

# Pengelolahan Sampah Rumah Tangga Menuju Lingkungan Berkelanjutan Melalui Produksi Pupuk *Eco Enzyme* Di Desa Nogo Rejo, Kecamatan Galang Kabupaten Deli Serdang

Ade Nayla Nasution<sup>1\*</sup>, Suci Wulandari Amidar<sup>1</sup>, Siti Aisyah Sinaga<sup>1</sup>, Ira Ramadhani<sup>1</sup>, Nur Aisyah Pulungan<sup>1</sup>, Sri Rahma Yani Harahap<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

\*Corresponding author: [nayla0305233081@uinsu.ac.id](mailto:nayla0305233081@uinsu.ac.id)

**Abstract.** Household waste consists of various types, one of which is organic waste that easily decomposes, such as vegetable residues, fruits, and kitchen waste. If not properly managed, organic waste can cause unpleasant odors, environmental pollution, and gas emissions that negatively affect the atmosphere. The problem faced by community partners is the limited knowledge and skills in sorting and managing organic waste, resulting in suboptimal utilization of organic waste. To address this issue, a community service activity was conducted to improve residents' knowledge and skills in processing organic waste into value-added products. The activity applied a Participatory Action Research (PAR) approach by providing education on waste classification, explaining the benefits of environmentally friendly fermented liquid (*eco enzyme*), and conducting hands-on practice of the production process. The materials used included fruit peels, vegetable residues, brown sugar, and water fermented for approximately three months. Before the activity, most residents were unfamiliar with *eco enzyme* and productive organic waste management. After the activity, the results showed an improvement in residents' understanding, as well as increased interest in utilizing the fermented liquid as liquid fertilizer, natural cleaner, and potential business opportunity. This program is expected to become a concrete step toward sustainable, environmentally friendly, and community-based waste management with economic value.

**Keywords :** organic waste, fermented liquid, community service, PAR, community empowerment

**Abstrak.** Limbah rumah tangga mencakup berbagai jenis, salah satunya limbah organik yang mudah terurai seperti sisa sayur, buah-buahan, dan bahan dapur. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah organik dapat menimbulkan aroma tidak sedap, mencemari lingkungan, serta menghasilkan emisi gas yang berdampak negatif bagi atmosfer. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah masih rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memilah dan mengolah limbah organik, sehingga limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Untuk mengatasi hal tersebut, dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan wawasan dan keterampilan warga dalam mengelola limbah organik menjadi produk bernilai guna. Kegiatan ini menerapkan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dengan melibatkan penyuluhan mengenai klasifikasi sampah, penjelasan manfaat cairan fermentasi ramah lingkungan (*eco enzyme*), serta praktik langsung proses pembuatannya. Bahan-bahan yang digunakan antara lain kulit buah, sisa sayuran, gula merah, dan air yang difermentasi selama sekitar tiga bulan. Sebelum kegiatan, sebagian besar warga belum mengenal *eco enzyme* dan pemanfaatan limbah organik secara produktif. Setelah kegiatan, hasil menunjukkan peningkatan pemahaman warga mengenai pengolahan limbah organik serta tumbuhnya minat untuk memanfaatkan cairan fermentasi tersebut sebagai pupuk cair, pembersih alami, maupun peluang usaha baru. Program ini diharapkan dapat menjadi langkah

---

---

nyata dalam mewujudkan pengelolaan limbah berbasis masyarakat yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan bernilai ekonomi.

**Kata Kunci:** limbah organik, cairan fermentasi, pengabdian masyarakat, PAR, pemberdayaan masyarakat.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah rumah tangga hingga kini masih menjadi salah satu persoalan lingkungan yang cukup serius di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Desa Nogo Rejo. Jenis sampah yang paling dominan berupa limbah organik yang umumnya terdiri atas sisa sayuran, buah-buahan, dan residu dari aktivitas memasak. Komposisi sampah organik dapat mencapai 60–70% dari total timbulan sampah rumah tangga, di mana sebagian besar berasal dari aktivitas memasak sehari-hari. Apabila pengelolaannya kurang tepat, limbah organik akan mengalami pembusukan yang menghasilkan bau tidak sedap, memicu pertumbuhan mikroorganisme patogen, serta menghasilkan gas metana yang berdaya pemanasan global sekitar 21 kali lipat lebih tinggi dibanding gas karbon dioksida. Kondisi ini dapat memperburuk kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, apalagi jika limbah tersebut dibuang sembarangan ke saluran air atau ditumpuk di lahan terbuka. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang sederhana, murah, dan aman bagi lingkungan dan bisa diterapkan sendiri oleh masyarakat untuk mengurangi sampah berupa materi organik yang dihasilkan oleh rumah tangga (Pakki T., Adawiyah R., Yuswana A., Namriah, Arief M. D., 2021).

