

Pendampingan Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi *Eco-Enzyme* Sebagai Upaya Pengurangan Sampah di Lingkungan Sekolah

Supriyanto¹, Iffan Maflahah^{1*}, Askur Rahman¹, Darimiyya Hidayati¹, Mojiono¹,
Raden Faridz¹, Heny Lestari¹

¹ Prodi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang No 02 Kamal Bangkalan Madura

*E-mail : iffanmaflahah@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i1.19266>

Article Submitted : December 7th, 2022; Accepted : March 28th, 2023

Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk sejalan dengan peningkatan jumlah sampah domestik yang dihasilkan. Salah satu upaya untuk mengatasi sampah domestik yaitu pembuatan *eco-enzyme* yang dapat diterapkan pada level rumah tangga. *Eco-enzyme* adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat melalui pendampingan ini adalah memberikan pemahaman serta meningkatkan kepedulian, keterampilan siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya dalam mengolah sampah organik menjadi produk *ecoenzyme*. Tahapan pelaksanaan dari kegiatan dibagi menjadi 4 tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan pemantauan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa SMA Muhammadiyah Dua Surabaya secara umum puas dengan topik pelatihan, topik pelatihan, kompetensi pemateri, teknik penyampaian materi, durasi pelatihan dan alat atau fasilitas peraga. Selain itu, 61,1% siswa menyatakan pendampingan ini sangat bermanfaat, 30,6% menyebutkan bermanfaat dan 8,3% menyatakan bahwa pelatihan ini cukup bermanfaat. Rekomendasi yang dihasilkan adalah setelah proses fermentasi selesai perlu dilakukan pendampingan kembali untuk proses pemanenan dan pemanfaatan *eco-enzyme*.

Kata Kunci : sampah organik, *eco-enzyme*, fermentasi, pengabdian masyarakat

Abstract

The increase in the number of inhabitants is in line with the increase in the amount of domestic waste generated. One of the efforts to overcome domestic waste is the manufacture of eco-enzymes that can be applied at the household level. Eco-enzyme is a liquid extract produced from the fermentation of vegetable and fruit residues with a brown sugar substrate. The purpose of this assistance is to provide an understanding and increase the awareness and skills of students of SMA Muhammadiyah 2 Surabaya in processing organic waste into eco-enzyme products. The implementation stages of the activity are divided into 4 stages, namely the preparation, implementation, evaluation, and monitoring stages. The results of the activity showed that students of Muhammadiyah Dua High School Surabaya were generally satisfied with the training topics, training topics, speaker competencies, material delivery techniques, training duration and props or facilities. In addition, 61.1% of students stated that this mentoring was very useful, 30.6% mentioned it was beneficial and 8.3% stated that this training was quite useful. The resulting recommendation is that after the fermentation process is complete, it is necessary to re-assist the eco-enzyme harvesting process and the use of eco enzymes

Key Words : organic waste, *eco-enzyme*, fermentation, community services

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Kota Surabaya pada tahun 2021 sebesar 2.880.284 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2020-2021 adalah 0,28 persen (BPS, 2022). Peningkatan jumlah penduduk sejalan dengan peningkatan jumlah sampah domestik yang dihasilkan. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya jumlah sampah domestik maupun non domestik di Surabaya pada tahun 2021 sebesar 578.169 ton per tahun atau 1.585 ton perhari. Dari jumlah sampah ini sebanyak 314.003,58 ton (54,31 persen) adalah sampah organik, sementara 264.168,42 ton (45,69 persen) adalah sampah anorganik yang terdiri dari 109.852,11 ton sampah plastik; dan 154.316,31 ton sampah anorganik lainnya (Surabaya, 2022)

