

## Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring berbasis *Ecoenzyme* dari pengolahan sampah menuju Zero Waste MBG

Nor Indriyanti<sup>1,4</sup>, Nurani Natsir<sup>2</sup>, Nur Rahmah<sup>1,4\*</sup>, Risman Saputra<sup>4</sup>, Hilman Qudratuddarsi<sup>1,4</sup>, Nur Intan<sup>1</sup>, Dedyrifaldy<sup>1</sup>, Eli Meivawati<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP, Universitas Sulawesi Barat, Majene

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat, Majene

<sup>3</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Sulawesi Barat, Majene

<sup>4</sup>Pusat Studi STEM Education, FKIP, Universitas Sulawesi Barat, Majene

### Article Info

#### Article history:

Received August 14, 2026

Revised Sept 01, 2026

Accepted Oct 04, 2026

#### Keywords:

*Eco-enzyme*; Free Nutritious Meal Program; Zero Waste; community empowerment; environmentally friendly dishwashing liquid

### Abstract

The Free Nutritious Meal Program (MBG) generates a substantial amount of organic kitchen waste that may cause environmental problems if not properly managed. This community service program aimed to improve community knowledge, skills, and environmental awareness in managing organic waste through *eco-enzyme* production and its utilization as an environmentally friendly dishwashing liquid. The program employed a Participatory-Based Community Development (PBCD) approach consisting of needs assessment, participatory planning, program socialization, hands-on training in *eco-enzyme* and dishwashing liquid production, mentoring, and evaluation. Program effectiveness was evaluated using a pre-test and post-test design involving 28 participants. The results demonstrated improvements across all measured aspects. The average knowledge score increased from 2.900 to 4.003, skills from 2.953 to 3.810, and environmental attitudes and awareness from 3.013 to 3.960. Statistical analysis revealed a significant difference between pre-test and post-test scores ( $p < 0.001$ ), with an N-Gain value of 0.474 and a Cohen's  $d$  effect size of 5.64. The program successfully strengthened community capacity in managing organic waste through the implementation of Zero Waste principles while producing environmentally friendly products with potential economic value. The initiative also offers a replicable model for sustainable organic waste management in MBG implementation areas and other community settings.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



### Corresponding Author:

Nor Indriyanti

Universitas Sulawesi Barat, Sulawesi Barat, Indonesia

E-mail: [nor.indriyanti@unsulbar.ac.id](mailto:nor.indriyanti@unsulbar.ac.id)

## A. Pendahuluan

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan salah satu kebijakan strategis pemerintah Indonesia dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui penyediaan makanan bergizi bagi peserta didik. Pelaksanaan program ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan status gizi dan kesehatan anak, tetapi juga menghasilkan konsekuensi berupa peningkatan timbunan sampah organik dari aktivitas dapur penyedia makanan.<sup>1</sup> Sampah tersebut berasal dari kulit buah, sisa sayuran, ampas bahan pangan, dan limbah organik lainnya yang dihasilkan setiap hari dalam jumlah besar. Jika tidak dikelola secara tepat, sampah organik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, serta menjadi media berkembangnya berbagai mikroorganisme penyebab penyakit. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan MBG tidak hanya ditentukan oleh aspek penyediaan makanan bergizi, tetapi juga oleh kemampuan mengelola dampak lingkungan yang muncul dari operasional program tersebut.<sup>2</sup>

Konsep *zero waste* menjadi pendekatan yang relevan untuk menjawab tantangan tersebut melalui upaya pemanfaatan kembali limbah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Salah satu bentuk pemanfaatan limbah organik adalah pengolahan menjadi *ecoenzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik yang memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai bahan baku produk pembersih ramah lingkungan.<sup>3</sup> *Ecoenzyme* dapat diolah lebih lanjut menjadi sabun cuci piring yang aman digunakan serta mampu mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap produk berbahan kimia sintetis. Selain berkontribusi terhadap pengurangan volume sampah, pemanfaatan *ecoenzyme* menjadi sabun cuci piring juga membuka peluang usaha produktif berbasis ekonomi

---

<sup>1</sup> H Rahmiani et al., "Penerapan Teknologi Biopori Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Makanan Bergizi Gratis Pada Siswa Kelas VI MI Nagarakasih," *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 3, no. 06 (2025): 2795–2801; S I Santoso and T Mulyadi, "Studi Management Bahan Pangan Di Dapur Gizi Gratis Sungai Panas Kota Batam: Strategi Pengurangan Limbah Makanan," *Jurnal Sosial Teknologi* 5, no. 12 (2025): 4368–78.

<sup>2</sup> R A Uvarov and A I Ermochenko, "Optimization of Aerobic Fermentation for Organic Waste: Key Factors and Their Impact on the Quality of the Final Product," *Food Systems* 8, no. 1 (2025): 36–41; E Molina-Peñate and A Sanchez, "An Overview of the Technological Evolution of Organic Waste Management over the Last Decade," *Processes* 13, no. 4 (2025): 940.

<sup>3</sup> Surya Gumilar et al., "Examining Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Assessing Students' Responses to Socio-Scientific Issues in Physics," *International Journal of Science Education*, 2025, <https://doi.org/10.1080/09500693.2025.2584203>; K Mardhiyah et al., "Ecoby Techno System, Organic Waste Management into Eco-Enzyme Products to Support Zero Waste Indonesian Market," *International Journal of Ethnoscience, Bio-Informatic, Innovation, Invention and Techno-Science* 1, no. 1 (2022).

sirkular. Oleh karena itu, pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *ecoenzyme* menjadi salah satu strategi pemberdayaan masyarakat yang relevan dalam mendukung implementasi konsep *zero waste* pada pengelolaan sampah dapur MBG <sup>4</sup>.

