PKK sebanyak 15 orang. Berikut dokumentasi pelaksanaan kegiatan:



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan

Masyarakat cukup antusias dalam mengikuti kegiatan sosialisasi. Dari hasil sosialisasi diketahui rata-rata sampah organik yang dihasilkan per KK sebesar 0,6 kg/per hari dengan komposisi sampah rumah tangga sebesar 60%. Belum adanya pengelolaan sampah organik rumah tangga seperti kulit buah sebagai ekoenzim untuk mengatasi volume sampah yang semakin meningkat dan dapat menyebabkan penyakit berbasis lingkungan seperti diare, disentri dan malaria. Selama ini sampah tersebut hanya dibuang tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga menyebabkan timbunan sampah. Selain itu 70% masyarakat tidak memiliki jamban karena terbiasa menggunakan MCK komunal sehingga dibutuhkan sabun disinfektan yang ramah lingkungan untuk membersihkan MCK yang menggunakan tanki *septic tank biofilter*.

Narasumber memberikan sosialisasi tentang pemanfaatan sampah organik kulit buah segar yang dapat diolah menjadi ekoenzim dengan aktivitas sebagai antibakteri sehingga dapat dijadikan bahan utama pembuatan sabun disinfektan pembersih lantai yang ramah lingkungan, bernilai ekonomis dan proses pembuatannya mudah sesuai dengan keadaan dan status ekonomi yang ada di Masyarakat Kelurahan Pesawahan.

Sosialisasi pengolahan ekoenzim kulit buah menjadi sabun disinfektan yang ramah lingkungan dilakukan dengan metode demonstrasi (praktik) secara langsung dihadapan peserta. Setelah demonstrasi selesai, peserta secara bergantian melakukan praktik pembuatan sabun disinfektan berbahan dasar ekoenzim dengan didampingi oleh tim pengabdian masyarakat. Selain mendampingi, tim melakukan penilaian keterampilan peserta dalam membuat ekoenzim dan sabun disinfektan berbahan dasar ekoenzim dengan menggunakan daftar tilik yang disiapkan oleh tim. Rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh tim merupakan keberdayaan mitra.

**Tabel 1. Keterampilan kelompok penggerak PKK dalam pembuatan sabun**

Keterampilan pembuatan sabun	Mean	Min	Max
Pre Test	47	35	50
Post Test	91	85	100

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata keterampilan kelompok penggerak PKK Kelurahan Pesawahan sebelum pelatihan pembuatan sabun disinfektan adalah 47 kategori tidak lulus, dengan nilai minimal 35 dan nilai maksimal 50, sedangkan nilai rata-rata keterampilan kelompok penggerak PKK Kelurahan Pesawahan setelah pelatihan pembuatan sabun disinfektan adalah 91 kategori mahir, dengan nilai minimal 85 dan nilai maksimal 100. Hasil praktik mandiri dari masing - masing peserta didapatkan kemampuan masyarakat dalam membuat sabun disinfektan pembersih lantai berbahan dasar ekoenzim yang ramah lingkungan dalam kategori baik dengan skor minimal 85. Selain demonstrasi pembuatan sabun disinfektan pembersih lantai, tim pengabdian masyarakat juga mengukur volume sampah organik rumah tangga terutama kulit buah dengan menggunakan timbangan sampah.

Tabel 2. Penurunan Volume Sampah Organik Setelah Dibuat Ekoenzim

Tim Penggerak PKK	Volume Sampah Organik Awal (kg)	Volume Hasil Fermentasi (kg)	Selisih Volume Sampah (kg)
Pokja I	3,00	2,40	0,60
Pokja II	4,00	3,50	0,50
Pokja III	5,00	4,00	1,00
Pokja IV	3,50	3,00	0,50
<b>Total</b>	<b>15,50</b>	<b>12,90</b>	<b>2,60</b>
<b>Persentase (%)</b>	<b>100</b>	<b>83,3</b>	<b>16,7</b>

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa hasil pengukuran volume sampah dari empat POKJA didapatkan selisih volume sampah seberat 2,60 kg dengan persentase sebesar 16,7% sehingga dapat disimpulkan penurunan volume sampah organik setelah dilakukan fermentasi adalah sebesar 83,3%. Pengukuran volume sampah dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum pembuatan ekoenzim sampah organik kulit buah dan satu bulan setelah dibuatnya ekoenzim.

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan ekoenzim serta pembuatan sabun disinfektan di Kelurahan Pesawahan memberikan dampak nyata bagi masyarakat. Dari sisi kesehatan, penerapan pembuatan ekoenzim dan sabun disinfektan pembersih lantai yang ramah lingkungan mengurangi volume sampah organik yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit berbasis lingkungan seperti diare, disentri dan malaria. Dari sisi sosial dan ekonomi, kegiatan ini mendorong tumbuhnya kesadaran kolektif warga dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitar dengan memanfaatkan sampah organik yang jika diolah secara tepat dapat menghasilkan produk sabun pembersih lantai yang bernilai ekonomi sehingga mengurangi beban pengeluaran keluarga.

Dampak lain yang penting adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia lokal. Kelompok penggerak PKK tidak hanya berfungsi sebagai pelaksana teknis, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu melatih masyarakat lain dalam pembuatan dan pemanfaatan ekoenzim sebagai bahan dasar pembuatan sabun disinfektan. Kemandirian ini memperbesar peluang keberlanjutan program tanpa ketergantungan penuh pada pihak eksternal. Secara produktivitas, keberhasilan program ini diharapkan dapat menekan angka kasus penyakit berbasis lingkungan sehingga produktivitas Masyarakat Kelurahan Pesawahan dapat meningkat secara berkelanjutan.