Cara penanganan sampah anorganik dengan melakukan upaya pengurangan penggunaan plastik. Upaya ini didukung oleh pemerintah melalui Peraturan Wali Kota Surabaya No. 16 Tahun 2022 tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik di Kota Surabaya yang ditetapkan 9 Maret 2022 lalu. Sampah organik merupakan sampah yang paling banyak ditemukan di masyarakat. Permasalahan sampah organik tidak terlalu dianggap sebagai masalah di masyarakat. Sampah yang paling banyak dihasilkan yaitu berasal dari rumah tangga. Sampah organik dihasilkan dari aktifitas dalam rumah tangga dengan jumlah yang tidak sedikit setiap harinya. Sumber sampah organik diantaranya adalah



sisa daun dan batang sayur yang tidak terpakai, kulit buah, daun, sisa-sisa makanan basi, dan lain sebagainya. Penanganan sampah organik menjadi tantangan khusus bagi pemerintah.

Jenis sampah ini termasuk sampah yang bisa diurai. Penyelesaian masalah sampah organik tidak terlalu menjadi masalah di kalangan masyarakat jika dibandingkan dengan sampah anorganik. Upaya yang dapat dilakukan adalah merubah pola hidup masyarakat. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah menghabiskan makanan, memasak dengan bahan baku secukupnya, dan memanfaatkan sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat.

Pemerintah Kota Surabaya membuat program pengurangan sampah pada tingkat rumah tangga yaitu dengan program *Surabaya Smart City*, Proklamasi, dan Kampung *Zero Waste*. Cara ini sangat efektif untuk mengurangi sampah rumah tangga melalui konsep bank sampah, membuat kompos, dan ternak maggot yang dilakukan masyarakat. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan memotong alur distribusi sampah menuju tempat pembuangan akhir (TPA). Cara efektif tersebut dapat direalisasikan melalui pembuatan *eco-enzyme* yang dapat diterapkan pada level rumah tangga. *Eco-enzyme* adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Prinsip proses pembuatan *eco-enzyme* hampir sama dengan proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan (Jelita, 2022; Parwata *et.al.*, 2021)

Keistimewaan *eco-enzyme* ini adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi. Peralatan yang digunakan hanyalah botol bekas yang dapat dimanfaatkan sebagai tangki fermentasi. Pemanfaatan ini mendukung program 3R (*Reuse Reduce Recycle*). *Eco-enzyme* dapat digunakan untuk penyubur tanaman, campuran deterjen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, pembersih kerak, dan penurun suhu radiator mobil (Goh, 2009).

Proses pembuatan *eco-enzyme* sangat mudah dan dapat dilakukan oleh semua masyarakat. *Eco-enzyme* terbuat dari sisa buah atau sayur, air, gula (gula merah, molasses). Proses pembuatannya hanya membutuhkan kontainer berupa wadah yang terbuat dari plastik, penggunaan bahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena dapat menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Tambahkan 10 bagian air ke dalam kontainer (isi 60% dari isi kontainer). Kemudian tambahkan 1 bagian gula (10% dari jumlah air) dan masukkan 3 bagian dari sampah sayuran atau buah-buahan hingga mencapai 80% dari kontainer. Setelah itu tutup kontainer selama 3 bulan dan buka setiap hari untuk mengeluarkan gas selama 1 bulan pertama (Ishak *et.al.*, 2022; Kartika & Bakti, 2022; Murdiana *et.al.*, 2022; Palmasari *et.al.*, 2022)

Proses pembuatan *eco-enzyme* sangat sederhana dan telah banyak dilakukan di masyarakat terutama pada kegiatan pendampingan masyarakat (Maharani *et.al.*, 2022; Nisawati & Yahya, 2021; Nurfajriah *et.al.*, 2021; Septiani, Najmi, & Oktavia, 2021). Kegiatan – kegiatan tersebut sangat bermanfaat untuk memberikan peningkatan pengetahuan masyarakat dan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan sampah yang terdapat yang dihasilkan di rumah tangga. Berdasarkan hal tersebut maka pendampingan tentang *eco-enzyme* ini perlu digalakkan disetiap level masyarakat. Pendampingan dilakukan kepada siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. Sasaran pendampingan adalah siswa dengan tujuan untuk memberikan pemahaman dan merubah pola pikir remaja untuk mengurangi sampah dengan memanfaatkan menjadi bahan yang bermanfaat. Tujuan dari pendampingan ini adalah memberikan pemahaman serta meningkatkan kepedulian, keterampilan siswa dalam mengolah sampah organik menjadi produk *eco-enzyme*.