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan pengelolaan sampah organik telah banyak dilaksanakan dalam beberapa tahun terakhir. Sebagian besar program difokuskan pada pelatihan pembuatan kompos, budidaya maggot, pengolahan pupuk organik cair, bank sampah, serta edukasi pemilahan sampah rumah tangga.<sup>5</sup> Sejumlah kegiatan juga telah memperkenalkan teknologi *ecoenzyme* sebagai alternatif pengolahan limbah organik rumah tangga untuk menghasilkan cairan multifungsi yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pupuk tanaman, maupun pengendali bau. Hasil pengabdian tersebut menunjukkan bahwa *ecoenzyme* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat sekaligus mengurangi jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir.<sup>6</sup>

Pada sisi lain, pengabdian yang mendukung implementasi Program Makan Bergizi Gratis umumnya berorientasi pada peningkatan kualitas pangan, edukasi gizi, penguatan kapasitas petani lokal, serta pengembangan ketahanan pangan berbasis masyarakat. Meskipun berbagai program tersebut memberikan kontribusi penting terhadap keberhasilan MBG, aspek pengelolaan sampah dapur yang dihasilkan masih relatif jarang menjadi fokus utama kegiatan pemberdayaan. Hingga saat ini, sangat sedikit program pengabdian yang mengintegrasikan pengolahan sampah dapur MBG dengan produksi

---

<sup>4</sup> N Benny et al., "Recent Trends in Utilization of Citrus Fruits in Production of Eco-Enzyme," *Journal of Agriculture and Food Research* 13 (2023): 100657; A S Sitio, F A Sianturi, and I M Sianturi, "Pendampingan Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme Sebagai Upaya Mewujudkan Zero Waste Village," *Keyboard Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 1 (2026): 1–4; Laura Highstone Hyde, *School District Adoption and Implementation of a Learning Management System: A Case Study Using Rival Theoretical Lenses, Sustainability (Switzerland)* (search.proquest.com, 2019); H Ismail et al., "Eco Enzyme Hasil Pengolahan Sampah Sayuran Dan Buah-Buahan Sebagai Produk Serbaguna," *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 2 (2023): 79–88.

<sup>5</sup> R Z Abdurahman et al., "Studi Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Perkembangbiakan Maggot Di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Trosobo," *Nusantara Community Empowerment Review* 1, no. 1 (2023): 48–53; M Y Dethan et al., "Strategi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Wisata: Literatur Review," *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4, no. 4 (2025): 1146–56; B H Susanto et al., "Pemberdayaan Masyarakat Dalam Upaya Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Buah Dan Sayur Menjadi Eco Enzyme Di Cemorokandang Kota Malang," *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS* 7, no. 1 (2024): 43–49.

<sup>6</sup> M Mukhlis et al., "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Sabun Cair Eco-Enzym: Pemberdayaan Dan Pelatihan Di Desa Bungaraya," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI* 9, no. 2 (2025): 339–46; Y N Chandra et al., "Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga," *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2020; Y M Basri et al., "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Pembuatan Sabun Cair Dari Pengolahan Sampah Organik," *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 1 (2024): 16–23.

*ecoenzyme* dan pengembangan produk rumah tangga bernilai ekonomi seperti sabun cuci piring. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah MBG masih menjadi ruang yang terbuka untuk dikembangkan melalui pendekatan yang lebih inovatif, produktif, dan berorientasi pada ekonomi sirkular berbasis masyarakat.<sup>7</sup>

Meskipun pelatihan pengolahan sampah organik dan pembuatan *ecoenzyme* telah banyak dilakukan, sebagian besar program masih berhenti pada tahap pengurangan sampah tanpa mengembangkan model hilirisasi produk yang dapat memberikan manfaat ekonomi secara langsung kepada masyarakat. Selain itu, mayoritas kegiatan pengabdian memanfaatkan limbah rumah tangga skala kecil sehingga belum mempertimbangkan karakteristik sampah organik yang dihasilkan secara rutin dan berkelanjutan oleh dapur MBG. Padahal, dapur MBG menghasilkan limbah organik dalam volume yang jauh lebih besar dan memiliki potensi tinggi untuk diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah. Kesenjangan lainnya terletak pada minimnya pelatihan yang menghubungkan pengelolaan sampah dengan pengembangan kewirausahaan berbasis produk ramah lingkungan. Akibatnya, masyarakat sering kali memahami pentingnya pengelolaan sampah, tetapi belum memiliki keterampilan untuk mengubah limbah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan atau dipasarkan.<sup>8</sup>

Berdasarkan kondisi tersebut, kebaruan pengabdian ini terletak pada integrasi antara pengelolaan sampah dapur MBG, produksi *ecoenzyme*, dan pembuatan sabun cuci piring sebagai produk akhir yang siap digunakan maupun dikembangkan menjadi usaha produktif.<sup>9</sup> Pendekatan ini tidak hanya menekankan aspek lingkungan melalui pengurangan sampah organik, tetapi juga mendorong terbentuknya ekonomi sirkular yang

---

<sup>7</sup> A T Putri, N Nazihah, and E Yuricki, "Pendampingan UMKM Tahu Mojopuro Dalam Upaya Integrasi Ke Program Makan Bergizi Gratis (MBG)," *Charity: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026); E D Sembiring et al., "Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Pengelolaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) Di SMKS Yabhinka Cilegon," *Jubaedah: Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)* 6, no. 1 (2026): 94-104; A Abdullah, "Bimbingan Teknis Petugas Penjamah Makanan Untuk Program Makan Bergizi Gratis (MBG) Provinsi Lampung," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu (ABDI KE UNGU)* 7, no. 3 (2025): 212-16.

<sup>8</sup> R Setiawan et al., "Penyuluhan Pemanfaatan Maggot Sebagai Solusi Pengelolaan Limbah Makanan Dan Organik Program (MBG) Di SD," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka* 4, no. 4 (2026): 4742-49; F Rosmala, Y Gunawan, and I Suhendar, "Pengaruh Penggunaan Larva BSF Dalam Pengolahan Sampah Organik Dapur Terhadap Pencapaian Produksi Biokonversi Di Bank Sampah Induk Sahate Kabupaten Pangandaran," *Management* 1 (2026): 49-65.

