

Pelatihan Pengolahan Limbah Organik Menjadi Eco-Enzyme Serba Guna Ramah Lingkungan Bagi Masyarakat Kecamatan Limo Kota Depok

Fajar Rahayu Ikhwannul Mariati¹, Muhammad Arifudin Lukmana²,
Budhi Martana^{3*}

¹⁻³ Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

* budhi.martana@upnvj.ac.id

Abstrak

Permasalahan timbulan sampah di wilayah Kecamatan Limo Kota Depok yang terus meningkat setiap harinya, perlu diselesaikan secara berkolaborasi melalui kerjasama akademisi, Pemerintah Kecamatan Limo, dan masyarakat. Khalayak sasaran kegiatan PKM ini adalah TP-PKK Kecamatan Limo, dan Bank Sampah B-24 HABS Limo Kota Depok. Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah secara khusus limbah organik untuk dimanfaatkan menjadi produk eco-enzyme. Metode yang digunakan pada kegiatan PKM ini dilaksanakan melalui sosialisasi dalam bentuk ceramah dan diskusi, pelatihan dan praktik pembuatan eco-enzyme, dan pendampingan. Hasil kegiatan yang telah dilakukan ini memberikan dampak positif bagi masyarakat dalam memanfaatkan limbah organik sebagai bahan baku pembuatan produk eco-enzyme serba guna ramah lingkungan serta menerapkan produk eco-enzyme untuk keperluan membersihkan lantai, kamar mandi, cucian, mencuci sayur dan buah, mengusir bau busuk dan serangga di dalam rumah serta mengembangkan penanganan sampah secara mandiri dan berkelanjutan.

Kata Kunci: sampah, limbah organik, eco-enzyme, ramah lingkungan

Pendahuluan

Bank Sampah B-24 HABS berada di Jalan Sasak Raya, Kelurahan/Kecamatan Limo, Kota Depok yang berada di wilayah Kelurahan Limo, Kecamatan Limo Kota Depok. Dalam perjalanannya B24 HABS memulai dengan proses pemilahan sampah dari rumah dan kemudian disetorkan ke bank sampah. B24 HABS juga bekerjasama dengan Unit Pengolahan Sampah (UPS) Limo dalam menangani permasalahan dengan sistem pilah sampah untuk mewujudkan lingkungan bebas dari sampah. Saat ini anggota terus bertambah, berdasarkan data ada sekitar 50 anggota yang tergabung dalam Bank 24 HABS. Dalam operasionalnya, bank sampah menerapkan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) sebagai dasar dalam mengurangi timbulan sampah dan mengoptimalkan proses produksi daur ulang (Suryanto & Susilowati, 2005). Sampah yang dikelola adalah sampah organik dan sampah anorganik yang berasal dari rumah tangga di wilayah Limo Kota Depok. Lingkungan bersih dan nyaman tercipta melalui peran serta masyarakat dalam menjaga dan melestarikan lingkungan dengan memanfaatkan tempat pengolahan sampah yang memiliki nilai ekonomis. Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam proses

pengelolaan sampah memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat (Dai & Pakaya, 2019; Suryanto & Susilowati, 2005).

Aktivitas sehari-hari manusia menghasilkan sampah yang berbentuk padat dan berupa zat organik maupun anorganik yang tidak dibutuhkan lagi (Megah et al., 2018). Jenis sampah adalah sampah organik yang dapat mengalami pelapukan atau terurai sehingga menjadi bahan yang lebih kecil, sedangkan sampah anorganik merupakan jenis sampah yang sulit terurai. *Eco-enzyme* dapat memenuhi indikator, yaitu warna kecoklatan, bau yang khas buah dengan sedikit aroma alkohol, pH asam berkisar (3-4) (Putra et al., 2022). Limbah organik yang tidak dikelola dengan baik menghasilkan emisi gas CO₂ (karbon dioksida) dan CH₄ (metan) (Osazee & Gupta, 2021). Emisi gas tersebut berpotensi terhadap pemanasan global (Niskanen et al., 2013). Penumpukan limbah berdampak pada terjadinya pencemaran pada air, tanah, dan udara, untuk itu, upaya yang harus dilakukan adalah mengurangi timbunan sampah dengan menerapkan prinsip *reuse*, *recovery*, dan *recycle* (Setiawan et al., 2024). Sampah rumah tangga yang paling banyak, terutama limbah kulit buah dan sisa sayuran. Sampah kulit buah maupun sisa sayuran memiliki potensi yang sangat besar untuk dimanfaatkan menjadi bahan dasar pembuatan cairan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* diperkenalkan Dr. Rosukon Poompanvong, seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. *Eco enzyme* yang diperkenalkan ditujukan untuk mengolah enzim yang berasal dari limbah organik dan memiliki fungsi sebagai pembersih organik atau bahan pembersih untuk keperluan rumah tangga. *Eco-enzyme* dihasilkan dari proses fermentasi limbah dapur seperti sisa buah, kulit buah, dan sayuran, gula, dan air (Deviona et al., 2021) (Junaidi et al., 2021). *Eco-enzyme* merupakan cairan multiguna yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih rumah, pupuk alami, dan pestisida yang efektif (Chandra et al., 2020). *Eco-enzyme* membantu pertumbuhan tanaman organik, menjadikan ternak tetap sehat, menjernihkan air, mengurangi tumpukan sampah, dan sabun pencuci piring (Megah et al., 2018).

Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra dapat diketahui bahwa permasalahan timbunan sampah organik di wilayah Kelurahan Limo Kota Depok mencapai 2.870 Kg setiap harinya dan belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk pembuatan *eco-enzyme* untuk bahan cairan pembersih rumah tangga. Saat ini sampah organik baru diolah menjadi pupuk kompos yang dilakukan oleh Unit Pengolahan Sampah (UPS) Limo. Oleh karena itu tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat melakukan kegiatan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dengan memanfaatkan limbah atau sampah kulit buah-buahan dan sisa sayuran.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu

Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Wilayah Kecamatan Limo Kota Depok, yaitu kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Aula Kecamatan Limo, Kota Depok, dan kegiatan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dilaksanakan di lokasi Bank Sampah B-24 HABS Kelurahan Limo (Gambar 1). Kegiatan ini sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2025 dan pelatihan pada tanggal 27 September 2025.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Eco-Enzyme

Khalayak Sasaran/Mitra Kegiatan

Khalayak sasaran pada pelaksanaan PKM adalah pengurus dan anggota TP-PKK Kecamatan Limo, Kota Depok dan Masyarakat Kelurahan Limo yang tergabung dalam Bank Sampah B-24 HABS Limo Kota Depok, serta mahasiswa dengan jumlah sebanyak 15-20 peserta. Penentuan peserta dilakukan secara bersama melalui koordinasi antara tim pelaksana, mahasiswa dan TP-PKK serta pengurus B-24 HABS.

Metode Pelaksanaan Pengabdian

Metode pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat ini dilaksanakan melalui tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Persiapan dilaksanakan melalui koordinasi dengan mitra kegiatan yang meliputi perencanaan penetapan peserta yang akan mengikuti kegiatan pengabdian, penyusunan rencana kegiatan, dan penyiapan bahan maupun alat yang diperlukan untuk pembuatan *eco-enzyme*.
2. Sosialisasi/Penyuluhan merupakan tahap penyampaian materi yang berkaitan dengan proses pemilahan sampah dan pemanfaatan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* serba guna ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai bahan pembersihan, seperti pembersih lantai, perabotan rumah tangga, dan lain-lain.
3. Pelatihan dan Praktek. Kegiatan pelatihan merupakan awal dari proses pembuatan *eco-enzyme* yang meliputi tata cara pembuatan, komposisi bahan yang diperlukan seperti limbah organik (sampah sayuran dan kulit buah-buahan), gula, dan air. Kegiatan praktek dilakukan dengan membagi peserta dalam beberapa kelompok dengan didampingi tim pelaksana dan mahasiswa sebagai fasilitator.
4. Evaluasi menjadi bagian akhir dari rangkaian pelaksanaan kegiatan PKM yang telah dilakukan, evaluasi dilakukan melalui wawancara dan pengamatan secara langsung kepada peserta untuk mengukur peningkatan pengetahuan, keterampilan melakukan proses pembuatan *eco-enzyme* secara mandiri, dan sebagai tindak lanjut untuk keberlanjutan program pada waktu mendatang.

Tahapan kegiatan yang dilakukan disesuaikan dengan target dan tujuan yang telah direncanakan untuk memberikan edukasi kepada peserta dalam memanfaatkan limbah

organic menjadi *eco-enzyme* serba guna ramah lingkungan sekaligus sebagai upaya pengurangan sampah yang dibuang ke TPA. Secara umum metode yang digunakan pada pelaksanaan PKM ini meliputi ceramah, diskusi, pelatihan dan praktek pembuatan produk *eco-enzyme*.

Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan Program Kemitraan Masyarakat ini, yaitu adanya peningkatan pengetahuan peserta yang mengikuti pelatihan terkait dengan produk *eco-enzyme* berbasis limbah organik, peningkatan kemampuan peserta dalam proses pembuatan *eco-enzyme* secara mandiri untuk menghasilkan *eco-enzyme* serba guna yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih kebutuhan rumah tangga. Kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan ini memberikan gambaran adanya peran serta dan komitmen peserta untuk keberlanjutan program melalui rencana aksi dari Masyarakat peserta pelatihan.

Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif melalui observasi secara langsung terhadap peningkatan keterampilan peserta dalam proses pembuatan *eco-enzyme*. Evaluasi dilakukan untuk mengukur persepsi peserta terhadap materi, metode, dan manfaat kegiatan yang telah dilaksanakan serta melalui wawancara untuk mengidentifikasi potensi keberlanjutan program dan hambatan yang mungkin dihadapi masyarakat.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini dilaksanakan melalui dua kegiatan, yaitu sosialisasi, pelatihan, dan praktik. Khalayak sasaran Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah kelompok Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (TP-PKK) Kecamatan Limo Kota Depok dan masyarakat yang tergabung dalam Bank Sampah B-24 HABS yang berlokasi di Jalan H. Arsyad Kp. Sasak, Kelurahan Limo, Kecamatan Limo, Kota Depok. Berdasarkan hasil diskusi dengan mitra kegiatan dengan tim pelaksana PKM, diidentifikasi permasalahan yang dihadapi mitra dan merencanakan pemecahan masalah mitra secara bersama-sama, yaitu (1) mitra belum memanfaatkan limbah rumah tangga secara khusus kulit buah-buahan dan sisa sayuran untuk menjadi produk *eco-enzyme*, (2) sampah organik, dan (2) selama ini dikirimkan kepada Unit Pengolahan Sampah (UPS) Limo, Kota Depok untuk diolah menjadi pupuk kompos. Mengacu pada permasalahan mitra, maka solusi yang ditawarkan dalam pelaksanaan PKM, yaitu

Pertama memberikan sosialisasi dan edukasi. Kegiatan sosialisasi dan edukasi berkaitan dengan pemanfaatan sampah rumah tangga (organik) dan pengolahan limbah organik berkelanjutan melalui pengenalan dan pengaplikasian produk *eco-enzyme*. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2025 bertempat di Aula Kantor Kecamatan Limo, Kota Depok (Gambar 2). Peserta dari TP-PKK ini diharapkan mampu menjelaskan dan memberikan sosialisasi materi pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pembuatan produk *eco-enzyme* serba guna ramah lingkungan kepada masyarakat lainnya di lingkungan Kecamatan Limo, Kota Depok, dan menerapkan produk *eco-enzyme* pada rumah tangga untuk membersihkan lantai, kamar mandi, cucian,

mencuci sayur dan buah, mengusir bau busuk dan serangga di dalam rumah serta mengembangkan penanganan sampah secara mandiri dan berkelanjutan.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi di Aula Kantor Kecamatan Limo Kota Depok

Kedua memberikan pelatihan dan praktik pembuatan *eco-enzyme* sebagai bahan serba guna ramah lingkungan, seperti pembersih rumah tangga alami, pupuk organik, pestisida, sampai untuk mengurangi bau tidak sedap dan mengusir serangga. Kegiatan pelatihan dan praktek dilaksanakan pada tanggal 27 September 2025 bertempat di lokasi bank sampah B-24 HABS Kelurahan Limo, Kecamatan Limo, Kota Depok (Gambar 3 dan Gambar 4).



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan di Lokasi Bank Sampah B-24 HABS Limo Kota Depok

Kegiatan praktek pembuatan *eco-enzyme* dengan memanfaatkan limbah organik berupa kulit buah-buahan dan sisa sayuran dilaksanakan secara berkelompok yang diikuti oleh peserta dengan didampingi oleh mahasiswa sebagai fasilitator yang memandu pelaksanaan praktek pembuatan *eco-enzyme*. Kegiatan dengan tema GEMA (Go Green Merangkai Asa) ini dilaksanakan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan limbah organik yang berfokus pada pengelolaan limbah organik melalui penerapan inovasi *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* adalah cairan serbaguna yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik, seperti kulit buah dan sayuran yang dicampur gula merah atau molase dan air dengan perbandingan 3:1:10, proses fermentasi dilakukan selama tiga bulan. Selanjutnya dilakukan proses penyaring cairan *eco-enzyme* yang dihasilkan, sehingga

dapat digunakan. Cairan *eco-enzyme* ini memiliki berbagai manfaat praktis, seperti pupuk alami, pembersih rumah tangga, penghilang bau, serta berkontribusi pada pengurangan limbah organik yang berakhir di TPA. Peserta dari TP-PKK maupun pengurus dan anggota bank sampah B-24 HABS diharapkan mampu mengolah dan memanfaatkan limbah organik kulit buah-buahan dan sisa sayuran untuk pembuatan produk *eco-enzyme* serba guna ramah lingkungan.