METODE

Bahan dan peralatan yang digunakan adalah timbangan, wadah tertutup, baskom, pisau, sampah organik (limbah rumah tangga), gula merah (gula jawa), dan air. Pelaksanaan kegiatan pendampingan ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan pemantauan.

1. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan meliputi: sosialisasi program kegiatan edukasi teknologi ecoenzyme dalam pengolahan sampah organik kepada pihak SMA Muhammadiyah 2 Surabaya dan perizinan kegiatan dari pihak Prodi TIP Universitas Trunojoyo Madura dan pihak SMA Muhammadiyah 2 Surabaya.

2. Tahap Pelaksanaan



Tahap pelaksanaan terdiri dari: penyuluhan kepada kelompok mitra tentang teknologi pembuatan *eco-enzyme* dan manfaatnya; pelatihan pembuatan dan pendampingan dalam pembuatan *eco-enzyme*.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada beberapa tahap kegiatan, yaitu: tahap awal kegiatan, tahap kegiatan sedang berlangsung dan tahap akhir. Evaluasi pada pelaksanaan program kegiatan meliputi materi penyuluhan dan pelatihan, teknologi yang diterapkan untuk pembuatan *eco-enzyme*.

4. Tahap Pemantauan

Pemantauan kegiatan dilakukan setelah 3 bulan kegiatan untuk melihat keberlangsungan pembuatan *eco-enzyme* dan produk yang dihasilkan, serta keberlangsungan program kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pendampingan dimulai dengan demonstrasi pembuatan *eco-enzyme*. Proses pembuatan *eco-enzyme* dimulai dengan persiapan peralatan dan bahan. Peralatan dan bahan yang digunakan adalah toples plastik, timbangan, wadah botol plastik, gula merah, sisa buah atau dan sayuran, serta air bersih. Proses pembuatan *eco-enzyme* adalah memotong buah dan sayuran menjadi berukuran kecil, kemudian dilanjutkan dengan menimbang gula merah dan limbah rumah tangga dengan perbandingan 1:3. Tahapan berikutnya adalah menambahkan air pada campuran gula merah dan sayur sebanyak 1:3:10. Air yang digunakan adalah air hangat. Semua bahan dan air dimasukkan dalam toples dengan menyisakan sedikit ruang pada bagian atas toples. Toples yang telah berisi bahan organik dan air ditutup rapat dan disimpan selama 3 (tiga) bulan. Pada penyimpanan 1 (satu) bulan pertama dilakukan proses pengadukan dengan cara membuka bagian tutup toples dan ditutup kembali. Pada bulan ketiga proses fermentasi selesai. Tahapan akhir yang dilakukan adalah proses penyaringan untuk memisahkan cairan dan ampas yang dihasilkan. Cairan *eco-enzyme* dikemas dalam botol – botol plastik dan siap untuk digunakan (Budiyanto *et al.*, 2022; Septiani *et al.*, 2021). Proses pendampingan pembuatan *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pendampingan Proses Pembuatan *Eco-Enzyme* Melibatkan Siswa