<sup>9</sup> A P Heryawati et al., "Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah Dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat," *Jurnal Dinamika Pengabdian* 9, no. 2 (2024): 349-56; F Yuliani, D Kristiowati, and C Hermyantono, "Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme Dari Sampah Organik Dan Cara Pemanfaatannya Di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus," *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 6, no. 1 (2022): 37-45.

menghubungkan sumber limbah, proses pengolahan, hingga pemanfaatan produk. Pelatihan dirancang menggunakan pendekatan praktik langsung sehingga peserta dapat memahami seluruh tahapan mulai dari fermentasi *ecoenzyme* hingga formulasi sabun cuci piring yang aman dan efektif. Dengan demikian, program ini menawarkan model pemberdayaan yang lebih komprehensif karena menggabungkan edukasi lingkungan, penerapan teknologi sederhana, peningkatan keterampilan masyarakat, serta penciptaan peluang ekonomi berbasis konsep zero waste MBG.<sup>10</sup>

Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan masyarakat dalam mengelola sampah organik dapur Program Makan Bergizi Gratis (MBG) melalui pembuatan *ecoenzyme* dan pemanfaatannya sebagai bahan baku sabun cuci piring ramah lingkungan. Kegiatan ini juga bertujuan menumbuhkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya penerapan prinsip *reduce, reuse, dan recycle* sebagai bagian dari implementasi konsep zero waste dalam pengelolaan sampah dapur MBG. Melalui pelatihan yang bersifat partisipatif dan berbasis praktik, peserta diharapkan mampu mengidentifikasi jenis sampah organik yang dapat dimanfaatkan, melakukan pemilahan sampah dengan benar, memahami proses fermentasi *ecoenzyme*, serta menguasai tahapan pembuatan sabun cuci piring berbasis *ecoenzyme* yang aman dan efektif digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kegiatan ini diarahkan untuk membangun sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab masyarakat terhadap pengurangan timbulan sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas dapur MBG<sup>11</sup>.

Pemilihan Kecamatan Malunda, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat, sebagai lokasi pengabdian didasarkan pada adanya kesesuaian antara urgensi permasalahan sampah dapur MBG, kontinuitas sumber limbah, kesiapan kelembagaan masyarakat, serta ketersediaan sumber daya lokal untuk membangun sistem pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular. Di wilayah ini terdapat SPPG Polri SPN Polda Sulawesi Barat dan SPPG

---

<sup>10</sup> D N Oktaviani, N Hendaryati, and R T Herdiani, "Pelatihan Pembuatan Sabun Ecoenzyme Untuk Meningkatkan Pendapatan Keluarga Di Kelurahan Tegalsari Kota Tegal: Training on Eco-Enzyme Soap Making to Increase Family Income in Tegalsari Village, Tegal City," *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 10, no. 4 (2025): 1001–8; E Jumrah et al., "Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Berbasis Eco-Enzyme," *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 7, no. 1 (2025): 224–32.

<sup>11</sup> F N Muzayanah et al., "Peningkatan Literasi Pengelolaan Sampah Berbasis Zero Waste Management Pada Rumah Tangga Keluarga Di Desa Duren," *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara* 8, no. 3 (2024): 605–13; F I P Pratama et al., "Penguatan Kesadaran Lingkungan Melalui Program Pengabdian Berbasis Edukasi Ekosistem Laut," *SERAMBI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 1 (2025): 19–27.

Jalan Poros Majene–Mamuju Desa Mekatta Selatan yang melayani jenjang SD, SMP, dan SMA dengan total 3.828 siswa, sehingga aktivitas penyediaan makanan menghasilkan sampah organik dapur secara rutin dan berkelanjutan. Kondisi tersebut menjadikan Malunda relevan sebagai lokasi intervensi karena permasalahan yang dihadapi bukan berupa timbulan sampah sesaat, melainkan sumber limbah yang berpotensi terus meningkat seiring keberlanjutan program MBG. Sementara itu, Kelompok Tani Galung Maloang dipilih sebagai mitra karena memiliki 45 anggota aktif, telah memperoleh SK Bupati Majene sejak 7 Mei 2024, bergerak pada sektor pertanian khususnya kakao, serta memiliki lahan dan aktivitas produktif yang dapat mendukung proses pemanfaatan kembali limbah organik. Kedekatan antara dapur MBG sebagai sumber sampah, kelompok tani sebagai pengelola, dan lahan pertanian sebagai bagian dari lingkungan produktif masyarakat memungkinkan terbentuknya rantai pengelolaan lokal dari pemilahan dan pengumpulan sampah, pengolahan menjadi *ecoenzyme*, hingga pemanfaatannya sebagai bahan pembuatan sabun cuci piring bernilai guna dan berpotensi ekonomi. Dengan karakteristik tersebut, Malunda dipilih bukan hanya karena memiliki persoalan sampah MBG, tetapi karena menyediakan kondisi yang memungkinkan pengembangan, penerapan, dan keberlanjutan model Zero Waste MBG berbasis pemberdayaan masyarakat dan ekonomi sirkular.

Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya literasi ekologis masyarakat yang ditunjukkan melalui peningkatan pengetahuan tentang pengelolaan sampah organik, meningkatnya keterampilan dalam memproduksi *ecoenzyme* dan sabun cuci piring ramah lingkungan, serta tumbuhnya sikap positif terhadap penerapan konsep *zero waste*. Kegiatan ini juga diharapkan mampu menghasilkan kelompok masyarakat yang memiliki kompetensi dalam mengolah limbah organik menjadi produk bernilai guna sehingga dapat mengurangi volume sampah yang dibuang ke lingkungan. Selain dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga, produk sabun cuci piring berbasis *ecoenzyme* yang dihasilkan berpotensi dikembangkan menjadi usaha mikro yang memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat <sup>12</sup>. Dalam jangka panjang, model pengelolaan sampah organik berbasis *ecoenzyme* ini diharapkan dapat menjadi praktik baik yang mendukung terciptanya sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan,

---

<sup>12</sup> T S Maksum and A R Nurfadillah, "Upaya Mewujudkan Desa Wisata Zero Waste Melalui Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kawasan Pesisir Bajo," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi: Pharmacare Society* 3, no. 2 (2024): 39–47; N Indriyanti et al., "Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Berbasis STEM Project Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan," *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026): 36–44.

memperkuat ekonomi sirkular, serta dapat direplikasi pada lokasi pelaksanaan MBG lainnya.

