

Inovasi Desa Berbasis Potensi Lokal: Pengolahan Limbah Kulit Buah Menjadi Eco-Enzyme dan Sabun Kertas Bersama TP PKK Desa Pagerwojo

Putih Malika Cahaya Kalam¹, Arifa Lutfiya Amanda Putri², Ainun Nissa Sholihah³, Azka Zahra Rana Dewi⁴, Muhammad Yusuf Karim⁵, Putih Maliya Cahaya Alam⁶, Miftah Nur Fahrizal⁷, Nurul Hidayah⁸, Ilham Tofaros⁹, Haikal Syahrulrizal¹⁰, Nina Farliana¹¹

^{1,6}Ekonomi Pembangunan, Universitas Negeri Semarang

²Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Semarang

³Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

⁴Teknik Kimia, Universitas Negeri Semarang

^{5,11}Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Semarang

⁷Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

⁸Pendidikan Sejarah, Universitas Negeri Semarang

⁹Seni Rupa (DKV), Universitas Negeri Semarang

¹⁰Ilmu Sejarah, Universitas Negeri Semarang

e-mail: putihmalika1228@students.unnes.ac.id

Abstract

The management of household organic waste, such as fruit peels, in Pagerwojo Village, Kendal Regency, is generally still carried out using conventional methods. This situation prompted the UNNES GIAT 16 Team to initiate a community service program aimed at enhancing residents' skills and environmental awareness. Through a participatory approach involving the Pagerwojo Village Family Welfare Empowerment (TP PKK) group, the program transforms fruit peel waste into products of greater utility: eco-enzymes and paper soap. The initiative was conducted systematically across three main stages: preparation, implementation, and evaluation. During the implementation phase, residents received education and demonstrations, and engaged in hands-on practice. This interactive approach successfully fostered active resident participation in producing eco-enzymes, which serve as both natural liquid fertilizer and cleaning agents. Additionally, residents successfully produced paper soap, offering a practical and cost-effective sanitation solution. These innovations provide dual benefits to the community. Economically, utilizing waste helps reduce household expenses while creating tangible opportunities to support the achievement of Village SDGs specifically regarding gender equality (SDG 5), economic growth (SDG 8), and responsible consumption and production (SDG 12). This program serves as concrete proof that effective waste management can foster a self-reliant and sustainable village.

Keywords: Eco-enzyme, Fruit Peel Waste, Pagerwojo, Paper Soap, Village SDGs

Abstrak

Pengelolaan limbah organik rumah tangga seperti kulit buah di Desa Pagerwojo, Kabupaten Kendal, umumnya masih dilakukan secara konvensional. Kondisi ini

mendorong Tim GIAT 16 UNNES untuk mengadakan program pengabdian masyarakat yang dapat meningkatkan keterampilan serta kesadaran warga atas lingkungan. Melalui pendekatan partisipatif bersama Ibu-Ibu TP PKK Desa Pagerwojo, program ini mengolah limbah kulit buah menjadi produk yang lebih bernilai guna, yaitu eco-enzyme dan sabun kertas (paper soap). Kegiatan ini dilakukan secara sistematis melalui tiga tahapan utama: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap pelaksanaan, warga mendapatkan edukasi, demonstrasi, hingga praktik secara langsung. Pendekatan interaktif ini berhasil memunculkan partisipasi aktif warga dalam membuat eco-enzyme yang berfungsi sebagai pupuk cair alami maupun pembersih. Selain itu, warga juga sukses membuat sabun kertas sebagai sanitasi yang praktis dan hemat. Hasil inovasi ini memberikan manfaat ganda bagi masyarakat. Dari segi ekonomi, pemanfaatan limbah membantu menghemat pengeluaran rumah tangga sekaligus membuka peluang secara nyata untuk mendukung pencapaian SDGs Desa, khususnya pada poin kesetaraan gender (SDGs 5), pertumbuhan ekonomi (SDGs 8), serta konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (SDGs 12). Program ini menjadi bukti nyata bahwa pengelolaan limbah tepat guna mampu menciptakan desa yang mandiri dan berkelanjutan.