Sampah anorganik jika tidak dikelola dengan benar, berpotensi menyebabkan konsekuensi merugikan. Pembuangan sembarangan di kebun, sungai, atau lahan kosong dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan. Di kebun, penumpukan sampah plastik dapat menurunkan kesuburan tanah. Sementara di sungai dan lahan kosong, sampah seperti plastik dan botol dapat menyumbat aliran air, mengakibatkan banjir saat hujan, serta memicu longsor karena tanah kehilangan kesuburnya akibat tertutup sampah secara terus-menerus (Nindya et al., 2022). Sisa-sisa organik adalah kategori limbah yang cepat membusuk dan dapat didegradasi secara alami di lingkungan. Sampah ini dapat dimanfaatkan kembali, misalnya diolah menjadi pupuk kompos. Contohnya meliputi sisa makanan, daun kering, sayuran, dan bahan alami lainnya (Izzati et al., 2024).

Di Desa Nogo Rejo, forum perwiritan ibu-ibu menjadi salah satu sarana strategis untuk menyosialisasikan pengelolaan sampah organik. Pertemuan rutin yang diadakan setiap bulan memberikan peluang besar untuk melakukan transfer pengetahuan secara langsung kepada warga, khususnya para kaum ibu sebagai pihak yang mempunyai kontribusi signifikan dalam pengelolaan limbah di rumah. Keberhasilan edukasi lingkungan sangat dipengaruhi oleh media sosial-komunitas yang efektif menjangkau masyarakat, karena pendekatan berbasis komunitas memudahkan terjadinya interaksi dan keterlibatan aktif. Forum perwiritan tidak hanya berfungsi sebagai wadah silaturahmi dan pembinaan keagamaan, tetapi juga dapat dijadikan sebagai ruang pemberdayaan warga dalam bidang lingkungan. Melalui forum ini, diharapkan para anggota tidak hanya menerima informasi, tetapi juga menjadi agen perubahan yang mampu menularkan keterampilan baru kepada keluarga dan tetangga mereka (Qothrunada et al., 2023).

Salah satu terobosan yang berpotensi diperkenalkan di acara perwiritan ibu-ibu adalah pembuatan “*eco enzyme*”. Selama ini, masyarakat Desa Nogo Rejo, khususnya anggota perwiritan ibu-ibu, masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah sampah organik rumah tangga secara mandiri, sehingga limbah organik umumnya belum dimanfaatkan

---

secara optimal. Cairan multifungsi tersebut diproduksi dengan memfermentasi sisa-sisa organik, khususnya buah dan sayur. Proses ini melibatkan pencampuran limbah tersebut dengan air dan bahan pemanis seperti gula merah atau molase, sebelum diinkubasi selama kurang lebih tiga bulan. Penemuan “*eco enzyme*” dipelopori oleh Dr. Rosukon Poompanvong di Thailand dan kemudian dikembangkan oleh Dr. Joean Oon di Malaysia sebagai solusi praktis pengolahan sampah organik rumah tangga (Junaidi et al., 2021) Proses pembuatannya relatif mudah, tidak memerlukan peralatan khusus, dan hanya membutuhkan bahan-bahan yang mudah didapatkan di lingkungan rumah. Hal ini membuat “*eco enzyme*” sangat cocok diterapkan di lingkungan desa, termasuk oleh anggota perwiritan ibu-ibu yang memiliki waktu dan akses terhadap bahan bakunya.

