



Journal of Human And Education
Volume 4, No. 4, Tahun 2024, pp 242-247
E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876
Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

Pendampingan dan Pelatihan dalam Pembuatan Eco-Enzyme dengan Memanfaatkan Limbah Organik di Kecamatan Hatonduhan

Masni Veronika Situmorang¹, Mastiur Verawaty Silalahi², Gunaria Siagian³

Program studi Pendidikan Biologi,
Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar^{1,2,3}
Email:masniveronika@gmail.com¹, mastiur.verawaty@gmail.com²,
gunariasagian5@gmail.com³

Abstrak

Mengurangi limbah organik rumah tangga dan mengubahnya menjadi produk yang ramah lingkungan dan ramah lingkungan adalah tujuan dari pendampingan dan pelatihan ini. Pembuatan enzim eco-friendly yang dapat digunakan di rumah dapat memungkinkan pelaksanaannya. Dengan perbandingan massa 3:1:10, limbah organik, gula merah atau molase, dan air dapat digunakan untuk membuat eco enzim. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Untuk memulai, tim menyiapkan bahan eco enzim. Pada tahap pelaksanaan, pendampingan dilakukan untuk pembuatan eco enzim. Angket tentang pelaksanaan pengabdian diisi pada tahap evaluasi berikutnya. Hasilnya menunjukkan bahwa 85,71% dari orang yang menjawab sangat tertarik dengan produk eco enzim, 91,43% ingin membuat eco enzim di rumah dengan menggunakan limbah organik, 74,29% ingin mengembangkan bisnis dari produk eco enzim, dan 85,71% merasa puas dengan kegiatan sosialisasi dan pendampingan pembuatan eco enzim yang mereka ikuti. Kegiatan ini diharapkan akan mendorong warga untuk menjadi lebih inovatif dan kreatif dalam mengolah limbah organik.
Kata Kunci: *Eco enzim, limbah organik*

Abstract

The purpose of this help and training is to reduce household organic waste and repurpose it into ecologically beneficial goods. Its application may be made possible by the development of household-use enzymes that are safe for the environment. Eco enzymes can be made from organic waste, red sugar or molasses, and water in a mass ratio of 3:1:10. There are three steps to this devotional activity: preparation, execution, and assessment. The group started by getting the ecological enzyme material ready. In order to produce eco-enzymes, additions are made during the implementation stage. At the following evaluation step, the pamphlet on the execution of dedication is completed. According to the findings, 85.71% of respondents expressed a strong interest in eco-enzyme products, 91.43% desired to create eco enzymes at home using organic waste, 74.29% desired to launch a business focused on enzymes, and 85.71% expressed satisfaction with the socializing and related activities they engaged in while creating eco enzymes. It is anticipated that this activity would inspire citizens to process organic waste in more inventive and creative ways.

Keywords: *eco enzyme, organic waste*

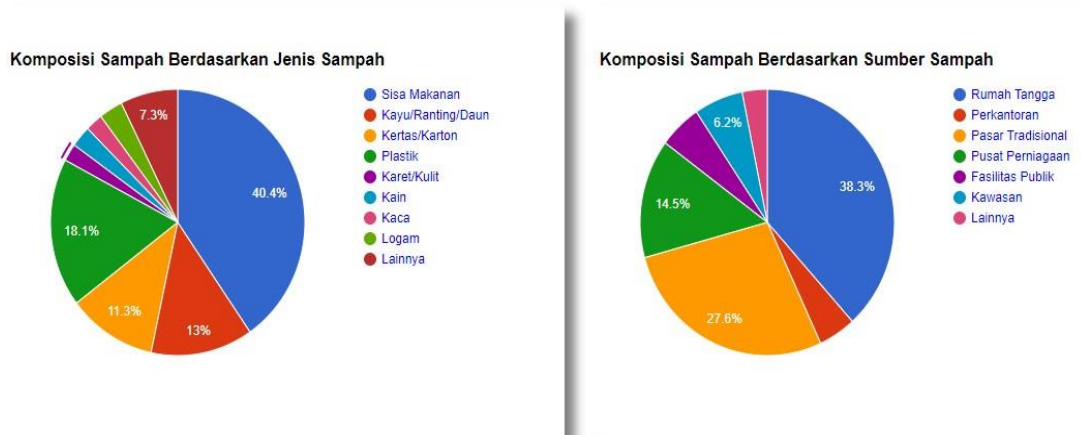
PENDAHULUAN

Salah satu masalah besar yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan adalah masalah sampah. Banyak kota di seluruh dunia menghadapi masalah sampah (Adi Prabowo et al., 2022). Sampah organik menyumbang 60% dari sampah pada tahun 2022, dengan sampah anorganik menyumbang 2%. Data SIPSN 2022 menunjukkan bahwa Indonesia memiliki 36.218.012.28 ton sampah per tahun, dengan hanya 64,01 persen yang terkelola. Sampah yang tersisa masih tidak

dikelola dan pastinya sangat membahayakan lingkungan. Sampah sekarang menjadi masalah umum di setiap daerah di Indonesia, terutama di Kabupaten Simalungun.