## B. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory-Based Community Development (PBCD)* atau pengembangan masyarakat berbasis partisipasi. Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan program, pelaksanaan kegiatan, hingga evaluasi dan keberlanjutan program. Pemilihan pendekatan partisipatif didasarkan pada keyakinan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah berbasis *zero waste* tidak hanya bergantung pada transfer pengetahuan dan teknologi, tetapi juga pada keterlibatan aktif masyarakat dalam mengidentifikasi kebutuhan, mengambil keputusan, serta menjalankan program secara mandiri. Melalui pendekatan ini, peserta pelatihan tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai mitra yang terlibat dalam merancang dan mengembangkan sistem pengelolaan sampah organik yang sesuai dengan kondisi lokal <sup>13</sup>.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu (1) identifikasi kebutuhan, perencanaan partisipatif, dan sosialisasi program, (2) pelatihan dan praktik pembuatan *eco-enzyme* serta sabun cuci piring, dan (3) evaluasi pelatihan. Pada tahap identifikasi kebutuhan, tim pengabdian bersama masyarakat melakukan diskusi untuk memetakan permasalahan pengelolaan sampah organik dapur MBG, potensi sumber daya yang tersedia, serta kebutuhan pelatihan yang diperlukan <sup>14</sup>. Tahap sosialisasi dilakukan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep Zero Waste, prinsip *reduce, reuse, recycle*, serta manfaat *ecoenzyme* dalam pengelolaan lingkungan. Selanjutnya, peserta mengikuti pelatihan berbasis praktik (*learning by doing*) yang meliputi pemilahan sampah organik, pembuatan *ecoenzyme* melalui proses fermentasi, serta formulasi sabun cuci piring ramah lingkungan berbasis *ecoenzyme* <sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> O D Veta, "Exploring Participatory Approach to Community Development Projects in Africa: Toward an Empowerment-Participatory Approach for Sustainable Development," *Journal of Social Work* 25, no. 3 (2025): 301–17; D Sunandar et al., "Strengthening Community Capacity in Muncangkopong Village, Cikulur, Lebak, Banten Through Participatory-Based Community Service Programs," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penelitian Thawalib* 5, no. 1 (2026): 45–56.

<sup>14</sup> T Sulistyowati et al., "Program Kampung Iklim (Proklam) Berbasis Partisipasi Masyarakat Di Desa Montong Baan Selatan, Lombok Timur," *Portal ABDIMAS* 2, no. 2 (2024): 115–22; Sunandar et al., "Strengthening Community Capacity in Muncangkopong Village, Cikulur, Lebak, Banten Through Participatory-Based Community Service Programs."

<sup>15</sup> H Mousazadeh, "Unraveling the Nexus between Community Development and Sustainable Development Goals: A Comprehensive Mapping," *Community Development* 56, no. 2 (2025): 276–302; D Rodríguez-Zurita et al., "Sustainable Development through Service Learning and Community

Tahap pendampingan dilakukan untuk memastikan peserta mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan. Pada tahap ini, tim pengabdian memberikan bimbingan teknis mengenai proses fermentasi, pengendalian kualitas produk, penggunaan alat dan bahan, serta pemanfaatan hasil produk dalam kehidupan sehari-hari<sup>16</sup>. Pendampingan juga diarahkan pada pengembangan potensi ekonomi melalui pemanfaatan sabun cuci piring berbasis ecoenzyme sebagai produk yang memiliki nilai jual. Evaluasi program dilakukan menggunakan desain pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta terhadap pengelolaan sampah organik berbasis ecoenzyme. Selain itu, observasi langsung dan diskusi reflektif digunakan untuk memperoleh umpan balik terkait efektivitas program serta tingkat partisipasi masyarakat<sup>17</sup>.

### C. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Identifikasi kebutuhan, perencanaan partisipatif, dan sosialisasi program

Tahap identifikasi kebutuhan diawali melalui observasi lapangan dan diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion* / FGD) yang melibatkan pengelola dapur MBG, Kelompok Tani Galung Maloang, serta pemerintah desa setempat. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa dapur MBG di Kecamatan Malunda menghasilkan sampah dapur organik dalam jumlah besar setiap hari berupa sisa sayuran, kulit buah, dan limbah bahan pangan lainnya. Sampah tersebut umumnya belum dikelola secara optimal dan masih dibuang, dibakar, atau dicampur tanpa pemilahan sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Di sisi lain, Kelompok Tani Galung Maloang memiliki lahan pertanian yang luas dan lokasi yang berdekatan dengan sumber sampah MBG, namun belum memiliki pengetahuan, keterampilan, maupun teknologi untuk mengolah limbah organik menjadi produk bernilai guna. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan nyata terhadap program pemberdayaan berbasis pengelolaan sampah terpadu dan ekonomi sirkular.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tim pelaksana bersama mitra menyusun

---

Engagement in Higher Education: A Systematic Literature Review," *International Journal of Sustainability in Higher Education* 26, no. 1 (2025): 158–201.

<sup>16</sup> J Y Lee et al., "Perspectives of Community Members on Community-Based Participatory Research: A Systematic Literature Review," *Journal of Urban Affairs* 47, no. 8 (2025): 2916–35.

<sup>17</sup> H Qudratuddarsi et al., "Penguatan Motivasi Siswa Belajar Kosakata Bahasa Inggris Melalui Pelatihan Berbantuan Wordwall," *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026): 45–53; A Rahmadhani, N Indriyanti, and H Qudratuddarsi, "Pelatihan Pembuatan Makalah Pada Siswa SMP Negeri 4 Majene Menuju Generasi Gemar Menulis," *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 2 (2025): 381–92.

perencanaan program secara partisipatif untuk memastikan kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan potensi lokal. Melalui forum diskusi, mitra dilibatkan dalam menentukan bentuk kegiatan, jadwal pelaksanaan, pembagian peran, serta target luaran yang ingin dicapai. Program kemudian disosialisasikan kepada seluruh anggota Kelompok Tani Galung Maloang untuk membangun pemahaman bersama mengenai konsep *Zero Waste*, potensi pemanfaatan sampah dapur MBG, dan manfaat ekonomi yang dapat dihasilkan dari pengolahan limbah organik. Kegiatan sosialisasi juga menekankan pentingnya kolaborasi antara pengelola dapur MBG dan kelompok tani dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Proses ini menghasilkan kesepakatan bersama untuk mengembangkan pengolahan sampah dapur menjadi *eco-enzyme*, pupuk organik, dan produk turunan lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung produktivitas pertanian sekaligus mengurangi beban lingkungan.