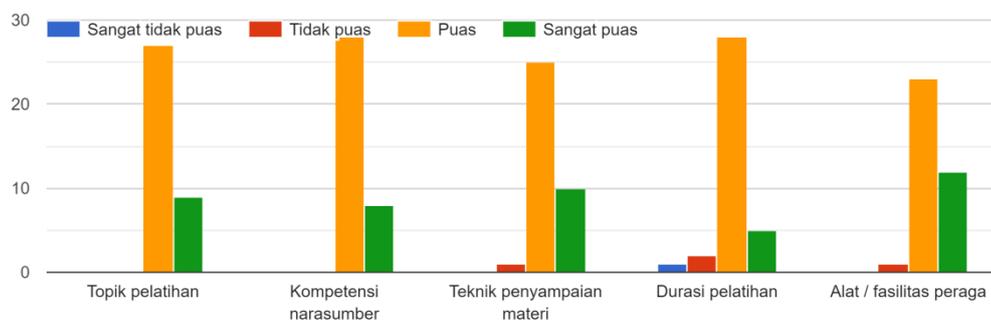
Tujuan program pendampingan ini adalah sebagai upaya untuk memberikan solusi program penanganan sampah organik secara tuntas yang beredar di masyarakat yang diubah menjadi *eco-enzyme*. Program ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa terutama dapat diaplikasikan di rumah masing – masing. Produk hasil pembuatan *eco-enzyme* difermentasi selama 3 bulan dan disimpan di SMA Muhammadiyah Dua Surabaya. Demonstrasi pembuatan *eco-enzyme* dilakukan secara interaktif antara pemateri dari Prodi TIP UTM dengan siswa – siswa SMA. Produk hasil pembuatan *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk *Eco-Enzyme* yang telah Siap Untuk Fermentasi Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Prodi TIP dan SMA Muhammadiyah 2 Surabaya

Pada akhir kegiatan pendampingan, pihak pemateri memberikan kuesioner yang berisi tentang kepuasan tentang teknik pembuatan *eco-enzyme* dan manfaat pembuatan *eco-enzyme* bagi lingkungan. Kuesioner teknik pembuatan *eco-enzyme* meliputi beberapa pertanyaan tentang tingkat kepuasan yaitu : topik pelatihan, kompetensi pemateri, teknik penyampaian materi, durasi pelatihan dan alat atau fasilitas peraga. Sedangkan kuesioner tentang manfaat pembuatan *eco-enzyme* meliputi tingkat manfaat yang diperoleh oleh siswa – siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. Hasil kuesioner teknik pembuatan *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya secara umum puas dengan topik pelatihan, topik pelatihan, kompetensi pemateri, teknik penyampaian materi, durasi pelatihan dan alat atau fasilitas peraga. Hanya 1 responden yang menyatakan tidak puas dengan teknik penyampaian, durasi pelatihan dan alat peraga yang digunakan. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pendampingan pembuatan *eco-enzyme* memuaskan bagi peserta.

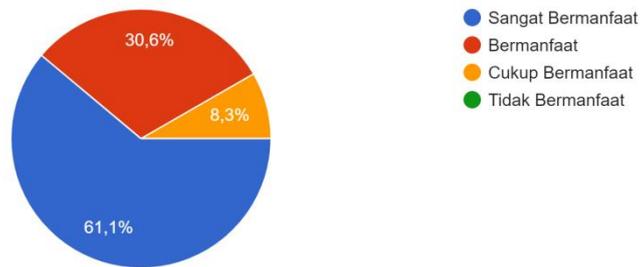
Berikan penilaian pada pelaksanaan abdimas topik "Teknik Pembuatan Eco-Enzyme"



Gambar 3. Hasil Kuesioner Tentang Teknik Pembuatan Eco Enzyme

Selanjutnya, hasil kuesioner tentang seberapa banyak manfaat pembuatan *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan gambar 6 menyebutkan bahwa 61,1% siswa menyatakan pendampingan ini sangat bermanfaat, 30,6% menyebutkan bermanfaat dan 8,3% menyatakan bahwa pelatihan ini cukup bermanfaat. Dapat disimpulkan bahwa pendampingan dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sangat bermanfaat bagi lingkungan.

