JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BANGSA
e-ISSN : 2987- 0135
Volume 4, No. 9, Tahun 2026
https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmba/index

Optimalisasi Pemanfaatan Ekoenzim dalam Pembuatan *Detergent MES* di Desa Loa Duri Ilir, Kalimantan Timur

Alfiana Dwi Puspita[1], Risa Supriningrum[2], Henny Nurhasnawati[3], Hayatus Sa'adah[4], Rika Didi Rachman[5], Abednego Matthew[6], Sholihin[7], Della[8], Patrisia Maria Estefania Tuerah[9], Saida Mutia Landung[10], Shelly Afrilliani[11]

[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] *Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Indonesia*

Received : 23 Oktober 2026, Revised : 02 November 2026, Published : 07 November 2026

Corresponding Author
Nama Penulis: Rika Didi Rachman
E-mail: rrikkaaa07@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan sampah organik rumah tangga masih menjadi tantangan, termasuk di Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Masyarakat setempat telah mengenal pembuatan ekoenzim melalui kegiatan Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), tetapi pemanfaatannya sebagai produk rumah tangga belum berkembang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah organik dan memperkenalkan pemanfaatan ekoenzim sebagai bahan tambahan dalam pembuatan detergen cair berbasis metil ester sulfonat (MES). Kegiatan dilaksanakan pada 12 Agustus 2026 di Balai Pertemuan Umum Desa Loa Duri Ilir dengan melibatkan 30 peserta. Metode kegiatan meliputi penyuluhan, demonstrasi, praktik pembuatan detergen, serta evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan skor pengetahuan yang signifikan sebelum dan sesudah kegiatan. Kegiatan ini memperluas pemahaman praktis masyarakat mengenai pemanfaatan ekoenzim. Pengujian mutu dan keamanan produk serta pemantauan penerapan keterampilan dalam jangka panjang masih diperlukan.

Kata kunci *– deterjen cair, ekoenzim, pemberdayaan masyarakat, sampah organik*

Abstract

Household organic waste management remains a challenge, including in Loa Duri Ilir Village, Loa Janan District, Kutai Kartanegara Regency. The local community has been introduced to eco-enzyme production through Family Welfare Movement (PKK) activities, however, its utilization in household products remains limited. This community service activity aimed to improve public knowledge of organic waste management and introduce the use of eco-enzyme as an additive in the production of liquid detergent based on methyl ester sulfonate (MES). The activity was conducted on August 12, 2026, at the Loa Duri Ilir Village Public Meeting Hall, involving 30 participants. The methods included counseling, demonstrations, hands-on detergent production, and knowledge evaluation through pre-tests and post-tests. Data were analyzed descriptively and using the Wilcoxon Signed-Rank test. The evaluation results showed an improvement in participants' knowledge after taking part in the activity. The Wilcoxon test indicated a significant difference in knowledge scores before and after the activity. This activity broadened the community's practical understanding of eco-enzyme utilization. Further testing of product quality and safety, as well as long-term monitoring of skill implementation, is still needed.

Keywords *- community empowerment, eco-enzyme, liquid detergent, organic waste*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

How To Cite : *Puspita, A. D., Supriningrum, R., Nurhasnawati, H., Sa'adah, H., Rachman, R. D., Matthew, A., Sholihin, S., Della, D., Tuerah, P. M. E., Landung, S. M., & Afrilliani, S. (2026). Optimalisasi Pemanfaatan Ekoenzim dalam Pembuatan Detergent MES di Desa Loa Duri Ilir, Kalimantan Timur. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(9), 5410 - 5418. https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i9.5485*

Copyright *©2026 Alfiana Dwi Puspita, Risa Supriningrum, Henny Nurhasnawati, Hayatus Sa'adah, Rika Didi Rachman, Abednego Matthew, Sholihin Sholihin, Della Della, Patrisia Maria Estefania Tuerah, Saida Mutia Landung, Shelly Afrilliani*