Menurut data yang dikumpulkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Simalungun, jenis sampah terdiri dari 40,4% sisa makanan, 13% kayu/ranting/daun, 11,3% kertas/karton, 18,1% plastik, dan 7,3% kaca/kain/logam/lainnya. Ini menunjukkan bahwa 53,4% berasal dari sampah organik. Untuk mengubah siklus sampah organik, perlu disosialisasikan model zero waste (reducing, reuse, recycle, replace, and replant). Timbunan sampah di pekarangan, di pinggir jalan, dan selokan menimbulkan bau yang tidak sedap (Gracia et al., 2022). Tidak diragukan lagi bahwa wilayah Kabupaten Simalungun, yang merupakan salah satu mitra sasaran bisnis kecil dan menengah (PKM), terlibat dalam masalah ini dan perlu diselesaikan.

Daerah sasaran PkM berjarak ± 36 km dari institusi tim PkM, Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, dan dapat ditempuh melalui jalan darat selama ± 30 menit. Seperti yang disebutkan sebelumnya, sampah menjadi salah satu masalah yang memerlukan perhatian khusus. Sampah masih dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah (TPA). Gambar 1 menunjukkan bahwa 38,3 persen sampah masih berasal dari rumah tangga.



1. Gambar Struktur Sampah Berdasarkan Jenis dan Sumbernya

Sampah organik berasal dari sisa makhluk hidup yang dapat terurai secara alami tanpa bantuan manusia. Istilah "sampah organik" digunakan untuk menggambarkan sampah yang terus-menerus dihasilkan rumah tangga. Sampah organik dapat dianggap sebagai sampah yang ramah lingkungan jika dikelola dengan benar. Salah satu jenis limbah rumah tangga yang memiliki efek buruk pada lingkungan adalah limbah makanan (Permadi et al., 2023). Namun, sampah organik membusuk dengan cepat, menyebabkan penyakit dan bau yang tidak sedap. Sampah ini akan mengganggu ekosistem jika tidak ditangani segera. Tempat pembuangan sampah organik (TPA) dan TPS dapat menghasilkan gas metana, yang merupakan salah satu faktor penyebab pemanasan global. Selain itu, tumpukan sampah yang lama menimbulkan bau yang tidak sedap. Beberapa hal tersebut tidak hanya mengganggu lingkungan tetapi juga membahayakan masyarakat di sekitar TPA. Memotong jalur distribusi sampah ke TPA adalah salah satu cara yang cepat dan efisien untuk memproses sampah, terutama sampah organik yang dikumpulkan dari limbah rumah tangga. Ide ini ramah lingkungan dan dapat diterapkan dalam skala rumah tangga.

Dr. Rosukon Poompanvong dari Thailand, salah satu pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, adalah orang yang memperkenalkan eco enzyme lebih dari 30 tahun yang lalu. Enzim sampah organik digunakan untuk membersihkan organik. Eco enzyme adalah cairan zat organik kompleks yang dihasilkan dari limbah sayuran atau buah yang difermentasi hanya dengan air dan molase atau gula merah. Proses fermentasi berlangsung selama tiga bulan untuk menghasilkan eco enzyme yang lembut dan siap digunakan dalam berbagai bisnis. Eco enzyme adalah produk ramah lingkungan yang dibuat dari bahan alami dan dapat digunakan untuk membersihkan lantai, peralatan rumah tangga, pakaian, dan lainnya. Dengan demikian, untuk mengurangi dampak, masalah lingkungan dan kesehatan yang disebabkan oleh sampah organik harus ditangani, menurut Putra et al., 2023. Menurut Hidayat Fahrul (2023), tim PkM mengubah sampah organik menjadi eco enzyme, yang menawarkan solusi untuk mengelola limbah organik rumah tangga. Eco enzyme dapat digunakan untuk membersihkan dan membuat pupuk organik cair.