Gambar 1. Diskusi dan Survey Masyarakat

## 2. Pelatihan dan praktik pembuatan *ecoenzyme* serta sabun cuci piring

### a. Pelatihan dan Praktik Pembuatan *Eco-enzyme*

Pelatihan ini dimulai dengan penjelasan mengenai konsep *eco-enzyme*, manfaatnya bagi lingkungan, serta perannya dalam mendukung pengelolaan sampah organik berbasis prinsip *Zero Waste*. Peserta diberikan pemahaman tentang jenis-jenis sampah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku, proses fermentasi yang terjadi selama pembuatan *eco-enzyme*, serta berbagai manfaat hasil fermentasi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik langsung pembuatan *eco-enzyme* menggunakan limbah organik rumah tangga. Peserta juga diperkenalkan pada pemanfaatan *eco-enzyme* sebagai bahan dasar pembuatan sabun cair piring ramah lingkungan. Selama pelatihan, peserta aktif berdiskusi dan mengajukan pertanyaan sehingga proses penyampaian materi menjadi menyenangkan.



Gambar 2. Dokumentasi Pelatihan Pembuatan *Eco-enzyme*

Kegiatan selanjutnya adalah praktik pembuatan *eco-enzyme* yang dilakukan secara langsung dengan memanfaatkan bahan-bahan sederhana dan mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Peserta menggunakan galon bekas air minum sebagai wadah fermentasi untuk mendukung prinsip pemanfaatan kembali barang bekas (*reuse*). Bahan utama yang digunakan terdiri atas limbah organik dapur berupa kulit buah dan sisa sayuran, gula merah sebagai sumber karbon, serta air bersih. Tim pelaksana menjelaskan perbandingan bahan yang digunakan, yaitu 1 bagian gula merah, 3 bagian limbah organik, dan 10 bagian air. Setelah seluruh bahan dimasukkan ke dalam galon, peserta mengaduk campuran hingga merata dan menutup wadah dengan rapat. Selanjutnya dijelaskan proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan, termasuk cara membuka tutup wadah secara berkala untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi serta menjaga kualitas *eco-enzyme* yang dihasilkan.



Gambar 3. Dokumentasi Praktik Pembuatan *Eco-enzyme*

#### **b. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Sabun dari *eco-enzyme***

Kegiatan pelatihan dan praktik pembuatan sabun dari *eco-enzyme* diawali dengan penyampaian materi secara teoritis mengenai konsep sabun ramah lingkungan, manfaat penggunaan *eco-enzyme* sebagai bahan tambahan dalam produk pembersih, serta potensi

pemanfaatannya sebagai produk bernilai ekonomis. Peserta diberikan penjelasan mengenai karakteristik *eco-enzyme*, kandungan yang dihasilkan selama proses fermentasi, serta keunggulannya dibandingkan produk pembersih berbahan kimia sintetis. Selain itu, tim pelaksana menjelaskan fungsi masing-masing bahan yang digunakan dalam formulasi sabun, tahapan pembuatan, serta aspek keamanan yang perlu diperhatikan selama proses produksi.

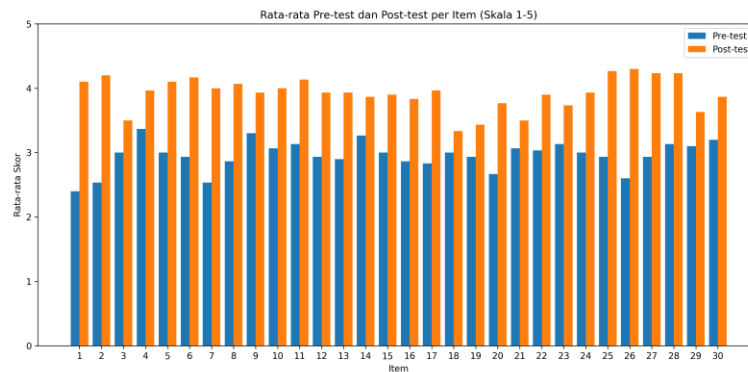
Setelah sesi teori selesai, kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan sabun cair berbasis *eco-enzyme*. Peserta secara berkelompok menyiapkan bahan dan peralatan yang telah disediakan, kemudian mengikuti setiap tahapan pembuatan sesuai petunjuk instruktur. Proses dimulai dengan pencampuran bahan dasar sabun, penambahan *eco-enzyme* dalam komposisi yang tepat, pengadukan hingga homogen, serta pengemasan produk ke dalam botol yang telah disiapkan. Selama praktik berlangsung, peserta aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan mencoba setiap tahapan secara mandiri dengan pendampingan tim pelaksana sehingga memperoleh pengalaman langsung dalam menghasilkan produk pembersih yang ramah lingkungan dan memiliki nilai guna bagi rumah tangga maupun peluang usaha.