Kata kunci: Eco-Enzyme, Limbah Kulit Buah, Pagerwojo, Sabun Kertas, SDGs Desa

PENDAHULUAN

Desa Pagerwojo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, memiliki kehidupan sosial dan ekonomi yang sangat erat dengan pemanfaatan hasil alam serta aktivitas rumah tangga. Dalam kesehariannya, aktivitas konsumsi rumah tangga dan pemanfaatan hasil pertanian warga menghasilkan berbagai jenis sisa bahan organik, salah satunya berupa kulit buah-buahan. Limbah tersebut merupakan bagian dari sampah organik yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi masih belum dimanfaatkan secara optimal. Pengelolaan sisa bahan dapur di lingkungan masyarakat pada umumnya masih berlangsung secara konvensional, sehingga sebagian limbah hanya dibuang bersama sampah rumah tangga lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan pengelolaan limbah yang lebih produktif dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

Permasalahan pengelolaan sampah organik tidak hanya berkaitan dengan jumlah sampah yang dihasilkan, tetapi juga dengan bagaimana masyarakat memahami dan memperlakukan sampah sejak dari sumbernya (Aziza, 2024). Pengelolaan sampah yang berada pada tingkat rumah tangga dapat menjadi salah satu langkah penting untuk mengurangi beban sampah yang berakhir pada tempat pembuangan. Limbah organik dari dapur, termasuk sisa sayuran dan kulit buah, memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali melalui berbagai metode pengolahan (Chandra et al., 2020). Sejumlah kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan pengolahan sampah organik dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengubah limbah rumah tangga menjadi produk yang lebih bermanfaat. Salah satu bentuk pemanfaatan tersebut adalah pengolahan limbah kulit buah menjadi eco-enzyme.

Eco-enzyme merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik melalui proses fermentasi (Kusumawati & Putri, 2021). Bahan yang berasal dari sisa kulit buah dapat diolah menjadi cairan yang kemudian dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan rumah tangga dan lingkungan. Pengembangan eco-enzyme menjadi salah satu pendekatan yang menarik karena bahan bakunya relatif mudah ditemukan di lingkungan rumah tangga. Kegiatan pengabdian di berbagai wilayah juga menunjukkan bahwa proses

pengenalan dan pelatihan pembuatan eco-enzyme dapat menjadi sarana untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik (Arista et al., 2025). Misalnya, pelatihan pengolahan limbah kulit buah dan sayuran menjadi eco-enzyme kepada masyarakat maupun kelompok sasaran tertentu dilakukan melalui metode pengarahannya, demonstrasi, dan praktik langsung.

Pemanfaatan limbah kulit buah menjadi eco-enzyme juga memiliki keterkaitan dengan pendekatan pengelolaan sampah. Pengelolaan dari tingkat rumah tangga memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk mengurangi limbah sebelum dibuang sekaligus memanfaatkan kembali bahan yang masih memiliki potensi (Tania et al., 2026). Penelitian Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme, menunjukkan bahwa pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi eco-enzyme dapat diperkenalkan melalui tahapan persiapan, sosialisasi, edukasi, pelatihan, dan evaluasi (Yanti & Awalina, 2021). Pendekatan tersebut menempatkan masyarakat sebagai bagian penting dalam proses pengelolaan sampah, bukan hanya sebagai penerima informasi.

Meskipun demikian, pengelolaan limbah organik di tingkat masyarakat tidak cukup hanya dengan memperkenalkan satu jenis teknologi pengolahan. Keberhasilan program juga dipengaruhi oleh kemampuan masyarakat dalam memahami manfaat, melakukan praktik, serta menerapkan pengetahuan tersebut setelah kegiatan selesai (Patilaiya & Rahman, 2018). Oleh sebab itu, pendekatan pemberdayaan menjadi penting dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Masyarakat perlu diberikan kesempatan untuk melihat secara langsung proses pengolahan, mencoba tahapan yang diberikan, serta mendiskusikan kemungkinan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Sulistiyani et al., 2017). Pendekatan semacam ini dapat membantu mengubah pemahaman masyarakat bahwa limbah rumah tangga bukan semata-mata bahan yang harus dibuang, tetapi juga sumber daya yang masih dapat dimanfaatkan.

Dalam kegiatan GIAT 16 Universitas Negeri Semarang, peluang tersebut menjadi semakin relevan karena kegiatan pengelolaan limbah dapat dikaitkan dengan potensi lokal dan keterlibatan kelompok masyarakat. Ibu-Ibu yang tergabung dalam Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (TP PKK) memiliki posisi yang strategis dalam penerapan berbagai kebiasaan di tingkat keluarga. Kegiatan pengolahan limbah yang dilakukan bersama kelompok masyarakat perempuan dapat menjadi sarana untuk memperkuat keterampilan rumah tangga sekaligus membangun kesadaran mengenai pengelolaan lingkungan. Pengalaman pada kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan eco-enzyme dapat diarahkan tidak hanya pada aspek lingkungan, tetapi juga pada pemberdayaan dan potensi ekonomi masyarakat.