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah rumah tangga masih menjadi permasalahan tiap tahun di Indonesia, terutama dalam penanganan sampah organik yang berasal dari sisa makanan, sayuran, dan kulit buah. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional tahun 2025, timbulan sampah dari 319 kabupaten/kota mencapai 34,17 juta ton per tahun, dengan 65,83% di antaranya belum terkelola (SIPSN, 2025). Sampah organik yang tidak dipilah dan diolah dengan baik dapat menimbulkan bau tidak sedap, mengundang vektor penyakit, serta menghasilkan emisi gas rumah kaca selama proses penguraian(Hakim et al., 2025; Hidayah et al., 2025; Larasati et al., 2020.; Vama & Cherekar, 2020). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengelolaan sampah dari sumbernya, khususnya melalui keterlibatan rumah tangga dalam pemilahan dan pemanfaatan kembali limbah organik (Marodiyah et al., 2023). Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah mengolah sisa buah dan sayuran menjadi ekoenzim sebagai bahan baku produk yang memiliki nilai guna (Agustin & Widyaningrum, 2026; Patonah et al., 2024; Ramadhani et al., 2025; Riyanta et al., 2023) .

Ekoenzim merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik, seperti kulit buah dan sisa sayuran, yang dicampur dengan gula dan air dalam wadah tertutup (Abu et al., 2024; Agustin & Widyaningrum, 2026). Proses fermentasi umumnya berlangsung selama beberapa bulan dan menghasilkan cairan dengan karakteristik tertentu yang dipengaruhi oleh jenis bahan baku serta kondisi fermentasi (Hakim et al., 2025; Kasim & Budirman, 2026; Marlianingrum et al., 2024). Ekoenzim telah dikaji pemanfaatannya sebagai bahan pembersih rumah tangga dan dalam berbagai aplikasi pengolahan lingkungan (Ben Hmad & Gargouri, 2024; Vama & Cherekar, 2020; Wawan et al., 2022) . Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekoenzim berbahan kulit jeruk nipis dan kulit pisang berpotensi digunakan dalam formulasi sabun pencuci peralatan makan, dengan hasil pengujian yang menunjukkan penurunan jumlah mikroorganisme pada permukaan piring (Hidayah et al., 2025). Penelitian lain juga mengembangkan pemanfaatan ekoenzim dalam produk pembersih dan sebagai bahan tambahan detergen (Ben Hmad & Gargouri, 2024; Hakim et al., 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim dapat dikembangkan lebih lanjut melalui kegiatan edukasi dan pelatihan masyarakat, meskipun efektivitas dan keamanan produk akhir tetap perlu dievaluasi.

Dalam kehidupan sehari-hari, detergen digunakan untuk membantu menghilangkan kotoran dari pakaian dan berbagai permukaan. Namun, penggunaan serta pembuangan air limbah detergen tanpa pengelolaan yang memadai dapat menambah beban pencemaran pada aliran air, bergantung pada komposisi produk dan kondisi lingkungan penerima (Agustin & Widyaningrum, 2026; Tuhumury et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperkenalkan alternatif produk pembersih melalui pemanfaatan sumber daya lokal dan pengolahan limbah organik. Salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan adalah pembuatan detergen MES (Metil Ester Sulfonat) dengan memanfaatkan ekoenzim sebagai salah satu bahan penyusunnya (Ben Hmad & Gargouri, 2024; Hakim et al., 2025). Pengembangan produk ini diharapkan dapat meningkatkan nilai guna ekoenzim sekaligus menjadi sarana edukasi mengenai pengelolaan limbah organik dan penggunaan produk rumah tangga secara bertanggung jawab (Hemalatha & Visantini, 2020; Rochyani et al., 2020). Namun, penggunaan ekoenzim tidak serta-merta menjamin bahwa produk detergen yang dihasilkan lebih aman atau lebih ramah lingkungan. Klaim tersebut perlu didukung oleh pengujian mutu, efektivitas pembersihan, keamanan penggunaan, dan dampak lingkungan.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur merupakan lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan perangkat desa, ditemukan bahwa pemanfaatan sampah organik oleh masyarakat masih perlu ditingkatkan. Sebagian masyarakat belum mengolah sampah organik secara optimal, sedangkan sebagian lainnya telah mengenal atau memproduksi ekoenzim, tetapi pemanfaatannya belum dikembangkan lebih lanjut menjadi produk rumah tangga yang bernilai guna. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya lokal yang tersedia dan kemampuan masyarakat dalam mengolahnya menjadi produk yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Temuan awal tersebut menjadi dasar perlunya kegiatan yang tidak hanya memberikan pengetahuan mengenai ekoenzim, tetapi juga membekali masyarakat dengan keterampilan praktis untuk mengolahnya menjadi produk detergen.