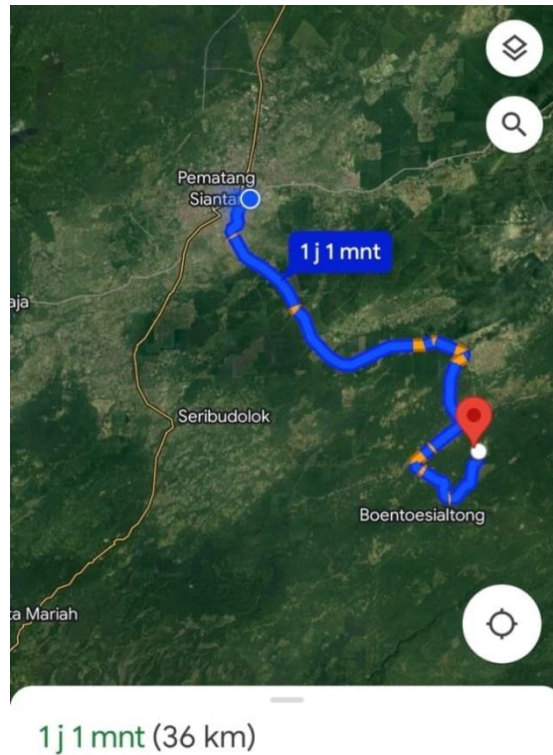
Diharapkan komunitas di mitra sasaran akan menghasilkan lebih banyak uang dan lebih banyak orang akan belajar bagaimana menggunakan limbah organik rumah tangga dengan cara yang lebih

menguntungkan. Tindakan ini menunjukkan bahwa masyarakat telah membantu pemerintah mengurangi dampak sampah terhadap lingkungan.

Salah satu aplikasi MBKM adalah membangun desa. Kegiatan PkM ini dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dengan tujuan mengajarkan masyarakat bagaimana membuat eco enzyme sebagai solusi untuk masalah sampah organik, terutama limbah rumah tangga.

METODE

Pelatihan dan pendampingan ini dilaksanakan di Kecamatan Hatonduhan, Kabupaten Simalungun. Antara mitra sasaran dan universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar (institusi tim PkM) berjarak 36 km.



Memberikan bahan untuk pengolahan buah dan sayur untuk diproses menjadi eco enzyme adalah salah satu solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah mitra (Dewi, 2021). PkM ini dilaksanakan dalam tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. 1. Survei lokasi PkM sasaran dan wawancara dengan warga di daerah tersebut untuk menemukan masalah lokal. 2. Setelah survei selesai dan masalah ditemukan, langkah berikutnya adalah menentukan bagaimana menjalankan PkM

Menentukan waktu pelaksanaan kegiatan PkM. membuat surat menyurat (administrasi) ke mitra sasaran terkait kesediaan mitra untuk kegiatan PkM yang akan dilakukan di daerah tersebut. membuat daftar hadir, kuesioner, spanduk, materi, dan modul yang akan disampaikan selama PkM.

Evaluasi usaha kecil dan menengah (PKM). Gambar 2 berikut menunjukkan diagram alir pelaksanaan PkM secara keseluruhan.

Menyediakan bahan eco-enzyme untuk diberikan kepada peserta penelitian klinis (PKM). Studi Penelitian Survei lokasi bisnis kecil Permulaan

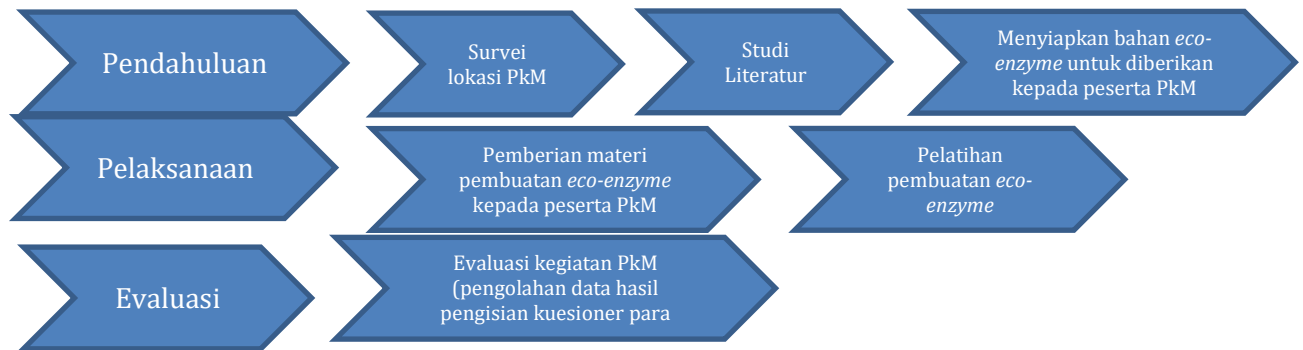
Instruksi tentang pembuatan eco-enzyme

Penyediaan bahan untuk pembuatan eco-enzyme kepada peserta pekerjaan kolaboratif

Implementasi

Pertimbangan

Evaluasi kegiatan PkM (pengolahan data hasil pengisian kuesioner para peserta PkM)