Gambar 4. Kegiatan Praktik Pembuatan Eco-Enzyme

Indikator keberhasilan Program Kemitraan Masyarakat ini, dilakukan dengan cara wawancara dan observasi secara langsung kepada peserta pada saat kegiatan PKM dilaksanakan. Tahap ini dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman dan kemampuan peserta dalam mengikuti setiap kegiatan yang telah dilaksanakan mulai dari sosialisasi, pelatihan, dan praktek yang terkait dengan pemanfaatan limbah organik maupun proses pembuatan *eco-enzyme*.



Gambar 5. Peserta dan Tim Pelaksana Kegiatan Praktek Pembuatan Eco-Enzyme

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta dapat memahami dan mengerti pentingnya pengelolaan sampah menjadi produk yang dapat memiliki nilai manfaat dan ekonomis. Secara langsung berdasarkan pengamatan yang dilakukan masyarakat mampu membuat

eco-enzyme dengan baik dan benar. Selain itu, kegiatan ini dijadikan sebagai daya dorong dalam pengelolaan lingkungan menjadi bersih dan sehat, serta sebagai strategi yang harus diterapkan masyarakat Kecamatan Limo melalui TP-PKK dan Bank Sampah B-24 HABS dalam pengurangan sampah yang dibuang ke TPA, mendorong kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan, melakukan proses pengelolaan sampah secara tepat guna, dan menghasilkan produk *eco-enzyme* serba guna ramah lingkungan.

Kesimpulan

Pelaksanaan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* yang dilaksanakan pada kegiatan PKM dapat terlaksana dengan efektif dan tepat sasaran, kegiatan dapat terlaksana berkat adanya koordinasi dan peran serta tim pelaksana, mitra PKM baik TP-PKK maupun Bank Sampah B-24 HABS Limo Kota Depok, dan dukungan Pemerintah Kecamatan Limo, Kota Depok. Pelatihan pemanfaatan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* dinilai sangat relevan dengan permasalahan sampah yang semakin hari semakin bertambah, hasil pelatihan ini dapat diimplementasikan dalam mendukung mewujudkan lingkungan yang bersih serta menghasilkan produk berbasis limbah organik untuk keperluan kebersihan sehari-hari pada rumah tangga di wilayah Kecamatan Limo.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan dukungan, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana. Terima kasih juga disampaikan kepada TP-PKK Kecamatan Limo, Kota Depok, Bank Sampah B-24 HABS dan Unit Pengolahan Sampah (UPS) Limo, Kota Depok yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan PKM.

Referensi

- Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Wijayanti, G., & Gunawan, H. G. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 9–19.
- Dai, S. I. S., & Pakaya, S. I. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Menjadi Nilai Ekonomis dan Pembentukan Bank Sampah di Desa Pentadu Timur Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 5(2), 110–118. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v5i2.6113>
- Deviona, Mahmudah, & Chairul. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzyme Bersama Masyarakat Kelurahan Pematang Kapau Pekanbaru. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*, 2(1), 74–81.
- Junaidi, R., Zaini, M., Ramadhan, R., Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Sulisty, A., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 118–123.

- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat dan Kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50.
<https://doi.org/10.33373/jmb.v2i1.2275>
- Niskanen, A., Värri, H., Havukainen, J., Uusitalo, V., & Horttanainen, M. (2013). Enhancing landfill gas recovery. *Journal of Cleaner Production*, 55, 67–71.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.042>
- Osazee, I. T., & Gupta, B. Sen. (2021). Environmental Consequences of Poor Landfill Management. *European Journal of Environment and Earth Sciences*, 2(2), 8–14.
<https://doi.org/10.24018/ejgeo.2021.2.2.117>
- Putra, V. E., Fadila, R., Lindawati, D., Gupitasari, J. P., Andayani, E. A., & Bkti, Y. A. (2022). Training Of Eco Enzyme Development As An Alternative Organic Waste Management In Batu City. *Jurnal IDAMAN (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, 6(1), 25–31. <https://ojs.poltekkes-malang.ac.id/index.php/idaman/article/view/2878>
- Setiawan, A. A., Emilia, I., & Putri, Y. P. (2024). Pemanfaatan Sampah Untuk Mengurangi Pemanasan Global Upaya Menuju Pembangunan Berkelanjutan. *PPSDP Undergraduate Journal of Educational Sciences*, 2(2), 374–382.
- Suryanto, A., & Susilowati, D. (2005). Kajian Potensi Ekonomis dengan Penerapan 3R pada Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kota Depok. *Prosiding Seminar Nasional PESAT.*, 17–28.