Dengan demikian, kebaruan kegiatan di Desa Loa Duri Ilir tidak terletak pada penggunaan ekoenzim sebagai bahan detergen untuk pertama kalinya, melainkan pada penerapan pendekatan edukasi dan pelatihan praktis yang disesuaikan dengan kondisi mitra, khususnya untuk meningkatkan pemanfaatan ekoenzim yang telah tersedia agar memiliki nilai guna lebih lanjut. Pendekatan ini menghubungkan edukasi pengelolaan sampah organik dengan keterampilan pembuatan produk rumah tangga, sehingga masyarakat diharapkan tidak berhenti pada tahap fermentasi ekoenzim, tetapi mampu memahami tahapan pengolahan dan potensi pemanfaatannya secara tepat.

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik, memperluas pemanfaatan ekoenzim sebagai bahan penyusun produk rumah tangga, dan menumbuhkan kesadaran terhadap pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Luaran yang ditargetkan meliputi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, tersusunnya prosedur pembuatan detergen MES yang dapat diterapkan masyarakat, serta tersedianya produk hasil pelatihan sebagai prototipe untuk pengembangan lebih lanjut.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Balai Pertemuan Umum (BPU), Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, pada 12 Agustus 2026. Sasaran kegiatan adalah masyarakat Desa Loa Duri Ilir, khususnya anggota PKK dan warga yang terlibat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Kegiatan dihadiri oleh Kepala Desa Loa Duri Ilir, perangkat desa, Ketua dan anggota PKK, kepala dusun, perwakilan puskesmas, direktur bank sampah, serta masyarakat setempat. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 30 orang.

Kegiatan menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan evaluasi. Persiapan dilakukan melalui survei lokasi serta koordinasi dengan pemerintah desa untuk mengidentifikasi kebutuhan mitra. Tim pengabdian menyiapkan materi penyuluhan, alat dan bahan praktik, ekoenzim yang telah difermentasi sekitar tiga bulan, serta instrumen evaluasi. Proses pembuatan ekoenzim diperkenalkan menggunakan perbandingan gula, bahan organik, dan air sebesar 1:3:10. Campuran difermentasi dalam wadah tertutup selama kurang lebih tiga bulan sebelum cairan hasil fermentasi digunakan sebagai bahan tambahan.

Pelaksanaan diawali dengan *pre-test* dengan total 10 soal untuk mengukur pengetahuan awal peserta mengenai sampah organik, prinsip pembuatan ekoenzim, dan pemanfaatannya sebagai bahan tambahan produk pembersih. Selanjutnya, narasumber menyampaikan materi tentang jenis dan dampak sampah rumah tangga, prinsip fermentasi ekoenzim, serta pemanfaatannya. Demonstrasi pembuatan detergen cair MES dilakukan dengan melarutkan MES menggunakan air dan memanaskannya pada api kecil sesuai prosedur pelatihan. Ekoenzim matang ditambahkan secara perlahan sambil campuran diaduk hingga homogen. Peserta mengamati dan mengikuti tahapan praktik dengan pendampingan tim pengabdian.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* kepada 30 peserta. Skor disajikan pada rentang 0–100. Analisis deskriptif yang dilakukan meliputi jumlah peserta, rata-rata, simpangan baku, median, serta skor minimum dan maksimum. Perbedaan skor berpasangan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank karena hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan distribusi skor tidak normal. Hasil uji dilaporkan menggunakan nilai Z dan p-value, dengan batas signifikansi 0,05.