Gambar 3. Diagram Alir Pelaksanaan PkM

Evaluasi pelaksanaan program setelah kegiatan PkM ini dilaksanakan adalah dengan memberikan kuesioner terhadap kegiatan yang telah berlangsung. Pada tahap ini, tim PkM akan mengevaluasi hasil kegiatan. Selanjutnya tim akan menyusun kembali rencana program sebagai bentuk tindak lanjut yang dapat dikembangkan untuk PkM berikutnya..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian dari Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar mendampingi dan melatih pembuatan eco enzim dari limbah organik. Ini terjadi di Kecamatan Hatonduhan, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Camat Hatonduhan memberikan kata sambutan pada pembukaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yang mendorong masyarakat untuk berpartisipasi. Selanjutnya, dalam kegiatan perusahaan kecil dan menengah (PKM) ini, materi yang disampaikan termasuk penjelasan tentang fungsi eco enzyme, alasan mengapa memanfaatkan limbah organik untuk membuat eco enzyme, proses pembuatan eco enzyme, manfaat eco enzyme, dan bagaimana membuat komposisi produk yang bermanfaat seperti karbol dan pembersih lantai alami, pupuk cair alami, sabun cair alami, dan pengusir hama alami. Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini berupa PowerPoint dan video

Setelah memberikan materi untuk pembuatan eco enzyme, tim melakukan demonstrasi pembuatan dengan mencampur bahan baku ke dalam wadah. Ini adalah gambaran bahan bakunya.



Bahan baku enzim lingkungan.

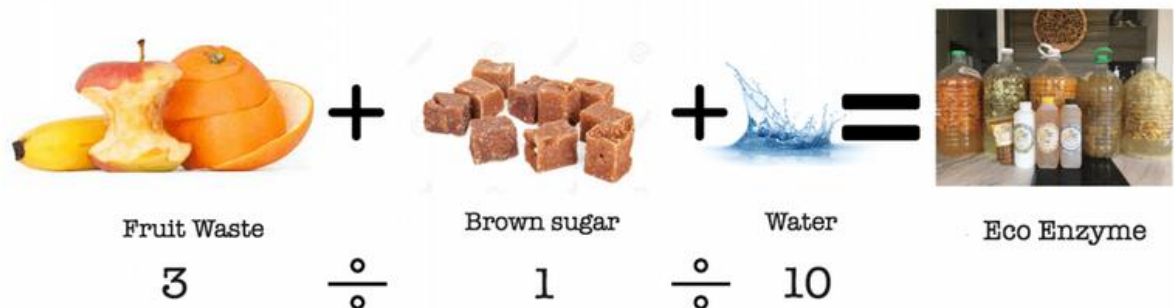


Foto 4 Perbandingan antara gula merah, air, dan bahan baku

- a. Untuk mendapatkan hasil terbaik dari fermentasi, perhatikan hal-hal berikut:

Copyright: Masni Veronika Situmorang, Mastiur Verawaty Silalahi, Gunaria Siagian

- b. Jenis limbah yang digunakan lebih banyak dan beragam, sehingga variasi bakteri yang dihasilkan lebih banyak.
- c. Berendam limbah dalam campuran eco-enzyme selama sekitar lima belas menit.
- d. Lokasi fermentasi harus di tempat dengan aliran udara lancar, sedikit cahaya, dan terlindung dari sinar matahari langsung).
- e. Selama proses fermentasi, wadah tidak boleh dibuka atau ditutup.



Foto 5 Enzyme lingkungan siap difermentasi

Selain itu, pembuatan eco enzyme membutuhkan waktu tiga ulan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Menurut Harahap et al., 2021. Setelah itu, eco enzyme siap digunakan. Setelah panen eco enzyme disaring, produk dikemas dalam botol kaca atau plastik yang ditutup rapat dan diberi stiker. Untuk alasan praktis dan keamanan, eco enzyme harus dikemas dalam botol kecil. Eco enzyme yang baik memiliki pH di bawah 4,0 dan bau fermentasi yang segar (Amalia Yunia Rahmawati, 2020).