Menurut Anda, seberapa banyak manfaat "Pembuatan Eco-Enzyme ini" pada lingkungan?
36 jawaban



Gambar 4. Hasil Kuesioner Tentang Manfaat Teknik Pembuatan Eco-Enzyme pada Lingkungan

Pendampingan pembuatan *eco-enzyme* tidak hanya dilakukan pada siswa SMA saja. Beberapa pelatihan pembuatan *eco-enzym* dilakukan dengan masyarakat sasaran berupa masyarakat yayasan (Septiani et al., 2021), warga desa (Budiyanto et al., 2022; Nurfajriah et al., 2021), ibu – ibu PKK (Ginting et al., 2022), pedagang sayur (Parwata et al., 2021). Hal ini sangat perlu dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah organik di masyarakat.

KESIMPULAN

Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya sangat antusias dan puas dengan pendampingan dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* di sekolah yang diselenggarakan oleh tim Prodi TIP UTM. Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya mampu membuat *eco-enzyme* dari limbah yang ada di sekitar untuk dimanfaatkan menjadi produk yang lebih berguna. Rekomendasi yang dihasilkan adalah setelah proses fermentasi selesai perlu dilakukan pendampingan kembali untuk proses pemanenan dan pemanfaatan *eco-enzyme*.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2022). *Kota Surabaya dalam Angka 2022*. Surabaya: BPS.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., ... Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), 31–38. <https://doi.org/10.20961/dedikasi.v4i1.55693>
- Ginting, S. B., Wardoyo, H., Luh, N., & Ratna, G. (2022). Edukasi Teknologi Ecoenzyme dalam Pengolahan Sampah Organik Bagi Tim Penggerak PKK Desa Fajar Baru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, 3(3), 185–192. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v3i3.95>
- Goh, C. (2009). *What is Garbage Enzyme*. Diambil dari www.waystosaveenergy.net
- Ishak, N. I., Ilhamiyah, Kasman, & Ernadi, E. (2022). Pemberdayaan masyarakat: manfaatkan sampah dapurmu sebagai usaha mencintai bumi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 6(3), 271–277.
- Jelita, R. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3 (1)(69), 5–24.
- Kartika, H., & Bakti, C. S. (2022). Journal of Community Service and Engagement (JOCOSAE) Edukasi Pembuatan Eco-Enzyme dalam Pemanfaatan Limbah Organik. *Journal of Community Service and Engagement (JOCOSAE)*, 02(06), 53–57.
- Maharani, S. E., Luh, N., & Mahendra, P. (2022). Implementasi Pengomposan Dan Eco Enzyme Dalam Pengolahan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Abianbase. *Jurnal Ecocentrism*, 2, 30–42.
- Murdiana, H. E., Yuhara, N. A., Rahmavika, T., & Danila, D. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme



- Dari Limbah Organik Rumah Tangga Di Dasa Wisma Sukun. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 62–67. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v4i1.1531>
- Nisawati, I., & Yahya, A. (2021). Pemanfaatan Eco-Enzyme Dalam Mengoptimalkan. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 9(2), 1294–1302.
- Nurfajriah, N. N., Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., & Mahfud, H. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga. *Jurnal Ikra-Ith Abdimas*, 4(3), 194–197. Diambil dari <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/view/1535>
- Palmasari, B., Amir, N., Gusmiatun, G., Paridawati, I., Fahmi, I. A., Syafrullah, S., & Sofian, A. (2022). Socialization and Assistance in the Processing of Organic Waste Into Eco-Enzyme in 16 Ulu Village, Seberang Ulu II Sub-District, Palembang City. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.32502/altifani.v3i1.5338>
- Parwata, I. P., Ayuni, N. P. S., Widana, G. A. B., & Suryaputra, I. G. N. A. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi *Eco Enzyme* Bagi Pedagang Buah Dan Sayur Di Pasar Desa Panji. *Prosiding Senadimas Undiksha*, 631–639.
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), 1–7. Diambil dari <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Surabaya, S. (2022). *Sampah Organik Paling Banyak di Kota Surabaya, Masyarakat Diminta Menghabiskan Makanan*. Diambil dari <https://www.suarasurabaya.net/kelanakota/2022/sampah-organik-paling-banyak-di-kota-surabaya-masyarakat-diminta-menghabiskan-makanan/>