Sebagai upaya keberlanjutan, peserta didorong untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam pengelolaan sampah organik serta pemanfaatan ekoenzim di lingkungan rumah tangga. Koordinasi dengan pemerintah desa dan kelompok PKK dapat dilanjutkan untuk mendukung pemanfaatan hasil pelatihan dan mengidentifikasi kebutuhan pendampingan berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Loa Duri Ilir, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, diikuti oleh 30 peserta. Berdasarkan data peserta, usia berkisar antara 21–61 tahun dengan rata-rata 38 tahun. Sebagian besar peserta merupakan ibu rumah tangga yang memiliki peran penting dalam pengelolaan sampah dan penggunaan produk pembersih di lingkungan rumah tangga.



Gambar 1. Observasi Awal di Desa Loa Duri Ilir, bersama Kepala Desa

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme melalui pertanyaan yang diajukan kepada narasumber mengenai pemilihan bahan organik, lama fermentasi ekoenzim, serta pemanfaatannya dalam pembuatan deterjen cair MES. Partisipasi ini menunjukkan adanya ketertarikan peserta untuk memahami proses pengolahan sampah organik menjadi produk yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan informasi yang diperoleh selama kegiatan, masyarakat Desa Loa Duri Ilir sebelumnya telah mengikuti kegiatan pembuatan ekoenzim yang diselenggarakan oleh PKK. Namun, pemanfaatan ekoenzim tersebut belum dikembangkan lebih lanjut menjadi produk rumah tangga, seperti deterjen cair. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengalaman masyarakat dalam memproduksi ekoenzim dan keterampilan dalam mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai guna.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini diarahkan untuk mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki masyarakat melalui penyuluhan dan praktik pembuatan deterjen cair MES berbasis ekoenzim. Pendekatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami tahapan pengolahan bahan organik sekaligus mempelajari pemanfaatan ekoenzim sebagai bahan tambahan dalam produk pembersih rumah tangga.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Praktik pembuatan deterjen cair MES berbasis ekoenzim diawali dengan penyampaian materi mengenai pengelolaan sampah organik, prinsip pembuatan ekoenzim, dan potensi pemanfaatannya dalam produk rumah tangga. Narasumber kemudian memperagakan proses pembuatan ekoenzim menggunakan bahan organik rumah tangga, seperti kulit buah, kulit bawang, dan sisa sayuran, yang dicampurkan dengan gula dan air sesuai perbandingan yang telah ditentukan. Campuran difermentasi selama kurang lebih tiga bulan sebelum digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan deterjen.



Gambar 2. Pemaparan Materi dari Narasumber

Tahap berikutnya adalah demonstrasi pembuatan deterjen cair MES menggunakan ekoenzim yang telah matang. Cairan MES dilarutkan menggunakan air dan dipanaskan dengan api kecil sesuai prosedur yang digunakan dalam pelatihan. Ekoenzim kemudian ditambahkan secara perlahan sambil diaduk hingga campuran homogen. Peserta mengikuti tahapan praktik dengan pendampingan langsung dari narasumber agar memahami urutan kerja dan proses pencampuran bahan.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Detergent MES Berbasis Ekoenzim

Praktik langsung merupakan komponen penting dalam kegiatan ini karena memberikan kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan pengetahuan mengenai pengolahan sampah organik dengan penerapannya dalam pembuatan produk rumah tangga. Dibandingkan dengan penyuluhan yang hanya berfokus pada penyampaian informasi, demonstrasi dan praktik memungkinkan peserta mengamati tahapan pembuatan produk secara langsung serta memperoleh pengalaman dalam mengikuti prosedur kerja (Suhara et al., 2025). Kontribusi praktis kegiatan ini terletak pada pengembangan pemanfaatan ekoenzim yang sebelumnya telah dikenal masyarakat melalui kegiatan PKK menjadi bahan tambahan dalam pembuatan deterjen cair MES. Dengan demikian, kebaruan kegiatan lebih tepat ditempatkan pada pendekatan pemberdayaan yang disesuaikan dengan kondisi awal mitra, yaitu mengembangkan keterampilan pemanfaatan ekoenzim, bukan mengklaim bahwa produk deterjen berbasis ekoenzim merupakan inovasi yang pertama kali diperkenalkan.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Meskipun praktik pembuatan telah dilaksanakan, keberhasilan proses pelatihan perlu dibedakan dari mutu produk yang dihasilkan. Pengamatan terhadap warna, aroma, atau pembentukan busa dapat memberikan gambaran awal mengenai karakteristik produk, tetapi belum cukup untuk membuktikan kemampuan membersihkan, keamanan penggunaan, aktivitas antimikroba, maupun dampak lingkungan (Anisyah et al., 2025; Cahyani, 2025). Oleh karena itu, pengembangan produk lebih lanjut perlu disertai pengujian mutu dan keamanan yang sesuai.