### c. Evaluasi pengabdian melalui pre-test dan post-test

Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, serta sikap dan kesadaran lingkungan peserta setelah mengikuti pelatihan pengolahan sampah organik menjadi *ecoenzyme* dan sabun cair piring berbasis *ecoenzyme*. Analisis dilakukan terhadap 28 peserta dengan membandingkan skor sebelum dan sesudah pelatihan guna mengetahui efektivitas program yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan tes, seluruh item mengalami peningkatan skor rata-rata setelah pelatihan, dengan rentang skor meningkat dari 2,40–3,37 pada pre-test menjadi 3,33–4,30 pada post-test. Peningkatan yang paling menonjol terlihat pada aspek pengetahuan. Skor item “Saya memahami konsep Zero Waste dalam pengelolaan sampah dapur Program Makan Bergizi Gratis (MBG)” meningkat secara signifikan, menunjukkan bertambahnya pemahaman peserta terhadap prinsip pengurangan sampah dari sumbernya. Kenaikan serupa juga terlihat pada pernyataan “Saya mengetahui jenis sampah organik yang dapat digunakan untuk membuat *ecoenzyme*”, “Saya memahami pentingnya pemilahan sampah organik sebelum proses pengolahan”, serta “Saya mengetahui dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh sampah organik yang tidak dikelola dengan baik”. Selain itu, peserta

menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap prinsip *reduce*, *reuse*, dan *recycle*, bahan dan komposisi pembuatan ecoenzyme, proses fermentasi, manfaat ecoenzyme dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan ecoenzyme sebagai produk ramah lingkungan, serta manfaat ekonomi yang dapat diperoleh dari pengolahan sampah organik menjadi produk bernilai guna.



Gambar 7. Barcharts pre-test dan post-test setiap item

Peningkatan juga terlihat pada aspek keterampilan dan sikap-kesadaran lingkungan. Pada aspek keterampilan, skor pernyataan “Saya mampu memilah sampah organik yang dapat digunakan untuk membuat ecoenzyme”, “Saya mampu menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan”, “Saya mampu membuat ecoenzyme sesuai prosedur”, “Saya mampu menentukan perbandingan bahan yang tepat”, dan “Saya mampu memantau proses fermentasi ecoenzyme” mengalami peningkatan yang konsisten. Kenaikan juga tampak pada kemampuan menggunakan ecoenzyme sebagai pembersih ramah lingkungan, membuat sabun cair piring berbasis ecoenzyme, menggunakan alat dan bahan dengan benar, menjelaskan kembali tahapan pembuatan, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin muncul selama proses produksi. Pada aspek sikap dan kesadaran, peserta menunjukkan peningkatan pada pernyataan mengenai tanggung jawab mengurangi sampah organik rumah tangga, kesediaan menerapkan pengelolaan sampah berkelanjutan, motivasi mengolah sampah menjadi produk bermanfaat, keyakinan terhadap penerapan konsep Zero Waste, dukungan terhadap pemanfaatan ecoenzyme, ketertarikan memproduksi sabun berbasis ecoenzyme, kepercayaan terhadap kualitas produk hasil pengolahan, kesediaan mengajak masyarakat lain menerapkan praktik serupa, serta dukungan terhadap keberlanjutan program pengelolaan sampah berbasis ecoenzyme.

Analisis per aspek menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif pada seluruh dimensi yang diukur, yaitu pengetahuan, keterampilan, serta sikap dan kesadaran lingkungan peserta. Aspek pengetahuan mengalami peningkatan tertinggi, dari rata-rata 2,900 pada pre-test menjadi 4,003 pada post-test ( $\Delta = 1,103$ ). Temuan ini mengindikasikan

bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep Zero Waste, pengelolaan sampah organik, serta pemanfaatan *ecoenzyme* dan produk turunannya. Aspek keterampilan juga mengalami peningkatan dari 2,953 menjadi 3,810 ( $\Delta = 0,857$ ), yang menunjukkan bahwa peserta memperoleh kemampuan praktis dalam mengolah sampah organik dan membuat produk berbasis *ecoenzyme*. Sementara itu, aspek sikap dan kesadaran lingkungan meningkat dari 3,013 menjadi 3,960 ( $\Delta = 0,947$ ), mencerminkan tumbuhnya kepedulian peserta terhadap pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Hasil paired sample t-test menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test ( $t(29)=20,649$ ;  $p<0,001$ ). Nilai N-Gain sebesar 0,474 mengindikasikan efektivitas program pada kategori sedang, sedangkan nilai Cohen's d sebesar 5,64 menunjukkan bahwa pelatihan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan kompetensi peserta.

Tabel 1. Hasil Analisis per Aspek

| Aspek               | <i>Pre-test</i> | <i>Post-test</i> | Peningkatan |
|---------------------|-----------------|------------------|-------------|
| Pengetahuan         | 2,900           | 4,003            | +1,103      |
| Keterampilan        | 2,953           | 3,810            | +0,857      |
| Sikap dan Kesadaran | 3,013           | 3,960            | +0,947      |

Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan yang meliputi identifikasi kebutuhan, sosialisasi, pelatihan, praktik pembuatan *eco-enzyme* dan sabun berbasis *eco-enzyme*, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test menunjukkan bahwa program telah berjalan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta sikap dan kesadaran lingkungan peserta menunjukkan bahwa pendekatan pemberdayaan yang diterapkan mampu memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah organik secara lebih produktif dan berkelanjutan. Selain menghasilkan peningkatan kompetensi individu, program ini juga membuka peluang pengembangan model pengelolaan sampah dapur MBG berbasis prinsip *Zero Waste* yang dapat diterapkan di tingkat komunitas. Meskipun demikian, beberapa keterbatasan masih ditemukan selama pelaksanaan program sehingga perlu menjadi perhatian dalam pengembangan kegiatan serupa pada masa mendatang.

Pengabdian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah peserta yang terlibat masih relatif terbatas sehingga hasil evaluasi belum dapat digeneralisasikan pada kelompok masyarakat yang lebih luas. Kedua, evaluasi dilakukan dalam jangka pendek melalui pengukuran pre-test dan post-test sehingga belum dapat menggambarkan keberlanjutan perubahan perilaku peserta dalam jangka panjang. Ketiga, proses fermentasi

*eco-enzyme* membutuhkan waktu sekitar tiga bulan sehingga efektivitas produk yang dihasilkan belum dapat dievaluasi secara menyeluruh pada saat kegiatan berlangsung. Keempat, pengabdian belum melakukan analisis ekonomi secara mendalam terkait potensi keuntungan usaha, kelayakan bisnis, maupun strategi pemasaran produk hasil pengolahan sampah organik.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah dapur MBG dapat diintegrasikan dengan program pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular. Pelatihan *eco-enzyme* dan sabun berbasis *eco-enzyme* tidak hanya meningkatkan literasi lingkungan masyarakat, tetapi juga memperkuat keterampilan produktif yang berpotensi dikembangkan menjadi usaha berbasis komunitas. Program ini dapat menjadi model pengelolaan sampah organik yang dapat direplikasi pada kelompok tani, sekolah, desa, maupun pengelola dapur MBG di wilayah lain. Selain itu, pemanfaatan limbah organik menjadi produk bernilai guna dapat mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya pada aspek konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, pengelolaan limbah, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal.