Selain pengolahan limbah menjadi eco-enzyme, pengembangan produk lain yang praktis juga dapat menjadi bagian dari inovasi berbasis kebutuhan masyarakat. Salah satu produk yang diperkenalkan dalam kegiatan ini adalah sabun kertas (paper soap). Sabun kertas merupakan bentuk sabun yang dibuat dalam lembaran tipis sehingga lebih mudah dibawa dan digunakan ketika masyarakat melakukan aktivitas di luar rumah (Sukapiring et al., 2022). Pengembangan produk sabun kertas dapat dikaitkan dengan kebutuhan akan kebersihan tangan yang praktis, terutama ketika fasilitas mencuci tangan tidak selalu tersedia dalam bentuk yang mudah diakses.

Pengenalan sabun kertas ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan kegiatan pengolahan limbah organik menjadi eco-enzyme. Eco-enzyme lebih diarahkan pada pemanfaatan limbah kulit buah melalui proses fermentasi, sedangkan sabun kertas diperkenalkan sebagai produk kebersihan yang praktis dan mudah digunakan. Dalam

kegiatan ini, kedua inovasi tersebut ditempatkan dalam satu rangkaian kegiatan karena memiliki keterkaitan dalam hal pemanfaatan bahan yang tersedia, peningkatan keterampilan masyarakat, serta pengembangan produk yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, kegiatan yang dilaksanakan tidak hanya berfokus pada pengurangan limbah, tetapi juga memperkenalkan bentuk inovasi yang dapat memberikan nilai guna kepada sumber daya yang ada di sekitar.

Pengembangan inovasi berbasis potensi lokal menjadi penting karena teknologi yang diterapkan kepada masyarakat perlu disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan sasaran (Handini et al., 2025). Inovasi yang terlalu kompleks dapat sulit diterapkan secara mandiri setelah program pendampingan berakhir. Sebaliknya, inovasi yang menggunakan bahan yang mudah ditemukan dan tahapan yang dapat dipahami masyarakat memiliki peluang lebih besar untuk diterapkan secara berkelanjutan. Beberapa kegiatan pengabdian mengenai eco-enzyme menunjukkan bahwa proses edukasi yang disertai praktik langsung dapat membantu peserta memperoleh keterampilan dalam memanfaatkan limbah organik (Mardiyanti et al., 2026). Hal ini memperlihatkan pentingnya menggabungkan aspek pengetahuan dan praktik dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat.

Kegiatan sebelumnya mengenai pengolahan limbah organik telah banyak dilakukan di berbagai kelompok sasaran, seperti siswa sekolah, kelompok wanita tani, kelompok PKK, dan masyarakat desa. Hasil kegiatan tersebut secara umum menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan peserta dalam mengolah limbah menjadi eco-enzyme. Namun, kegiatan pengolahan limbah di Desa Pagerwojo dalam artikel ini memiliki fokus yang lebih spesifik, yaitu menggabungkan pengenalan pengolahan kulit buah menjadi eco-enzyme dengan pengembangan sabun kertas dalam satu kegiatan pemberdayaan masyarakat. Penggabungan kedua kegiatan tersebut memberikan ruang bagi masyarakat untuk mengenal dua bentuk inovasi dengan karakter pemanfaatan yang berbeda, yaitu pengolahan limbah organik dan pengembangan produk kebersihan praktis.

Selain itu, kegiatan ini tidak hanya diarahkan pada penyampaian materi secara satu arah. Masyarakat, khususnya Ibu-Ibu TP PKK Desa Pagerwojo, dilibatkan melalui demonstrasi dan praktik sehingga dapat memperoleh pengalaman langsung dalam proses pembuatan. Pendekatan ini menjadi penting karena tujuan kegiatan bukan hanya agar peserta mengetahui pengertian eco-enzyme dan sabun kertas, tetapi juga memahami bahan, tahapan, serta kemungkinan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Maka, kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dasar keterampilan yang dapat diterapkan kembali oleh peserta setelah kegiatan pengabdian selesai.