Evaluasi pengetahuan dilakukan terhadap 30 peserta menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Kedua pengukuran tersebut digunakan untuk mengetahui perubahan skor pengetahuan peserta setelah mengikuti penyuluhan dan praktik pembuatan deterjen cair MES berbasis ekoenzim. Ringkasan hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Skor *Pre-test* dan *Post-test* Peserta

Parameter	*Pre-test*	*Post-test*
Jumlah peserta	30	30
Rata-rata skor	82,00	99,00
Simpangan baku	14,00	3,05
Median	80,00	100,00
Skor minimum	40	90
Skor maksimum	100	100

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor pengetahuan peserta meningkat dari 82 sebelum kegiatan, menjadi 99 setelah kegiatan. Dengan demikian, terdapat kenaikan rata-rata sebesar 17 poin. Median skor juga meningkat dari 80 menjadi 100. Selain itu, skor minimum meningkat dari 40 pada *pre-test* menjadi 90 pada *post-test*. Temuan ini menunjukkan bahwa skor pengetahuan peserta setelah kegiatan cenderung lebih tinggi dibandingkan skor sebelum kegiatan. Simpangan baku skor juga menurun dari 14,00 menjadi 3,05. Penurunan ini menunjukkan bahwa variasi skor peserta setelah kegiatan lebih kecil dibandingkan sebelum kegiatan. Sebagian besar peserta memperoleh skor tinggi pada *post-test*, dengan 27 peserta memperoleh skor 100 dan tiga peserta memperoleh skor 90. Hasil tersebut menggambarkan bahwa skor setelah kegiatan terkonsentrasi pada nilai yang tinggi. Untuk menguji perbedaan skor sebelum dan sesudah kegiatan, dilakukan uji *Wilcoxon Signed-Rank*. Uji ini digunakan karena hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa skor *pre-test* dan *post-test* tidak berdistribusi normal berdasarkan uji Shapiro–Wilk.

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon Skor *Pre-test* dan *Post-test* Peserta

Parameter	Hasil
Jumlah peserta	30
Skor meningkat	24 peserta
Skor tetap	6 peserta
Skor menurun	0 peserta
Nilai Z	-4,335
P Value	< 0,001

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* yang signifikan secara statistik ($Z = -4{,}335$; $p < 0{,}001$). Dari 30 peserta, sebanyak 24 peserta mengalami peningkatan skor, enam peserta memiliki skor yang tetap, dan tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor. Dengan demikian, perubahan skor setelah kegiatan konsisten dengan peningkatan pengetahuan yang terukur pada kelompok peserta. Hasil ini sejalan dengan laporan kegiatan edukasi dan pelatihan ekoenzim lain yang menunjukkan peningkatan pemahaman setelah penyuluhan dan praktik.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Penyuluhan yang disertai demonstrasi dan praktik langsung diduga turut mendukung proses pembelajaran karena peserta memperoleh informasi sekaligus melihat penerapannya dalam pembuatan produk. Namun, karena kegiatan ini tidak menggunakan kelompok pembanding, hasil tersebut tidak dapat sepenuhnya memisahkan pengaruh program dari faktor lain yang mungkin turut memengaruhi skor. Selain itu, peningkatan skor pengetahuan belum secara langsung membuktikan perubahan perilaku atau kemampuan peserta untuk membuat produk secara mandiri.