#### **D. Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah dapur organik Program Makan Bergizi Gratis melalui pendekatan pelatihan dan praktik berbasis partisipatif. Peserta menunjukkan peningkatan yang signifikan pada aspek pengetahuan, keterampilan, serta sikap dan kesadaran lingkungan setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Hasil analisis statistik mengonfirmasi bahwa pelatihan memberikan pengaruh yang signifikan dan berdampak sangat besar terhadap peningkatan kompetensi peserta. Selain menghasilkan peningkatan kapasitas individu, program ini juga memperkenalkan model pengelolaan sampah berbasis prinsip *Zero Waste* yang memanfaatkan limbah organik menjadi *eco-enzyme* dan sabun ramah lingkungan. Model tersebut berpotensi mendukung pengurangan timbulan sampah, meningkatkan kualitas lingkungan, serta membuka peluang pengembangan produk bernilai ekonomi bagi masyarakat.

#### **E. Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Program Hibah BIMA Pengabdian skema Pengabdian Masyarakat Pemula (PMP) dengan

nomor kontrak 185/UN55.L1/DT.05.00/2026 atas dukungan dana untuk pelaksanaan pengabdian ini.

#### F. Pernyataan Kontribusi penulis

Seluruh penulis berkontribusi secara aktif dalam proses penulisan artikel ini. Penulis pertama (Nor Indriyanti dan Nurani Natsir) bertanggung jawab dalam merumuskan ide penelitian, melakukan observasi lapangan, serta menyusun kerangka teori dan pembahasan. Penulis kedua (Nur Rahmah dan Hilman Qudratuddarsi) berperan dalam pengumpulan data melalui wawancara dan dokumentasi, serta membantu dalam analisis data. Penulis ketiga (Eli Meivawati, Risman Saputra dan Nur Intan) bertugas menyusun bagian abstrak, kesimpulan, dan melakukan penyuntingan akhir naskah. Semua penulis membaca dan menyetujui naskah akhir untuk diterbitkan.

#### G. Referensi

- Abdirahman, R Z, N Aini, A Ghofur, W D Wulandari, F K Lestari, and D T Putri. "Studi Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Perkembangbiakan Maggot Di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Trosobo." *Nusantara Community Empowerment Review* 1, no. 1 (2023): 48-53.
- Abdullah, A. "Bimbingan Teknis Petugas Penjamah Makanan Untuk Program Makan Bergizi Gratis (MBG) Provinsi Lampung." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu (ABDI KE UNGU)* 7, no. 3 (2025): 212-16.
- Basri, Y M, N Wahyuni, P Nurmayanti, M Mukhlis, F Fitri, and N Indrawati. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Pembuatan Sabun Cair Dari Pengolahan Sampah Organik." *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 1 (2024): 16-23.
- Benny, N, R Shams, K K Dash, V K Pandey, and O Bashir. "Recent Trends in Utilization of Citrus Fruits in Production of Eco-enzyme." *Journal of Agriculture and Food Research* 13 (2023): 100657.
- Chandra, Y N, C D Hartati, G Wijayanti, and H G Gunawan. "Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga." *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2020.
- Dethan, M Y, I I Muda, W K Nahak, and L P Ruliati. "Strategi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Wisata: Literatur Review." *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4, no. 4 (2025): 1146-56.
- Gumilar, Surya, Yann Shiou Ong, Demmy Dharma Bhakti, Irma Fitria Amalia, Dian Nurdiana, and Ari Widodo. "Examining Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Assessing Students' Responses to Socio-Scientific Issues in Physics." *International Journal of Science Education*, 2025. <https://doi.org/10.1080/09500693.2025.2584203>.

- Heryawati, A P, R S Adijana, D S Muthia, D N Faiq, and W S Suharti. "Pengolahan Sampah Organik Menjadi *Eco-enzyme* Di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah Dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat." *Jurnal Dinamika Pengabdian* 9, no. 2 (2024): 349–56.
- Hyde, Laura Highstone. *School District Adoption and Implementation of a Learning Management System: A Case Study Using Rival Theoretical Lenses. Sustainability (Switzerland)*. search.proquest.com, 2019.
- Indriyanti, N, H Qudratuddarsi, N Intan, and A Hebriawan. "Pelatihan Pembuatan *Eco-enzyme* Berbasis STEM Project Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan." *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026): 36–44.
- Ismail, H, M Arsyah, S Sugiarto, D A Rifai, and R Rahmawati. "Eco Enzyme Hasil Pengolahan Sampah Sayuran Dan Buah-Buahan Sebagai Produk Serbaguna." *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 2 (2023): 79–88.
- Jumrah, E, R Perdana, S Azis, R Adriyanti, and A A Amran. "Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Berbasis *Eco-enzyme*." *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 7, no. 1 (2025): 224–32.
- Lee, J Y, J K Clark, R Schmiesing, M L Kaiser, J Reece, and S Park. "Perspectives of Community Members on Community-Based Participatory Research: A Systematic Literature Review." *Journal of Urban Affairs* 47, no. 8 (2025): 2916–35.
- Maksum, T S, and A R Nurfadillah. "Upaya Mewujudkan Desa Wisata Zero Waste Melalui Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kawasan Pesisir Bajo." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi: Pharmacare Society* 3, no. 2 (2024): 39–47.
- Mardhiyah, K, A Islami, F Gusdiansyah, F Saputra, and S A Farma. "Ecoby Techno System, Organic Waste Management into *Eco-enzyme* Products to Support Zero Waste Indonesian Market." *International Journal of Ethnoscience, Bio-Informatic, Innovation, Invention and Techno-Science* 1, no. 1 (2022).
- Molina-Peñate, E, and A Sanchez. "An Overview of the Technological Evolution of Organic Waste Management over the Last Decade." *Processes* 13, no. 4 (2025): 940.
- Mousazadeh, H. "Unraveling the Nexus between Community Development and Sustainable Development Goals: A Comprehensive Mapping." *Community Development* 56, no. 2 (2025): 276–302.
- Mukhlis, M, H Sophia, A Awaluddin, E M Tamboesai, S Devi, S S Siregar, and Y Yuharmen. "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Sabun Cair *Eco-Enzym*: Pemberdayaan Dan Pelatihan Di Desa Bungaraya." *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI* 9, no. 2 (2025): 339–46.
- Muzayanah, F N, R Miharja, R F Muhammad, R Wiliyanti, M G Almanfarisi, M F Burhanudin, and R A Shofwaana. "Peningkatan Literasi Pengelolaan Sampah Berbasis Zero Waste Management Pada Rumah Tangga Keluarga Di Desa Duren." *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara* 8, no. 3 (2024): 605–13.
- Oktaviani, D N, N Hendaryati, and R T Herdiani. "Pelatihan Pembuatan Sabun Ecoenzyme Untuk Meningkatkan Pendapatan Keluarga Di Kelurahan Tegalsari Kota Tegal: Training on *Eco-enzyme* Soap Making to Increase Family Income in Tegalsari Village, Tegal City." *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 10, no. 4 (2025): 1001–8.