Manfaat *eco enzyme* sangat luas dan mencakup berbagai bidang kehidupan. Menurut Komarudin dkk., cairan ini memiliki berbagai fungsi, antara lain sebagai pupuk organik cair yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan mengendalikan hama tanaman, serta sebagai desinfeksi alami yang aman digunakan. Ampas hasil fermentasi juga memiliki nilai tambah karena dapat dimanfaatkan sebagai pupuk padat. Dalam bidang pertanian, penggunaan *eco enzyme* terbukti efektif dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Selain itu, pemanfaatan *eco enzyme* sebagai pembersih alami dapat mengurangi paparan bahan kimia berbahaya di lingkungan rumah tangga dan berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan melalui proses fermentasi limbah organik yang lebih ramah lingkungan (Komarudin et al., 2023).

Selain memberikan manfaat bagi lingkungan dan kesehatan rumah tangga, *eco enzyme* juga memiliki potensi dalam bidang kosmetik atau perawatan kulit. Kandungan enzim dan vitamin di dalam *eco enzyme* berperan dalam membantu proses regenerasi sel kulit sehingga kulit tampak lebih sehat dan bercahaya. Pemanfaatan *eco enzyme* sebagai bahan perawatan alami dapat menjadi alternatif yang aman dan ramah lingkungan serta mengurangi ketergantungan terhadap produk berbahan kimia sintetis (Sari W. S., Millenia D. L., Larissa E. B. P., 2023).

Sayangnya, pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Nogo Rejo terkait pembuatan *eco enzyme* masih tergolong rendah. Salah satu hambatan utama dalam pengelolaan limbah organik di tingkat rumah tangga adalah kurangnya sosialisasi dan minimnya keterampilan teknis. Kondisi ini menyebabkan sebagian masyarakat masih membuang sampah organik langsung ke tempat pembuangan akhir atau membakarnya, yang berpotensi menimbulkan polusi udara dan menurunkan kualitas lingkungan. Padahal, dengan pelatihan yang tepat, limbah organik dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi. Oleh karena itu, kegiatan edukasi pembuatan *eco enzyme* menjadi langkah yang relevan untuk dilaksanakan di forum perwiritan ibu-ibu Desa Nogo Rejo (Meilani V. P., Ristiawati T., 2021).

Forum perwiritan ibu-ibu memiliki potensi yang kuat untuk difungsikan sebagai pusat pembelajaran dan pelatihan pengelolaan sampah organik berbasis komunitas. Metode pembelajaran dalam kelompok kecil memungkinkan peserta belajar lebih efektif melalui interaksi yang intens dan adanya dukungan sosial antaranggota. Dalam forum ini, materi dapat disampaikan melalui metode ceramah, diskusi kelompok, serta demonstrasi langsung pembuatan *eco enzyme*. Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga mempraktikkan langsung proses pembuatan sehingga mampu menerapkannya secara mandiri di rumah (Hermawan W., Suci F. M. Madyasti, Kasmara H., Made D. M., Melanie, 2023).

Selain memberikan manfaat lingkungan, program pembuatan *eco enzyme* juga berpotensi memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat. Produk *eco enzyme* dapat dipasarkan sebagai

---

pupuk cair organik atau pembersih alami dengan harga terjangkau, sehingga berpotensi menambah pendapatan rumah tangga. Apabila produksi dilakukan secara berkelompok, proses pengemasan dan pemasaran dapat dilakukan lebih terorganisasi serta menciptakan skala ekonomi yang lebih baik. Kegiatan ini juga berpotensi memperkuat solidaritas sosial antarwarga melalui kerja sama dalam proses produksi dan distribusi produk (Mariati et al., 2021).

Dengan adanya program pembuatan dan edukasi penggunaan *eco enzyme* melalui forum perwiritan ibu-ibu di Desa Nogo Rejo, diharapkan dapat tercipta model pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang berkelanjutan. Program ini layak dijadikan teladan untuk desa-desa lain dalam menangani permasalahan limbah melalui pemanfaatan sumber daya setempat. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga, khususnya anggota perwiritan ibu-ibu, dalam mengolah sampah organik menjadi *eco enzyme* yang bermanfaat bagi lingkungan dan bernilai ekonomi. Keberhasilan program sangat bergantung pada partisipasi aktif warga, dukungan pemerintah desa, serta pendampingan berkelanjutan dari pihak yang berkompeten. Melalui sinergi antara pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran kolektif, masalah lingkungan dapat diubah menjadi peluang yang menguntungkan kepada masyarakat desa (Samsuri & Maulana, 2019).