Permasalahan yang menjadi dasar kegiatan ini bukan semata-mata keberadaan limbah kulit buah, tetapi juga bagaimana meningkatkan kemampuan masyarakat dalam melihat limbah tersebut sebagai bagian dari potensi lokal. Perubahan cara pandang menjadi salah satu aspek penting dalam pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat. Green, Howells & Miles (Nurdin, 2016) mendefinisikan inovasi sebagai sesuatu yang baru, yaitu dengan memperkenalkan dan melakukan praktik atau proses baru (barang atau layanan) maupun mengadopsi pola baru dari organisasi lain.. Dalam hal ini, eco-enzyme menjadi contoh pemanfaatan limbah organik, sedangkan sabun kertas menjadi contoh pengembangan produk sederhana yang dapat mendukung kebutuhan kebersihan masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, Tim GIAT 16 Universitas Negeri Semarang melaksanakan kegiatan pelatihan pengolahan limbah kulit buah menjadi eco-enzyme dan sabun kertas di Desa Pagerwojo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Kegiatan

ini dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan potensi lokal (Munjarty et al., 2021). Kegiatan dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik, dan diskusi bersama masyarakat. Melalui rangkaian tersebut, peserta diharapkan dapat memahami proses pemanfaatan limbah kulit buah sekaligus memperoleh pengalaman dalam membuat produk yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan ini juga diarahkan untuk mendorong keberlanjutan penerapan inovasi di tingkat rumah tangga. Pengolahan kulit buah menjadi eco-enzyme diharapkan dapat menjadi alternatif sederhana dalam mengurangi limbah organik, sedangkan sabun kertas dapat menjadi produk kebersihan yang praktis bagi masyarakat. Apabila pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama kegiatan dapat diterapkan secara mandiri, maka manfaat program tidak berhenti pada saat sosialisasi selesai. Keberlanjutan tersebut juga dapat menjadi dasar bagi masyarakat untuk mengembangkan produk lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan peluang yang terdapat di Desa Pagerwojo.

Dengan demikian, tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Pagerwojo, khususnya Ibu-Ibu TP PKK, dalam memanfaatkan limbah kulit buah melalui pembuatan eco-enzyme dan memperkenalkan pembuatan sabun kertas sebagai inovasi produk kebersihan yang praktis. Selain itu, kegiatan ini bertujuan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan potensi lokal secara lebih kreatif serta membangun kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan limbah dari tingkat rumah tangga. Secara lebih luas, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung terciptanya masyarakat desa yang lebih mandiri dalam mengelola sumber daya di lingkungan sekitar.

Program ini juga memiliki keterkaitan dengan agenda pembangunan berkelanjutan pada tingkat desa. Keterlibatan perempuan melalui TP PKK dapat dikaitkan dengan upaya memperkuat peran perempuan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat, sementara pengembangan produk yang berpotensi memiliki nilai ekonomi dapat mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat (Harini et al., 2025). Di sisi lain, pemanfaatan kembali limbah kulit buah secara langsung berkaitan dengan upaya mendorong pola konsumsi dan produksi yang lebih bertanggung jawab. Oleh karena itu, kegiatan ini selaras dengan tujuan SDGs Desa, terutama SDGs 5 tentang keterlibatan perempuan, SDGs 8 tentang pertumbuhan ekonomi, serta SDGs 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.

Pada akhirnya, kegiatan pengolahan limbah kulit buah menjadi eco-enzyme dan pembuatan sabun kertas di Desa Pagerwojo diharapkan tidak hanya menghasilkan pengetahuan baru bagi masyarakat, tetapi juga membangun kesadaran bahwa inovasi desa dapat dimulai dari persoalan sederhana yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pemanfaatan bahan yang tersedia di lingkungan, keterlibatan masyarakat, dan penerapan teknologi yang sederhana, pengelolaan limbah dapat diarahkan menjadi kegiatan yang memiliki manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi. Pendekatan tersebut menjadi dasar pelaksanaan kegiatan Tim GIAT 16 UNNES dalam mendorong masyarakat Desa Pagerwojo untuk lebih kreatif dalam memanfaatkan potensi lokal dan mengembangkan inovasi yang dapat diterapkan secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan sosialisasi Eco-Enzyme dan pembuatan sabun kertas adalah salah satu program kerja GIAT 16 Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang dilaksanakan pada

Minggu, 2 Agustus 2026, di Desa Pagerwojo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai bentuk edukasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah organik rumah tangga serta penerapan produk sederhana yang memiliki nilai guna dalam kehidupan sehari-hari. Sosialisasi Eco-Enzyme bertujuan untuk memperkenalkan pemanfaatan limbah organik rumah tangga, seperti sisa kulit jeruk dan kulit nanas untuk menjadi produk yang dapat dimanfaatkan kembali. Sementara itu, sosialisasi sabun kertas dilakukan untuk memperkenalkan alternatif sabun yang mudah dibawa dan digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Kegiatan ini dilaksanakan dengan fokus pada masyarakat Desa Pagerwojo dengan melibatkan 25 peserta yang terdiri dari warga serta ibu-ibu PKK sebagai peserta dalam acara tersebut.

