



Pemanfaatan Sampah Kulit Buah dan Sayuran sebagai Bahan Baku Pembuatan *Eco-Enzyme*

Dina Adelina^{1*}, Ahmad Wibisana², Untung Nugroho Harwanto³, Ayla Sulaida⁴, Dimas Bayu⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email korespondensi: dosen02861@unpam.ac.id

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan siswa melalui pelatihan pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku pembuatan *eco-enzyme*. Pelatihan mencakup dua tahap utama, yaitu sesi teori dan praktik. Pada sesi teori, peserta diberikan pengetahuan mengenai manfaat *eco-enzyme* sebagai pembersih rumah tangga ramah lingkungan, pentingnya keberlanjutan, serta teknik dasar pembuatannya. Sementara itu, sesi praktik melibatkan siswa secara langsung dalam setiap langkah proses, mulai dari persiapan bahan, pencampuran, hingga pemahaman tahap fermentasi. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa siswa mampu memproduksi *eco-enzyme* sederhana dengan kualitas yang baik. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang praktik berkelanjutan sekaligus memberikan keterampilan praktis yang dapat mendukung kegiatan kewirausahaan di masa depan.

Kata Kunci: *eco-enzyme*; sampah organik; pendidikan lingkungan; teknologi ramah lingkungan; pemberdayaan siswa.

ABSTRACT

This community service program aims to empower students through training on the utilization of fruit and vegetable peel waste as raw materials for eco-enzyme production. The training consists of two main stages: theory and practice. In the theory session, participants were provided with knowledge regarding the benefits of eco-enzyme as an eco-friendly household cleaner, the importance of sustainability, and the basic techniques of its production. Meanwhile, the practical session directly involved students in every step of the process, from material preparation and mixing to understanding the fermentation stage. The results showed that students were able to produce simple eco-enzyme with good quality. This activity successfully enhanced students' understanding of sustainable practices while providing practical skills to support future entrepreneurial activities.

Keywords: *eco-enzyme*; organic waste; environmental education; eco-friendly technology; student empowerment.

PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan sampah organik, khususnya sampah kulit buah dan sayuran, merupakan tantangan lingkungan yang semakin mendesak di Indonesia. Di tengah pertumbuhan populasi yang pesat dan konsumsi masyarakat yang terus meningkat, jumlah sampah organik yang dihasilkan juga semakin besar. Sampah organik ini, meskipun mudah terurai secara alami, sering kali berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa ada pemanfaatan yang signifikan. Hal ini tidak hanya meningkatkan volume sampah yang harus dikelola, tetapi juga memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, serta emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah organik di TPA [1]. Selain itu, sampah yang dibuang sembarangan ini juga dapat menyebabkan bau yang tidak sedap dan menarik berbagai jenis hama.

Di sisi lain, kulit buah dan sayuran, yang sering kali dianggap sebagai sampah tidak berguna, sebenarnya memiliki potensi besar jika dimanfaatkan dengan baik. Sampah organik ini dapat diubah menjadi produk bernilai tinggi seperti *eco-enzyme*, yang dihasilkan melalui proses fermentasi dengan

menggunakan bahan-bahan organik dan gula [2]. *Eco-enzyme* adalah produk cair yang memiliki banyak manfaat, mulai dari bahan pembersih alami hingga pupuk organik yang ramah lingkungan [3]. Dengan memanfaatkan sampah kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku *eco-enzyme*, kita tidak hanya dapat mengurangi volume sampah organik, tetapi juga menghasilkan produk yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari.

Program ini diinisiasi di Jakarta, yang melihat potensi besar dalam memanfaatkan sampah organik di sekitar lingkungan sekolah dan mengedukasi siswa mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan [4]. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam proses pembuatan *eco-enzyme*, mulai dari pengumpulan sampah kulit buah dan sayuran, proses fermentasi, hingga pemanfaatan produk akhir. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga sebagai bentuk kontribusi nyata dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih.

Selain dampak positif terhadap lingkungan, pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran juga memiliki potensi ekonomi. *Eco-enzyme* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai produk ramah lingkungan yang memiliki nilai guna dan daya jual. Hal ini membuka peluang bagi siswa untuk belajar mengenai kewirausahaan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pengumpulan bahan baku dari rumah tangga atau pasar lokal juga dapat memberikan manfaat langsung bagi warga sekitar.

Penerapan program ini memberikan kontribusi terhadap pengurangan ketergantungan pada bahan pembersih kimia yang mengandung bahan berbahaya bagi lingkungan. *Eco-enzyme* yang terbuat dari bahan-bahan alami tidak hanya lebih ramah lingkungan, tetapi juga lebih terjangkau [3]. Program ini memberi solusi terhadap masalah pengelolaan sampah organik sekaligus alternatif yang lebih aman dan hemat biaya untuk pembersih rumah tangga.

Namun, meskipun potensi pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran sangat besar, tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah secara ramah lingkungan. Sebagian besar masyarakat masih menganggap bahwa sampah organik hanya sebagai limbah. Oleh karena itu, edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat mengenai manfaat pengelolaan sampah organik melalui pembuatan *eco-enzyme* sangat penting untuk dilaksanakan [4].

Melalui pengenalan dan penerapan pembuatan *eco-enzyme* di Jakarta, diharapkan dapat tercipta perubahan pola pikir masyarakat dan siswa tentang pengelolaan sampah yang lebih bijaksana dan inovatif. Program ini juga berpotensi untuk diperluas ke sekolah-sekolah lain di sekitar Jakarta sehingga dampaknya dapat lebih luas dalam mendukung gerakan pelestarian lingkungan [5].