Masyarakat sangat tertarik dengan kegiatan pelatihan ini. Warga sangat terlibat dalam forum diskusi, yang menunjukkan hal ini. Orang-orang juga bersedia mempraktekkan pembuatan eco enzyme secara langsung. Warga menunjukkan ketertarikan dan ingin tahu tentang proses pembuatan eco enzyme dan pemanenannya.

Setelah kegiatan selesai, evaluasi dilakukan dengan mengisi angket, yang menghasilkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil PkM

Indikator	Sangat Baik	Baik	Biasa Saja	Kurang Baik
Ketertarikan warga	85,71	8,57	5,71	0
Akan mencoba membuat <i>eco enzyme</i>	91,43	2,86	5,71	0
Ingin mengembangkan bisnis <i>eco enzyme</i>	74,29	11,43	14,29	0
Ingin memanfaatkan <i>eco enzyme</i>	91,43	5,71	2,86	0
Kepuasan warga atas kegiatan pelatihan	85,71	5,71	8,57	0

Tabel di atas menunjukkan tanggapan warga terhadap kegiatan ini: 85,71% warga sangat tertarik dengan produk eco enzyme, 91,43% ingin membuat produk eco enzyme di rumah dengan limbah organik, 74,29% ingin mengembangkan bisnis dari produk eco enzyme, dan 85,71% puas dengan kegiatan sosialisasi dan

SIMPULAN

Pelatihan dan pendampingan tentang pembuatan eco enzyme dengan limbah organik berjalan dengan baik di Kecamatan Hatonduhan. Peserta mungkin menikmati kegiatan tersebut. Hasil penilaian menunjukkan bahwa 85,71% peserta sangat tertarik dengan produk eco enzyme; 91,43% akan membuat produk eco enzyme di rumah dengan limbah organik; 74,29% ingin mengembangkan bisnis dengan produk eco enzyme; dan 85,71% puas dengan kegiatan sosialisasi dan pendampingan pembuatan eco enzyme.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan mengucapkan terima kasih kepada Camat Hatonduhan dan anggota masyarakat lainnya yang telah memberikan bantuan dan bersedia mengikuti dengan baik kegiatan pendampingan dan pelatihan. Kami berharap program PkM ini berjalan sesuai harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Prabowo, C., Astuti, F., Noorca Erlangga, Y., Tri Rahma Dewi Dita Erin Monika, R., Widiyanti, F., Herlina Pramesti, N., Irawan, Y., Asri Agustin, D., Ade Nurjanah, U., & Riun Shaumiyah, I. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pembuatan Eco-enzyme di Desa Sumber dari Program Kegiatan Pengabdian Masyarakat Universitas Sebelas Maret. *Proceeding Biology Education Conference*, 19(2021), 169–173.
- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). Pemanfaatan Eco Enzyme Sebagai Pupuk Cair Di KWT Sekar Melati. July, 1–23.
- Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 1(1), 67. <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3560>
- Gracia, A., Andrian, D., Yuniati, D., Palupi, R., Hidayati, T., Mulyati, E., Maharani, D., Mahmudah, D., Adawiyah, R., & Rodiah, S. (2022). Pelatihan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Kegiatan Eco-enzyme di Gugus Lebah Kecamatan Pancoran Jakarta Selatan. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(4), 773–779.
- Harahap, R. G., Nurmawati, N., Dianiswara, A., & Putri, D. L. (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. <https://doi.org/10.24127/sss.v5i1.1505>
- Hidayat fahrul, D. (2023). Program Kemitraan Masyarakat (PKM): Eco Enzym Sebagai Stimulator Entrepreneurship Siswa SMA Muhammadiyah 4 Kendal. 3(2), 31–41.
- Jaya, K. K., Lampung, B., Agustrina, R., Ernawati, E., Pratami, G. D., & Mumtazah, D. F. (2023). Eco-Enzyme Dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 19–26.
- Nurhidayanti, N., Nisawati, I., Maulana, D., Huda, M., & Ilyas, N. I. (2023). Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan Eco Enzim dari Limbah Organik bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Jayamukti. *Lentera Pengabdian*, 1(01), 86–96. <https://doi.org/10.59422/lp.v1i01.20>
- Permadi, A., Suharto, T. E., Satar, I., Chasanah, A., & Kurniawan, A. (2023). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme dari Sampah Kulit Buah bagi Masyarakat Desa Sorogenen II Kulon Progo. *Pelita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 54–60.
- Putra, P. P., Salman, S., & Rustini, R. (2023). Edukasi dan Pembuatan Produk Eco Enzyme dari Limbah Kulit Jeruk di Kelurahan Limau Manis Kota Padang. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas*, 30(1), 33–39. <https://doi.org/10.25077/jwa.30.1.33-39.2023>