Metode pelaksanaan kegiatan GIAT 16 UNNES dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif, komunikatif, dan kolaboratif melalui beberapa tahapan yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat serta potensi yang dimiliki Desa Pagerwojo (Suyono et al., 2026). Setiap tahapan kegiatan dirancang berdasarkan kondisi dan permasalahan yang terdapat pada masyarakat, dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan aktif masyarakat dalam pelaksanaan program. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi (Jelita, 2022).

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi Eco-Enzyme dan Pembuatan Sabun Kertas

No	Tahapan	Deskripsi Kegiatan
1.	Persiapan	Koordinasi awal kondisi lingkungan desa dan wawancara dengan tokoh masyarakat/ketua PKK untuk mengidentifikasi volume sampah dapur warga; Survei lokasi untuk mengidentifikasi kebutuhan masyarakat dan potensi lokal; Penyusunan program kerja berdasarkan hasil koordinasi dan survei; Pengadaan alat dan bahan pendukung program; Menyusun modul petunjuk praktis pembuatan produk.
2.	Pelaksanaan	Pemaparan materi sosialisasi mengenai pembuatan Eco-Enzyme dan pentingnya kebiasaan cuci tangan pakai sabun; Metode partisipatif, melibatkan masyarakat dari perencanaan hingga pelaksanaan; Berbasis kebutuhan masyarakat, seperti kesehatan, ekonomi lokal, dan perkebunan.
3.	Evaluasi	Evaluasi kualitatif melalui sesi tanya jawab secara langsung untuk menilai antusiasme, kendala, serta potensi keberlanjutan penerapan pembuatan Eco-Enzyme dan sabun kertas secara mandiri di rumah masing masing.

Sumber: Giat 16 Desa Pagerwojo 2026

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh Tim GIAT 16 UNNES di Desa Pagerwojo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, berjalan secara interaktif dan mendapat sambutan hangat dari warga setempat. Implementasi program pengelolaan limbah kulit buah merupakan salah satu bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah organik rumah tangga.



Gambar 1. Pemaparan Materi Terkait Eco-Enzyme
Sumber: Giat 16 Desa Pagerwojo 2026

Program ini dilaksanakan sebagai upaya memperkenalkan alternatif pengelolaan limbah yang sederhana dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan difokuskan pada pengenalan dan praktik pembuatan eco-enzyme dan pengembangan produk sabun kertas (paper soap) sebagai produk yang efisien dan memiliki nilai guna.

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif. Pendekatan partisipatif diterapkan melalui keterlibatan masyarakat dalam proses penyampaian materi, demonstrasi, praktik, dan diskusi (Yelly & Nuari, 2026). Peserta, khususnya Ibu-Ibu Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (TP PKK) Desa Pagerwojo, tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga diberikan kesempatan untuk mengamati dan mempraktikkan tahapan pembuatan produk secara langsung. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan pengenalan keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri.

Pada tahap pelaksanaan untuk pembuatan eco-enzyme, warga diajak untuk memahami secara langsung proses pengolahan limbah kulit buah, seperti sisa kulit jeruk dan nanas, menjadi Eco-Enzyme. Sosialisasi pertama berfokus pada pengenalan dan pembuatan Eco-Enzyme, yang diawali dengan penyampaian materi mengenai pengertian eco-enzyme, bahan yang dapat digunakan, manfaat pemanfaatan limbah organik, dan tahapan awal proses pembuatannya.

Setelah penyampaian materi, peserta diperkenalkan pada bahan-bahan yang digunakan dan tahapan pencampuran bahan sebelum fermentasi. Tim GIAT 16 melakukan praktik secara langsung dengan melibatkan ibu-ibu PKK untuk mengikuti cara pengelolaannya dalam proses pembuatan eco-enzyme. Selanjutnya, dalam proses pembuatan diawali dengan menyiapkan limbah kulit buah yang telah dikumpulkan yang dilanjutkan dengan pencampuran bahan tersebut dan menambahkan bahan pendukung sesuai komposisi yang telah ditentukan. Campuran selanjutnya dimasukkan ke dalam botol yang tertutup untuk menjalani proses fermentasi. Pada tahap ini peserta diberikan penjelasan mengenai kondisi penyimpanan selama proses fermentasi berlangsung.