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat tentang sosialisasi optimalisasi sampah organik berbasis ekoenzim sebagai sabun disinfektan pembersih lantai ramah lingkungan di kelurahan pesawahan maka disimpulkan adanya peningkatan kesehatan mitra yaitu volume sampah dirumah mitra mengalami penurunan sebesar 83,3% setelah pembuatan ekoenzim selama 30 hari. Sedangkan evaluasi untuk peningkatan level keberdayaan mitra diketahui kemampuan mitrat untuk membuat sabun

disinfektan pembersih lantai yang ramah lingkungan sesuai prosedur dengan skor minimal 85.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih tak terhingga kepada DPPM Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan kesempatan kepada tim dalam melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat Tahun 2025 melalui Program Hibah Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan Nomor Kontrak 334/C3/DT.05.00/PM-BATCH III/2025 tertanggal 10 September 2025 dan LPPM Universitas Malahayati serta Kelurahan Pesawahan.

#### 7. DAFTAR PUSTAKA

- Mauluddin, M. R. E., & Isnainazzahra, U. E. (2024). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik untuk pembuatan kompos sebagai implementasi poin sdgs di desa domas. *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jayakarta*, 4(2), 1-8.
- Sari, N. K., Alam, F. C., Mawaddah, N., Mufti, A. A., Daudsyah, A., Zurfi, A., & Khalid, M. (2024). Sosialisasi pengelolaan sampah berdasarkan analisis timbulan dan komposisi sampah. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 262-273.
- Aznury, M., Hajar, I., Serlina, A., Kimia, J. T., Negeri, P., Srijaya, S., ... & Palembang, B. (2021). Optimizing The Formula for Making Natural Antiseptic Soap with The Addition of Green Betel Leaf (*Piper betle* L). *J Kinet*, 12, 51-9.
- Hupitoyo, H., Hariyanto, T., & Kurniawati, A. (2024). Analisis pembuatan dan potensi ekoenzim kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai upaya peningkatan kesehatan mandiri rumah tangga. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 34(1), 14-25.
- Ismail, A. Y., Nainggolan, M. F., Aminudin, S., Siahaan, R. Y., Dzulfannazhir, F., & Sofyan, H. N. (2024). Characterization of chemical composition of eco-enzyme derived from banana, orange, and pineapple pineapple peels. *Brazilian Journal of Biology*, 84, e286961.
- Vama, L. A. P. S. I. A., & Cherekar, M. N. (2020). Production, extraction and uses of eco-enzyme using citrus fruit waste: wealth from waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc*, 22(2), 346-351.
- Ulfa, A. M., Nofita, N., & Sandi, B. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Spray Bau Kaki Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dengan Variasi Gelling Agent Terhadap Bakteri *Bacillus Subtilis*. *Jurnal Farmasi Lampung*, 9(1), 18-26.
- Ulfa, A. M., Chusniasih, D., & Octavia, T. (2021). Uji Aktivitas Variasi Gelling Agent Masker Gel Peel-Off Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia-pericarpium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 4(1), 72-81.
- Winahyu, D. A., Ulfa, A. M., & Lestari, R. I. (2021). Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Naga Putih Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometril Uv-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 6(1), 25-29.

- Mavani, H. A. K., Tew, I. M., Wong, L., Yew, H. Z., Mahyuddin, A., Ahmad Ghazali, R., & Pow, E. H. N. (2020). Antimicrobial efficacy of fruit peels eco-enzyme against *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5107.
- Wahyuningsih, S., Widiati, B., Melinda, T., & Abdullah, T. (2023). Sosialisasi pemilahan sampah organik dan non-organik serta pengadaan tempat sampah organik dan non-organik. *DEDIKASI SAINTEK Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 7-15.
- Widhiarso, W., Jatningsih, M. G. D., & Nayla, M. (2023). Pemanfaatan sampah organik kulit buah menjadi eco-enzyme untuk disinfektan di bank sampah kusuma pertiwi. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 236-242.
- Megawati, S., & Nugroho, A. (2021). Studi Kelayakan Produk Sabun Batang Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Media Bantu Ecoenzyme. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(3), 783-796.
- Islalia, I., Amirus, K., Nuryani, D. D., & Sari, F. E. (2024). Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) Di Desa Cipadang Kecamatan Gedong Tataan Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 7(3), 356-367.
- Sulistina, E. (2023). Lingkungan hijau: Strategi penyelesaian masalah sampah. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, 3(3), 131-140.
- P. P. R. I. (81). Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.
- Lubis, N., Wasito, M., Marlina, L., Ananda, S. T., & Wahyudi, H. (2022). Potensi ekoenzim dari limbah organik untuk meningkatkan produktivitas tanaman. In *Seminar Nasional UNIBA Surakarta* (Vol. 2022, pp. 182-188).
- Faj'ria, N., Wara, A. D., Sofiyani, R. D., Fadhilah, N., & Mustikaningtyas, D. (2023, July). Pemanfaatan limbah kulit buah untuk pembuatan ekoenzim. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*.
- Wafa, M. A., Huda, M. F., Fadhli, K., & Aisyah, S. N. (2023). Karakteristik sabun cair antiseptik berbahan eko-enzim. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 20, No. 1, pp. 7-11).
- Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Pengaruh variasi gula terhadap produksi ekoenzim menggunakan limbah buah dan sayur. *Edusaintek*, 4.