## 2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) atau Penelitian Tindakan Partisipatif. Pendekatan ini dipilih karena melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Melalui pendekatan ini, masyarakat tidak hanya berperan sebagai objek kegiatan, tetapi juga sebagai subjek yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan perubahan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik melalui pelatihan pembuatan *eco enzyme*.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2025, pukul 14.00 WIB, bertempat di Desa Nogo Rejo, bertepatan dengan kegiatan perwiritan ibu-ibu. Kegiatan ini diikuti oleh sekitar 30 orang peserta yang merupakan anggota perwiritan ibu-ibu desa setempat.

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat secara ringkas disajikan dalam diagram alir pada **Gambar 1**.

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian mempersiapkan materi pelatihan terkait pengelolaan sampah organik dan pembuatan *eco enzyme*. Selain itu, tim juga menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan *eco enzyme*, serta membawa dua contoh *eco enzyme*, yaitu *eco enzyme* yang telah difermentasi selama tiga bulan dan *eco enzyme* yang masih berumur tujuh hari sebagai media pembelajaran bagi peserta.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian edukasi mengenai jenis-jenis sampah, yaitu sampah organik, sampah anorganik, dan limbah B3, beserta cara pengelolaannya. Selanjutnya, peserta diberikan penjelasan mengenai *eco enzyme* yang meliputi pengertian, sejarah, manfaat,

serta proses pembuatannya. Setelah sesi pemaparan materi, dilakukan demonstrasi dan praktik langsung pembuatan *eco enzyme* yang diikuti oleh peserta.

Alat dan Bahan serta Cara Pembuatan *Eco Enzyme*:

- 1) Alat:
  - a. Botol plastik berkapasitas minimal 1 liter yang dapat ditutup rapat (digunakan botol air mineral 1,5 liter)
  - b. Pisau untuk memotong bahan organik
  - c. Wadah untuk melarutkan gula merah
- 2) Bahan:
  - a. Air bersih sebanyak 1 liter
  - b. Sampah organik sebanyak 300 gram yang terdiri atas kulit buah (kulit jeruk) dan sisa sayuran (kol, batang kangkung, dan daun ubi)
  - c. Gula merah sebanyak 100 gram
- 3) Cara Pembuatan:
  - a. Menyiapkan botol plastik berkapasitas minimal 1 liter dengan tutup rapat.
  - b. Memasukkan 1 liter air bersih ke dalam botol.
  - c. Memotong gula merah menjadi bagian kecil, melarutkannya dengan sedikit air, kemudian memasukkannya ke dalam botol.
  - d. Memotong bahan organik menjadi ukuran kecil agar mudah dimasukkan ke dalam botol, kemudian memasukkannya ke dalam botol.
  - e. Menutup rapat botol dan menyimpannya di tempat teduh untuk proses fermentasi selama tiga bulan.
  - f. Membuka tutup botol setiap dua hari sekali selama 1–2 menit untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi agar botol tidak meledak.
  - g. Setelah tiga bulan, *eco enzyme* siap digunakan.

### 3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan secara partisipatif melalui diskusi dan tanya jawab antara tim pengabdian dan peserta. Peserta secara aktif mengajukan pertanyaan terkait bahan yang digunakan, proses fermentasi, serta pemanfaatan *eco enzyme* untuk kebutuhan rumah tangga dan peluang usaha.

Selama kegiatan berlangsung, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoretis, tetapi juga melihat dan mempraktikkan langsung proses pembuatan *eco enzyme*. Untuk memperkuat pemahaman, tim pengabdian memperlihatkan dua contoh *eco enzyme* dengan tahapan fermentasi yang berbeda sehingga peserta dapat membedakan kondisi fisik *eco enzyme* yang telah matang dan yang masih dalam proses fermentasi. Melalui pendekatan PAR ini, diharapkan masyarakat mampu berperan aktif sebagai pelaku perubahan dalam pengelolaan sampah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis.