Gambar 2. Pendampingan Pembuatan Eco-Enzyme
Sumber: Giat 16 Desa Pagerwojo 2026

Keterlibatan peserta untuk dapat praktek secara langsung menjadi bagian penting dalam kegiatan sosialisasi, dimana peserta dapat memperoleh pengalaman dalam mengolah limbah kulit buah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan. Melalui metode demonstrasi dan praktik, peserta diharapkan mampu memahami proses eco-enzyme serta dapat menerapkannya secara mandiri dengan memanfaatkan limbah organik yang tersedia di lingkungan rumah tangga.

Kegiatan ini memberikan pemahaman bahwa limbah kulit buah dapat menjadi salah satu alternatif sederhana dalam mengurangi limbah organik rumah tangga. Tidak hanya memberikan nilai guna pada bahan yang sebelumnya tidak terpakai, tetapi dapat mendorong masyarakat untuk lebih sadar terhadap pentingnya pengelolaan limbah dan pemanfaatan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar.

Selain Eco-Enzyme, inovasi lain yang diperkenalkan adalah pembuatan sabun kertas (paper soap). Produk ini memanfaatkan ekstrak alami dari kulit buah yang diolah menjadi sabun cair, kemudian diusapkan pada lembaran kertas khusus hingga mengering dan siap dipotong menjadi lembaran-lembaran tipis. Inovasi sabun kertas hadir untuk menjawab kebutuhan sanitasi masyarakat modern yang praktis, higienis, dan mudah dibawa saat beraktivitas di luar rumah, seperti saat berladang atau kegiatan sekolah anak.

Pengenalan sabun kertas dilakukan melalui penyampaian materi dan demonstrasi secara langsung juga kepada peserta. Pada tahap awal, peserta dilibatkan dalam pemberian materi mengenai konsep sabun kertas atau paper soap, bahan-bahan yang digunakan, dan tahapan pembuatannya. Selanjutnya, tahap pembuatan dilakukan dengan mencampurkan bahan yang digunakan, lalu meratakan bahan sabun cair pada lembaran kertas khusus secara merata, dan terakhir lembaran tersebut dikeringkan hingga sabun menempel pada permukaan kertas. Setelah kering, lembaran dipotong menjadi bagian-bagian kecil sesuai ukuran yang diinginkan sehingga lebih mudah untuk dibawa dan disimpan.

Dalam pelaksanaannya, ibu-ibu PKK dilibatkan secara langsung dalam proses demonstrasi dan praktik, dimana ini memberikan kesempatan kepada peserta untuk memahami bahwa produk kebersihan dapat dibuat dalam bentuk yang sederhana dan praktis dengan memanfaatkan bahan yang tersedia. Peserta juga diajak dalam mengamati secara langsung perubahan bahan dari bentuk cair menjadi lembaran sabun yang siap digunakan.



Gambar 3. Pendampingan Pembuatan Sabun Kertas
Sumber: Giat 16 Desa Pagerwojo 2026

Pengembangan sabun kertas tidak hanya memberikan alternatif produk kebersihan yang praktis, namun juga dapat membuka peluang untuk menghasilkan produk kreatif pada masyarakat yang nantinya produk tersebut memiliki nilai tambah. Produk dapat dikembangkan lebih lanjut melalui inovasi ukuran, desain kemasan, dan tampilan produk sehingga lebih menarik bagi konsumen.

Selanjutnya, melalui kegiatan sosialisasi ini, masyarakat memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru dalam mengolah bahan menjadi produk yang lebih bernilai guna, dan diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk inovasi yang mudah diterapkan serta dapat dikembangkan secara berkelanjutan oleh masyarakat Desa Pagerwojo.

Pelaksanaan kedua kegiatan sosialisasi menunjukkan keterlibatan peserta selama proses penyampaian materi, demonstrasi, praktik, dan diskusi. Peserta atau ibu-ibu PKK diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan serta menyampaikan tanggapan terkait bahan, tahapan pembuatan, hingga penerapan produk dalam kehidupan sehari-hari. Interaksi tersebut menciptakan komunikasi dua arah antara tim GIAT 16 UNNES dengan peserta selama kegiatan berlangsung.