Gambar 3. Pengisian *Pre-test* dan *Post-test*

Selama kegiatan, peserta mengajukan pertanyaan mengenai bahan yang digunakan, lama fermentasi, dan manfaat deterjen cair MES berbasis ekoenzim. Respons tersebut memperlihatkan ketertarikan peserta terhadap materi dan produk yang diperkenalkan. Namun, tanggapan selama diskusi belum dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat penerimaan produk secara menyeluruh. Penilaian penerimaan produk yang lebih kuat memerlukan data evaluasi khusus, misalnya penilaian peserta terhadap aroma, pembentukan busa, dan kemampuan membersihkan menggunakan instrumen yang telah ditentukan (Anisyah et al., 2025; Cahyani, 2025). Dari sisi keberlanjutan, kegiatan ini memiliki potensi untuk dikembangkan melalui kelompok PKK dan koordinasi dengan pemerintah desa. Pengalaman masyarakat dalam membuat ekoenzim dapat menjadi modal awal untuk melanjutkan pemanfaatan bahan organik rumah tangga. Tahap berikutnya dapat diarahkan pada pendampingan pembuatan produk, penyusunan prosedur kerja yang konsisten, serta evaluasi mutu dan keamanan deterjen sebelum pemanfaatannya diperluas atau dikembangkan sebagai produk bernilai ekonomi.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan peserta setelah kegiatan, dengan kenaikan rata-rata sebesar 17 poin dan perbedaan yang signifikan secara statistik. Capaian ini mendukung manfaat pendekatan penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung sebagai bentuk edukasi masyarakat. Sementara itu, keberhasilan jangka panjang dalam penerapan keterampilan, perubahan perilaku pengelolaan sampah, dan pengembangan produk menjadi kegiatan ekonomi masih perlu dikonfirmasi melalui pendampingan dan evaluasi lanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Loa Duri Ilir yang melibatkan 30 peserta menunjukkan peningkatan skor pengetahuan setelah penyuluhan, demonstrasi, dan praktik pemanfaatan ekoenzim dalam pembuatan detergen cair MES. Rata-rata skor meningkat dari 82,00 menjadi 99,00 atau naik 17 poin. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan skor yang signifikan ($Z = -4{,}335$; $p < 0{,}001$), dengan 24 peserta mengalami peningkatan, 6 peserta memperoleh skor tetap, dan tidak ada peserta yang mengalami penurunan. Hasil tersebut mendukung tercapainya peningkatan pengetahuan setelah kegiatan, tetapi belum membuktikan perubahan perilaku, kemandirian keterampilan, mutu produk, keamanan, maupun dampak lingkungan. Tindak lanjut perlu dilakukan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

melalui pendampingan bersama pemerintah desa dan kelompok PKK, evaluasi penerapan keterampilan, serta pengujian mutu dan keamanan detergen sebelum pemanfaatannya diperluas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini, yaitu Pemerintah Desa Loa Duri Ilir yang telah memberikan bantuan dana, Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan yang sudah hadir dalam kegiatan kami, masyarakat Desa Loa Duri Ilir, serta panitia yang sudah bertuga. Kami berharap kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan serta nilai ekonomi masyarakat Desa Loa Duri Ilir, serta menurunkan tinggat sampah di Kalimantan Timur.

DAFTAR PUSTAKA

Abu, N., Dwangga, M., Ibal, L., Yasin, A. F., Rahmatullah, A., & Marasabessy, U. (2024). Pengenalan dan Pembuatan Eco-enzyme di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Sorong Sebagai Alternatif Pengurangan Sampah Organik. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, *5*(2), 538–545. https://doi.org/10.35870/jpni.v5i2.890

Agustin, R., & Widyaningrum, D. (2026). From Organic Waste To Eco-Enzyme: A Systematic Review Of Raw Materials, Antibacterial Activity, And Applications. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1580*(1), 1–13. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1580/1/012021

Anisyah, L., Sugiyanto, S., & V, Y. E. (2025). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Serta Aktivitas Antibakteri Sabun Mandi Cair Dari Eco-Enzim Berbahan Dasar Limbah Jahe terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, *5*(9), 4257–4268. https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i9.21564

Ben Hmad, I., & Gargouri, A. (2024). Stable And Effective Eco-Enzyme Cocktails In Powder And Liquid Form Of Stachybotrys Microspora Used As Detergent Additives. *Heliyon*, *10*(3), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25610

Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah sampah organik menjadi eco enzym multifungsi: Inovasi di kawasan urban. *Dedikasi: Community Service Reports*, 4(1), 31–38. https://doi.org/10.20961/dedikasi.v4i1.55693

Cahyani, N. (2025). Formulasi dan evaluasi mutu fisik sabun antibakteri eco enzim terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKesNas)*, 271–275. https://doi.org/10.47701/a5d4s438

Hakim, H., Endangsih, T., Sofiani, F., Salsabila N, A., & Anindita, Y. (2025). Formulation and production stages of eco-enzyme-based environmentally friendly liquid detergent. *ICCD*, 7(1), 415–422. https://doi.org/10.33068/iccd.v7i1.890

Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential Use Of Eco-Enzyme For The Treatment Of Metal Based Effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *716*(1), 1–6. https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016

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. https://doi.org/10.14710/jkli.64990

Kasim, S., & Budirman, B. (2026). Pemberdayaan masyarakat Desa Bontobirao melalui edukasi dan praktik pembuatan ekoenzim untuk pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Media Implementasi Riset Kesehatan*, 7(1), 29–35. https://doi.org/10.32382/mirk.v7i1.2049

Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. (2020). Uji organoleptik produk eco-enzyme dari limbah kulit buah (studi kasus di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS* 2020, 278–283. https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/569

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Marlianingrum, P. R., Wati, L. N., Susilawati, S., Suryaningsih, M., & Rizaldy, M. A. (2024). Pembuatan Eco Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga di Lingkungan STIE Muhammadiyah Jakarta. *Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *8*(1), 110–120. https://doi.org/10.30651/aks.v8i1.11322

Marodiyah, I., Cahyana, A. S., & Nurmalasari, I. R. (2023). Empowering Communities Through Household Organic Waste Management: A Case Study in Kajartengguli Village, Indonesia. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*, *14*(2), 1–8. https://ijccd.umsida.ac.id

Patonah, S., Dewi, L. R., & Kaltsum, U. (2024). Eco-enzyme Making Assistance for Family Welfare Guidance Women. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(2), 271. https://doi.org/10.20527/btjpm.v6i2.9693

Ramadhani, F. S., Maydida, T. D., Widiatmoko, J. A., Setiyaningsih, H., Astri, A. M. M., Marshanda, A. R., Wulandari, S., Hasanah, U., Anggraeni, A. K. A., Andrian, B. W., Achyana, M. A., Mahardhika, W., Mardiyah, S., & Purba, A. (2025). Empowering communities for sustainable organic waste management: A composter-based approach. *Community Empowerment*, *10*(6), 1376–1386. https://doi.org/10.31603/ce.13145

Riyanta, A. B., Tivani, I., & Nurcahyo, H. (2023). Making Eco-enzyme Formulation for Students of SMAN 1 Larangan Brebes District Through Community Service. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *7*(5), 1209–1216. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i5.13044

Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2020). Analisis hasil konversi eco enzyme menggunakan nenas (Ananas comosus) dan pepaya (Carica papaya L.). *Jurnal Redoks,* 5(2), 135–140. https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). (2026). *Data Capaian Pengelolaan Sampah Tahun 2024*.

Suhara, A., Mayasari, N., Azhari, M., & Maqfirah, P. A.-V. (2025). *Metode Pengabdian Kepada Masyarakat: Teori dan Praktik* (1st ed., Vol. 1). Widina Media Utama.

Tuhumury, N. C., Tuahatu, J., & Manuputty, G. D. (2024). Effect of Eco-enzyme on Water Quality Parameters in Some Rivers Disembogued at Ambon Bay. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, *14*(4), 824–835. https://doi.org/10.29244/jpsl.14.4.824

Vama, L., & Cherekar, M. N. (2020). Production, extraction and uses of eco-enzyme using citrus fruit waste: Wealth from waste. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology & Environmental Sciences,* 22(2), 346–351. http://www.envirobiotechjournals.com/article_abstract.php?aid=10580&iid=304&jid=1

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license