**Gambar 1.** Diagram Alir Metode Kegiatan Pengabdian Masyarakat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Lokasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada 17 Juni 2025 pukul 14.00 WIB di Desa Nogo Rejo, bertepatan dengan kegiatan perwiritan ibu-ibu yang dihadiri sekitar 30 peserta. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menambah wawasan masyarakat mengenai pengelolaan sampah organik, anorganik, dan limbah, sekaligus memberikan pelatihan pembuatan *eco enzyme* sebagai upaya pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang bernilai guna. Pada kegiatan ini, salah satu anggota kelompok menjelaskan mengenai tiga jenis sampah dan cara pengolahannya, selanjutnya anggota lainnya menjelaskan tentang langkah-langkah pembuatan *eco enzyme* beserta kegunaannya. *Eco enzyme* yang diperkenalkan tidak hanya bermanfaat sebagai pupuk tanaman, pembersih lantai, kamar mandi, dan peralatan rumah tangga, tetapi juga memiliki nilai ekonomis. Apabila diproduksi secara konsisten, *eco enzyme* bisa dipasarkan dan berpotensi menjadi pendapatan tambahan bagi ibu-ibu yang ingin memanfaatkannya sebagai peluang usaha. Kelompok juga mempraktikkan langsung proses pembuatan *eco enzyme* di hadapan ibu-ibu perwiritan. Selain itu, kelompok membawa dua contoh *eco enzyme*, yaitu *eco enzyme* yang sudah difermentasi selama 3 bulan (siap pakai) dan *eco enzyme* yang baru difermentasi selama 7 hari (Sari et al., 2021).

#### B. Pengertian Jenis Sampah, *Eco enzyme*, dan Praktik Pembuatan

Sampah adalah material yang sudah tidak memiliki nilai guna atau tidak dapat digunakan kembali, dan pembuangannya secara sembarangan dapat menimbulkan permasalahan lingkungan. Berdasarkan sifatnya, sampah dibedakan menjadi: Sampah organik berasal dari makhluk hidup, mudah membusuk, dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa sayur, buah, dan dedaunan. Sampah anorganik sulit terurai secara alami, misalnya plastik, kaleng, dan kaca. Limbah B3 mengandung bahan berbahaya dan beracun, contohnya aki bekas dan baterai (Sari et al., 2021).

*Eco enzyme* merupakan larutan organik multifungsi yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan organik seperti kulit buah dan sisa sayuran, dengan tambahan gula serta air selama kurang lebih tiga bulan. Penemuan *eco enzyme* pertama kali dikenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong dari Thailand pada dekade 1980-an, kemudian dikembangkan oleh Dr. Joean Oon dari Malaysia. *Eco enzyme* memberikan dampak positif terhadap lingkungan, seperti menurunkan jumlah sampah organik, menghasilkan gas ozon ( $O_3$ ) yang membantu menekan dampak gas rumah kaca, serta memiliki banyak fungsi untuk kebutuhan rumah tangga seperti pupuk cair, pembersih lantai, pembersih toilet, disinfektan, pengusir serangga, hingga bahan tambahan pencuci piring. Selain itu, *eco enzyme* juga memiliki nilai ekonomis. Jika diproduksi secara konsisten, produk ini dapat dijual sehingga menjadi peluang usaha, khususnya memberikan peluang usaha bagi kalangan ibu rumah tangga (Adicita & Afifah, 2022).

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat pada 17 Juni 2025 pukul 14.00 WIB di Desa Nogo Rejo, kelompok melaksanakan praktik pembuatan *eco enzyme* secara langsung di hadapan kurang lebih 30 ibu-ibu perwiritan. Proses pembuatan dilakukan mengikuti tahapan yang telah dijelaskan pada bagian B, dimulai dari persiapan bahan, pencampuran, hingga penjelasan proses fermentasi selama 3 bulan.