Keterlibatan masyarakat menjadi bagian penting dalam pelaksanaan kegiatan karena dalam proses sosialisasi tidak hanya dilakukan melalui penyampaian materi satu arah (Nuryana et al., 2025), tetapi juga adanya praktik secara langsung yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh pengalaman dalam proses pembuatan eco-enzyme dan sabun kertas. Sedangkan, sesi diskusi dan tanya jawab memberi ruang bagi peserta untuk memilah informasi yang belum dipahami serta menghubungkan materi dengan kondisi serta kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui sesi diskusi dan tanya jawab setelah pelaksanaan sosialisasi dan praktik. Berdasarkan respons yang disampaikan peserta kegiatan pembuatan eco-enzyme dan sabun kertas memberikan pengetahuan baru tentang pemanfaatan limbah kulit buah dan pengembangan produk sederhana yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Respons positif juga terlihat dari keinginan peserta untuk mencoba kembali proses pembuatan produk secara mandiri di rumah.

Pendekatan partisipatif melalui demonstrasi, praktik, dan diskusi membuat peserta tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, namun juga terlibat dalam proses pembelajaran selama kegiatan (Alisalman, 2022)(Dahlan et al., 2025). Keterlibatan peserta menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pemahaman masyarakat terhadap alternatif pemanfaatan limbah kulit buah dan pengembangan produk sederhana yang memiliki nilai guna.

Kedua inovasi yang diberikan dalam kegiatan memiliki potensi untuk dapat dikembangkan kembali pada tingkat rumah tangga. Pembuatan eco-enzyme dapat menjadi salah satu cara pemanfaatan limbah organik berupa kulit buah, sedangkan pembuatan sabun kertas bisa dikembangkan menjadi keterampilan sederhana untuk menghasilkan produk kebersihan yang mudah dibawa kemana-mana.

Keberlanjutan kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan penerapan pengetahuan serta keterampilan yang telah diperoleh peserta secara mandiri ke dalam lingkungan rumah tangga. Peserta dapat melakukan pemilahan dan pengumpulan limbah kulit buah untuk dimanfaatkan kembali, sehingga pengolahan limbah tidak berhenti pada saat kegiatan sosialisasi berlangsung. Sementara itu, produk sabun kertas bisa dikembangkan lebih lanjut melalui inovasi kemasan serta tampilan produk apabila masyarakat memiliki minat untuk mengembangkan produk tersebut sebagai produk kreatif.

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi eco-enzyme dan pembuatan sabun kertas memberikan pengalaman pembelajaran dan praktik kepada masyarakat Desa Pagerwojo dalam memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar menjadi produk yang memiliki nilai guna. Kegiatan yang dilakukan tim GIAT 16 Universitas Negeri Semarang menunjukkan bahwa pengembangan inovasi desa dapat dilakukan melalui pendekatan yang sederhana, dan disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan masyarakat. Dengan adanya keterlibatan masyarakat secara langsung, kegiatan tidak hanya memberikan pengetahuan selama pelaksanaan, tetapi membuka peluang penerapan dan pengembangan inovasi secara berkelanjutan setelah kegiatan selesai.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh Tim GIAT 16 Universitas Negeri Semarang (UNNES) di Desa Pagerwojo, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, berhasil mengoptimalkan potensi lokal melalui pengolahan limbah organik kulit buah menjadi produk bernilai guna berupa eco-enzyme dan sabun kertas (paper soap).

Penggunaan metode partisipatif yang melibatkan Ibu-Ibu Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (TP PKK) secara langsung melalui edukasi, demonstrasi, dan praktik mandiri terbukti efektif meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran lingkungan warga. Inovasi pembuatan eco-enzyme memberikan solusi pengelolaan sampah dapur yang ramah lingkungan sekaligus menghasilkan pupuk cair dan pembersih alami. Sementara itu, pengembangan sabun kertas berbasis ekstrak kulit buah menghadirkan sarana sanitasi tangan yang praktis, higienis, dan efisien.

Secara keseluruhan, program ini tidak hanya berpotensi menekan pengeluaran belanja rumah tangga dan mendorong kemandirian ekonomi desa melalui peluang wirausaha berbasis produk kreatif, tetapi juga secara nyata mendukung pencapaian SDGs Desa, khususnya pada pilar Keterlibatan Perempuan Desa (SDGs 5), Pertumbuhan Ekonomi Desa Merata (SDGs 8), serta Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab (SDGs 12). Keberlanjutan program ini selanjutnya bergantung pada komitmen warga untuk menerapkannya secara konsisten di tingkat rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisalman, M. (2022). Pembelajaran Partisipatif Sebagai Metode dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 1, 66–77.
- Arista, R. A., Nugraheni, D., Qomaliyah, E. N., Rahma, T., Arifin, A. S., Santosa, K. N., & Yaqin, A. (2025). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Eco*