- Pratama, F I P, P P Ardini, A F Mannassai, and S Y Umar. "Penguatan Kesadaran Lingkungan Melalui Program Pengabdian Berbasis Edukasi Ekosistem Laut." *SERAMBI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 1 (2025): 19–27.
- Putri, A T, N Nazihah, and E Yuricki. "Pendampingan UMKM Tahu Mojopuro Dalam Upaya Integrasi Ke Program Makan Bergizi Gratis (MBG)." *Charity: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026).
- Qudratuddarsi, H, N Indriyanti, R D Mappata, and N Intan. "Penguatan Motivasi Siswa Belajar Kosakata Bahasa Inggris Melalui Pelatihan Berbantuan Wordwall." *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat* 9, no. 1 (2026): 45–53.
- Rahmadhani, A, N Indriyanti, and H Qudratuddarsi. "Pelatihan Pembuatan Makalah Pada Siswa SMP Negeri 4 Majene Menuju Generasi Gemar Menulis." *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 2 (2025): 381–92.
- Rahmiani, H, M I Daelami, T N Nazmi, T P Yuniar, S Rahmawati, R R Jannah, and B K Dewi. "Penerapan Teknologi Biopori Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Makanan Bergizi Gratis Pada Siswa Kelas VI MI Nagarakasih." *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 3, no. 06 (2025): 2795–2801.
- Rodríguez-Zurita, D, M Jaya-Montalvo, J Moreira-Arboleda, E Raya-Diez, and P Carrión-Mero. "Sustainable Development through Service Learning and Community Engagement in Higher Education: A Systematic Literature Review." *International Journal of Sustainability in Higher Education* 26, no. 1 (2025): 158–201.
- Rosmala, F, Y Gunawan, and I Suhendar. "Pengaruh Penggunaan Larva BSF Dalam Pengolahan Sampah Organik Dapur Terhadap Pencapaian Produksi Biokonversi Di Bank Sampah Induk Sahate Kabupaten Pangandaran." *Management* 1 (2026): 49–65.
- Santoso, S I, and T Mulyadi. "Studi Management Bahan Pangan Di Dapur Gizi Gratis Sungai Panas Kota Batam: Strategi Pengurangan Limbah Makanan." *Jurnal Sosial Teknologi* 5, no. 12 (2025): 4368–78.
- Sembiring, E D, S P Pertiwi, D Susilawati, A Samsinar, N Handayani, M A Angriawan, and A F Maulana. "Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Pengelolaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) Di SMKS Yabhinka Cilegon." *Jubaedah: Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)* 6, no. 1 (2026): 94–104.
- Setiawan, R, F Suherman, R M Putri, N A Hidayat, T D Yuniar, E Wahyudi, and D M R Riyanto. "Penyuluhan Pemanfaatan Maggot Sebagai Solusi Pengelolaan Limbah Makanan Dan Organik Program (MBG) Di SD." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka* 4, no. 4 (2026): 4742–49.
- Sitio, A S, F A Sianturi, and I M Sianturi. "Pendampingan Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi *Eco-enzyme* Sebagai Upaya Mewujudkan Zero Waste Village." *Keyboard Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 1 (2026): 1–4.
- Sulistiyowati, T, D S Agustawijaya, I H Muchtaranda, M Eniarti, A F N Sarjan, and D Widianty. "Program Kampung Iklim (Proklam) Berbasis Partisipasi Masyarakat Di Desa Montong Baan Selatan, Lombok Timur." *Portal ABDIMAS* 2, no. 2 (2024): 115–22.
- Sunandar, D, H Maulana, M R Annaufal, D Ihmat, and A Wiqoyati. "Strengthening Community Capacity in Muncangkopong Village, Cikulur, Lebak, Banten Through Swadaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol. 5, No. 2, 2026. Page: 84-101

Participatory-Based Community Service Programs." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penelitian Thawalib* 5, no. 1 (2026): 45–56.

Susanto, B H, A Musdad, M Kristina, and S Meilani. "Pemberdayaan Masyarakat Dalam Upaya Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Buah Dan Sayur Menjadi Eco Enzyme Di Cemorokandang Kota Malang." *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS* 7, no. 1 (2024): 43–49.

Uvarov, R A, and A I Ermochenko. "Optimization of Aerobic Fermentation for Organic Waste: Key Factors and Their Impact on the Quality of the Final Product." *Food Systems* 8, no. 1 (2025): 36–41.

Veta, O D. "Exploring Participatory Approach to Community Development Projects in Africa: Toward an Empowerment-Participatory Approach for Sustainable Development." *Journal of Social Work* 25, no. 3 (2025): 301–17.

Yuliani, F, D Kristiowati, and C Hermyantono. "Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-enzyme Dari Sampah Organik Dan Cara Pemanfaatannya Di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus." *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 6, no. 1 (2022): 37–45.