Fungsi Bahan dalam Pembuatan *Eco enzyme*:

1. Botol plastik dengan tutup rapat berfungsi sebagai wadah fermentasi yang aman, mencegah kebocoran, serta memudahkan pengeluaran gas saat proses fermentasi berlangsung.
2. Air bersih menjadi media larutan untuk melarutkan gula dan membawa proses fermentasi.
3. Gula merah berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang berperan aktif selama proses fermentasi, sehingga proses pemecahan bahan organik berjalan optimal.
4. Sampah organik (kulit jeruk, kol, batang kangkung, daun ubi) berfungsi sebagai sumber bahan organik yang akan diperlakukan untuk menghasilkan enzim dan nutrisi (Harahap et al., 2021).

Dalam kegiatan ini, kelompok juga membawa dua contoh *eco enzyme*. *Eco enzyme* yang sudah diperlakukan selama 3 bulan (siap pakai). *Eco enzyme* yang baru berumur 7 hari (masih dalam proses fermentasi). Kedua contoh ini digunakan untuk memperlihatkan perbedaan warna, aroma, dan tekstur antara *eco enzyme* yang sudah matang dan yang masih baru. *Eco enzyme* yang sudah jadi diberikan kepada ibu yang memiliki hajat perwiritan dan ibu ketua wirit sebagai bentuk apresiasi.

Para ibu-ibu menunjukkan antusiasme tinggi, mengajukan pertanyaan tentang bahan yang dapat digunakan, tips menghindari kegagalan fermentasi, dan cara memanfaatkan *eco enzyme* untuk keperluan rumah tangga maupun sebagai produk yang dapat dijual. Diharapkan kegiatan ini dapat mendorong masyarakat untuk mengolah sampah organik menjadi produk bermanfaat yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga berpotensi menambah penghasilan.



**Gambar 2.** Perbandingan kondisi *eco enzyme* pada tahap awal fermentasi (1 hari dan 1 minggu) dan setelah fermentasi sempurna (3 bulan) sebagai media pembelajaran sebelum dan sesudah kegiatan praktik.



**Gambar 3.** Pembagian hasil *eco enzyme* kepada peserta setelah kegiatan sebagai indikator perubahan dari kondisi sebelum kegiatan, di mana limbah organik belum dimanfaatkan secara optimal.



**Gambar 4.** Serah terima tong sampah sebagai bentuk dukungan pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan setelah kegiatan pengabdian masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan dan dokumentasi yang ditunjukkan pada **Gambar 2** hingga **Gambar 4**, terlihat adanya perubahan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian. Sebelum kegiatan, peserta belum memahami proses pembuatan *eco enzyme* dan belum memanfaatkan limbah organik secara produktif. Setelah kegiatan, peserta mampu mengenali tahapan fermentasi *eco enzyme*, memahami perbedaan kondisi *eco enzyme* pada berbagai usia fermentasi, serta mulai memanfaatkan hasilnya untuk kebutuhan rumah tangga. Perubahan ini menunjukkan bahwa metode edukasi dan praktik langsung yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengolah sampah organik menjadi *eco enzyme* yang bermanfaat bagi lingkungan dan bernilai ekonomis. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar warga belum memahami klasifikasi sampah organik serta cara pengolahannya, sehingga sampah rumah tangga cenderung dibuang langsung atau dibakar tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Melalui penerapan metode *Participatory Action Research* (PAR) yang menggabungkan penyuluhan, diskusi, dan praktik langsung, setelah kegiatan berlangsung peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai jenis-jenis sampah, tahapan pembuatan *eco enzyme*, serta berbagai manfaatnya, mulai dari pupuk cair, pembersih alami, hingga peluang usaha. Antusiasme dan partisipasi aktif peserta selama kegiatan mencerminkan bahwa program ini relevan, mudah diterapkan, dan dapat menjadi solusi praktis dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Program ini berpotensi menjadi model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan, mendukung pelestarian lingkungan, dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi warga. Untuk menjamin keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan serta dukungan dari berbagai pihak agar keterampilan yang telah diperoleh dapat terus berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang.

---

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN SU) Medan, khususnya Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan dukungan dan kesempatan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Nogo Rejo dan forum perwiritan ibu-ibu Desa Nogo Rejo yang telah memberikan izin, dukungan penuh, serta partisipasi aktif selama kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *eco enzyme*. Tanpa keterlibatan masyarakat, kegiatan ini tidak akan mencapai hasil yang optimal.

Penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan kegiatan, baik dalam bentuk tenaga, waktu, maupun fasilitas yang diberikan. Semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan membawa manfaat bagi keberlanjutan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adicita, Y., & Afifah, S. (2022). Analisis Sistem Pemilihan dan Daur Ulang Sampah Rumah Tangga di Daerah Perkotaan Menggunakan Pendekatan Life Cycle Assessment ( LCA ). *JURNAL ILMU LINGKUNGAN*, 20(2), 406–413. <https://doi.org/10.14710/jil.20.2.406-413>
- Harahap, R. G., Dianiswara, A., Putri, D. L., Kelautan, T., & Joang, K. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km. 15 Kelurahan Karang Joang. *Sinar Sang Surya (Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 67–73. <http://dx.doi.org/10.24127/ssss.v5i1.1505>
- Hermawan W., Suci F. M. Madyasti, Kasmara H., Made D. M., Melanie, M. M. (2023). Pemanfaatan Limbah Buah Dan Sayur Sebagai Ecoenzyme Alternatif Pestisida Sintetik Di Desa Sukapura, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 12(1), 71–76. <https://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/36174>
- Izzati, N., Sari, R. P., Rahmadani, L. A., & Novan, M. (2024). Pembuatan eco-enzym sebagai alternatif pengolahan limbah rumah tangga bagi masyarakat Desa Sraten. *Tintamas: Jurnal Pengabdian Indonesia Emas*, 1(1), 92–102. <https://doi.org/10.53088/tintamas.v1i1.1050>
- Junaidi, M. R., Zaini, M., Hasan, M., Zein, Y., Ranti, B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 118–123. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v2i2.10760>
- Komarudin, A., Avivah, E., Pamungkas, N. P., & Fahda, A. (2023). Eco Enzyme : Upaya Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Kesehatan Masyarakat Desa Pecangakan. *Profetik. Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Keislaman*, 01, 16–30. <https://doi.org/10.62490/prophetik.v1i01.341>
- Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., & Mahfud, H. (2021). *Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga*. 4(3), 194–197. <http://dx.doi.org/10.24127/ssss.v5i1.1505>
- Meilani V. P., Ristiawati T., P. F. (2021). Manfaat Eco Enzyme Pada Lingkungan Hidup Serta Workshop Pembuatan Eco Enzyme. *Darmacitya Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 21–29. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>
- Nindya, S., Cantrika, D., Murti, Y. A., & Widana, E. S. (2022). Edukasi Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik di Desa Rejasa Tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352–357. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4986>
- Pakki T., Adawiyah R., Yuswana A., Namriah, Arief M. D., S. A. (2021). Pemanfaatan Eco-Enzyme Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga Dalam Budidaya Tanaman

- Sayuran Di Pekarangan. *Prosiding PEPADU 2021 Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2021 LPPM Universitas Mataram*, 3 (November), 126–134. <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingpepadu/article/view/385>
- Qothrunada, S., Nisa, Z., Hikmah, R., Murti, A., Ardisty, P. S., Clarisa, G., Novelia, E., & Fevilia, S. (2023). Edukasi Pemilahan Sampah Dan Pembuatan Eco Enzyme. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ENVIRONATION)*, 2, 5–9. <https://doi.org/10.33005/environmentation.v2i2.3>
- Samsuri, ., & Maulana, L. H. (2019). Model Pengelolaan Sampah Perkotaan (Survey Pada Pengelolaan Persampahan Kota Bogor). *Jurnal Visionida*, 5(2), 54. <https://doi.org/10.30997/jvs.v5i2.2206>
- Sari, V. I., Susi, N., & Rizal, M. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Eco- Enzym Untuk Pembuatan Pupuk Cair , Desinfektan Dan Hand. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 323–330. <https://doi.org/10.54951/comsep.v2i3.164>
- Sari W. S., Millenia D. L., Larissa E. B. P., M. K. (2023). Efek Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah (Eco Enzyme) terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, Dan Ilmu Serumpun*, 10(2), 839–852. <https://doi.org/10.33541/pro-life.v10i2.4801>