- Enzyme sebagai Solusi Inovatif Pengelolaan Sampah Organik Berkelanjutan*. 4(2), 1327–1337.
- Aziza, I. F. (2024). *PELATIHAN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA BERBASIS MASYARAKAT DI DESA SUMBEREJO GEDANGAN*. 1(1), 44–51.
- Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Gunawan, H. G., & Persada, U. D. (2020). *SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI BAHAN PEMBERSIH RUMAH TANGGA*. 2020(2011), 9–19.
- Dahlan, Z., Sulthan, A. R., & Faridah, E. S. (2025). *Pembelajaran aktif sebagai pendekatan pembelajaran yang inovatif*. 2(1), 15–26.
- Handini, N., Darwina, M., Yudistira, & Pangestoti, W. (2025). *Peran pemerintah daerah dalam mengoptimalkan potensi ekonomi lokal melalui inovasi kebijakan pembangunan berkelanjutan*. 2(5), 964–986.
- Harini, S., Damayanti, C., Rohmadiena, Q., & Artikel, I. (2025). *Pengembangan keterampilan berbasis pengolahan sampah plastik sebagai upaya pemberdayaan kader PKK*. 6(10), 1222–1232. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i4.24171>
- Jelita, R. (2022). *Produksi Eco Enzyme dengan pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal*. 3(April), 28–35.
- Kusumawati, D. E., & Putri, C. N. (2021). *PEMBERDAYAAN IBU RUMAH TANGGA MELALUI PEMBUATAN ECO-ENZYME DARI LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA SNPPM2021L-67 tangga . Aktivitas memasak yang dilakukan oleh ibu rumah tangga akan menghasilkan limbah SNPPM2021L-68*. 2021, 0–6.
- Mardiyanti, D., Hajar, A., Zurroh, F., & Timur, W. W. (2026). *Edukasi dan Pelatihan Pembuatan Eco-Dish Soap Berbasis Eco- Enzyme untuk Meningkatkan Kesadaran Pengelolaan Limbah Organik*. 8, 63–70.
- Munjarty, P., Wulandari, Pratiwi, A., & Rimawan, M. (2021). *Pengabdian kepada masyarakat melalui kuliah kerja nyata sekolah tinggi ilmu ekonomi bima service to the community through real work of sekolah tinggi ilmu ekonomi bima*. 2(2), 172–182.
- Nuryana, R. S., Jatnika, D. C., & Firsanty, F. P. (2025). *EFEKTIVITAS SOSIALISASI SEBAGAI PENDEKATAN PARTISIPATIF DALAM PROGRAM SOSIAL: TINAJUAN SISTEMATIS LITERATUR*. 15(1), 35–47.
- Patilaiya, H. La, & Rahman, H. (2018). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENYULUHAN PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KESEHATAN*. 2(2).
- Sukapiring, D. N., Situmorang, N., Sari, D. N., Novianti, L., Sembiring, J., Khairani, S., Utami, K., & Depari, N. R. S. (2022). *Pelatihan Pembuatan Paper Soap (Sabun Kertas) di Desa Sidodadi Ramunia Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang*. 2(1), 211–216.
- Sulistiyani, A. T., Wulandari, Y., Jurusan, D., Publik, K., Sosial, F. I., Politik, I., Mada, U. G., Jurusan, M., Publik, K., Sosial, F. I., Politik, I., & Mada, U. G. (2017). *Proses Pemberdayaan Masyarakat Desa Sitimulyo , Kecamatan Piyungan , Kabupaten Bantul dalam Pembentukan Kelompok Pengelola Sampah Mandiri*. 146–162.
- Suyono, Aunullah, I., & Sa'diyah, H. (2026). *Implementasi model pemberdayaan masyarakat berbasis edukasi partisipatif dalam penguatan kapasitas sosial dan ekonomi lokal*. 6(1), 121–130.
- Tania, L., Maryska, C., Hadiprayogo, B., & Rahayu, W. D. (2026). *Transformasi sampah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomi melalui sistem circular economy di tingkat kelurahan* . 2(2), 18–27.

- Yanti, D., & Awalina, R. (2021). *Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme*. 28(2), 84–90.
- Yelly, P., & Nuari, I. (2026). *Implementasi pembelajaran partisipatif berbasis teknologi tepat guna dalam pendidikan lingkungan*. 6(2), 256–261.