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan untuk menjalankan program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan secara langsung di lokasi yang telah ditentukan. Kegiatan ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, serta monitoring dan evaluasi.

Tahap Persiapan

Dalam tahapan ini, persiapan penyuluhan dilakukan secara langsung. Hal-hal yang disiapkan meliputi media pelaksanaan, serta alat dan bahan untuk pembuatan *eco-enzyme*.

Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini meliputi penyampaian materi penyuluhan mengenai proses pembuatan *eco-enzyme* serta dilanjutkan dengan praktik pembuatannya secara langsung oleh para peserta.

Tahap Monitoring dan Evaluasi

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana setiap kali kegiatan berlangsung untuk memastikan pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai dengan rencana. Evaluasi dilakukan sejalan dengan monitoring agar kendala yang ada dapat segera diatasi. Monitoring juga dilakukan selama proses pembuatan dan fermentasi *eco-enzyme* berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pembuatan *eco-enzyme* telah berhasil menghasilkan produk *eco-enzyme* yang berguna dan ramah lingkungan dari sampah kulit buah dan sayuran. Selama proses fermentasi yang berlangsung selama tiga bulan, campuran kulit buah dan sayuran dengan gula merah dan air mengalami perubahan menjadi cairan berwarna kecokelatan dengan bau asam khas fermentasi, yang menandakan bahwa proses berlangsung dengan baik. Setelah fermentasi selesai, *eco-enzyme* disaring dan dipindahkan ke wadah penyimpanan untuk digunakan sebagai pembersih alami dan pupuk organik. Hasil fermentasi ini terbukti efektif dalam menghilangkan kotoran dan bau, serta dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa sampah kulit buah dan sayuran yang biasanya dibuang begitu saja dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai dan ramah lingkungan.

Selama pelaksanaan program, partisipasi siswa dan masyarakat sangat antusias. Peserta tidak hanya terlibat dalam proses pembuatan *eco-enzyme*, tetapi juga memperoleh pengetahuan penting tentang cara mengelola sampah organik secara bijak. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik dan memberikan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun terdapat tantangan berupa pengumpulan sampah kulit buah dan sayuran dalam jumlah besar serta pemahaman awal yang dibutuhkan oleh siswa, hal tersebut tidak menghalangi keberhasilan program. Upaya untuk memperluas pengumpulan bahan baku dan memperkenalkan program ini ke masyarakat yang lebih luas tetap menjadi fokus ke depan.



Gambar 1. Foto Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Pembuatan *Eco-Enzyme*

Program ini juga menunjukkan potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut, salah satunya melalui perluasan jaringan pengumpulan bahan baku dari pasar lokal atau rumah tangga, serta perluasan distribusi produk. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya produk ramah lingkungan, *eco-enzyme* dapat menjadi alternatif pembersih dan pupuk yang lebih aman serta hemat biaya dibandingkan dengan produk berbahan kimia. Secara keseluruhan, program ini berhasil menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah organik tidak hanya memberikan manfaat bagi lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat serta memberikan nilai tambah dalam pembelajaran siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan sampah kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku pembuatan *eco-enzyme* terbukti menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan pengelolaan sampah organik dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Proses fermentasi selama tiga bulan berhasil menghasilkan *eco-enzyme* berkualitas yang bermanfaat sebagai pembersih alami dan pupuk organik. Selain menghasilkan produk fisik, program ini berhasil meningkatkan kesadaran serta pemahaman siswa dan masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara bijak.

Meskipun menghadapi tantangan dalam pengumpulan bahan baku dan pemahaman awal proses fermentasi, program ini memberikan manfaat signifikan dari aspek lingkungan, ekonomi, maupun pendidikan. Keterlibatan masyarakat dalam pengumpulan limbah dan siswa dalam proses produksi tidak hanya mengurangi volume sampah di lingkungan sekitar, tetapi juga membekali peserta dengan keterampilan praktis dan peluang kewirausahaan.

Ke depan, program ini memiliki potensi besar untuk diperluas melalui peningkatan jaringan pengumpulan bahan baku, perluasan jangkauan edukasi, serta pemanfaatan produk yang lebih optimal. Secara keseluruhan, pembuatan *eco-enzyme* menjadi contoh nyata bagaimana limbah organik dapat diolah secara inovatif untuk memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. Hutagalung, E. Naria, and W. R. E. Tumanggor, "Analisis efektifitas pengelolaan sampah organik kering dengan metode komposting pada taman kota," *TROPHICO*, vol. 3, no. 1, pp. 33–41, 2023, doi: <https://doi.org/10.32734/trophico.v3i1.11699>.
- [2] S. Y. Handono *et al.*, "A Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Dan Eco Enzyme Di Kota Malang: Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Dan Eco Enzyme Di Kota Malang," *J. ABDI Media Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 9, no. 1, pp. 60–67, 2023.
- [3] G. K. Sari *et al.*, "Pemanfaatan Olahan Limbah Rumah Tangga Kulit Buah dan Sayur Menjadi Eco Enzyme Ramah Lingkungan di Desa Ngaringan Kabupaten Grobogan," *J. Pengabdi. Masy. Bhinneka*, vol. 3, no. 4, pp. 205–212, 2025, doi: <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.137>.
- [4] N. K. A. Artiningsih and S. P. Hadi, "Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Studi Kasus di Sampangan & Jomblang, KotaSemarang)," *Serat Acitya*, vol. 1, no. 2, pp. 107–114, 2012.
- [5] Darmayasa *et al.*, *Ekowisata Indonesia: Peluang, tantangan dan peran wisata alam untuk pembangunan berkelanjutan*. Yogyakarta: PT. Star Digital Publishing, 2025.