

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA  
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

---

---

**PELATIHAN PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK MENJADI ECO ENZYM DI  
SMK NEGERI 2 SUKOHARJO**

**Yos Wahyu Harinta<sup>1)\*</sup>, Yoesti Silvana Arianti<sup>1)</sup>, Agung Setyarini<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara

\*Penulis Korespondensi. e-mail: yoestiunivetbantara@gmail.com

---

**ABSTRAK**

*Kesadaran akan pengolahan sampah harus dimulai sejak dini, karena dewasa ini masyarakat semakin acuh terhadap sampah yang ada di sekitarnya. Pengelolaan sampah yang baik dapat dimulai dari lingkungan terkecil yaitu keluarga, sekolah dan semakin meluas. Penyuluhan dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme ini dilakukan di SMK Negeri 2 Sukoharjo dengan harapan siswa-siswi dapat menjadi pelopor bagi lingkungan sekitarnya dalam hal pengelolaan sampah. Eco-enzyme merupakan salah satu cara yang dapat mengurangi volume sampah di TPA dan menjadikannya cairan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan kelestarian lingkungan. Eco enzyme merupakan cairan yang dihasilkan dari fermentasi anaerob sampah buah-buahan dan atau sayuran dengan penambahan gula dan air yang menghasilkan cairan kompleks yang mengandung enzim (protein), asam-asam organik, dan garam-garam mineral. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dinyatakan berhasil karena terjadi peningkatan pengetahuan peserta sesuai dengan yang ditargetkan. Target dikatakan berhasil jika terjadi peningkatan pengetahuan akan sampah, konsep 3R dan eco enzyme sebesar  $\geq 30\%$  dan hasil post test menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 45,95%.*

**Kata kunci:** Sampah Organik, Eco Enzyme, SMK Negeri 2 Sukoharjo

**ABSTRACT**

*Awareness of waste management must start early, because nowadays people are increasingly indifferent to the waste around them. Good waste management can be started from the smallest environment, namely families, schools and increasingly widespread. Counseling and training on processing organic waste into eco-enzymes is carried out at SMK Negeri 2 Sukoharjo with the hope that students can become pioneers for the surrounding environment in terms of waste management. Eco-enzyme is one way to reduce the volume of waste in landfills and make it a liquid that is beneficial to human life and environmental sustainability. Eco-enzyme is a liquid produced from the anaerobic fermentation of fruit and or vegetable waste with the addition of sugar and water which produces a complex liquid containing enzymes (proteins), organic acids and mineral salts. This Community Service activity was declared successful because there was an increase in the participants' knowledge according to the target. The target is said to be successful if there is an increase in knowledge about waste, the 3R concept and eco enzymes by  $\geq 30\%$  and the post test results show an increase of 45.95%.*

**Keywords:** Organic Waste, Eco Enzyme, SMK Negeri 2 Sukoharjo

---

## PENDAHULUAN

Dewasa ini, sampah-sampah yang berada di lingkungan sekitar makin lama makin meningkat. Hal ini lantas memberikan dampak negative antara lain Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang *overload*, lahan TPA yang makin lama makin terbatas sementara kebutuhannya semakin tinggi, gas metana yang dihasilkan semakin meningkat serta menyebabkan pemanasan global makin tinggi dan cepat. Pemanasan global berimbas pada bencana alam seperti banjir, iklim tidak menentu, kekeringan berkepanjangan, dll (Septiani, *et al.*, 2021).

Masih rendahnya kesadaran masyarakat tentang konsep membuang sampah pada tempatnya menjadi salah satu sumber permasalahan dalam penanganan sampah di lingkungan sekitar. Terlebih penerapan konsep 3R yaitu *reuse, reduce and recycle* masih amat sangat terbatas (Akhtar dan Soetjipto, 2014). Oleh karenanya, cara yang dianggap efektif adalah memotong alur distribusi sampah menuju TPA dengan cara memproses sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat. *Eco enzyme* adalah salah satu cara yang dapat direalisasikan pada level sekolah / rumah tangga (Arifin, 2009).

*Eco enzyme* merupakan cairan yang dihasilkan dari fermentasi anaerob sampah buah-buahan dan atau sayuran dengan penambahan gula dan air yang menghasilkan cairan kompleks yang mengandung enzim (protein), asam-asam organik, dan garam-garam mineral (Arum dan Sivashanmugam, 2015). Pembuatan *eco enzyme* sangatlah mudah dan murah serta tidak memerlukan wadah serta lahan luas. Cairan enzim ini dibuat dengan mencampurkan sampah organik dengan air dan gula (gula merah atau molase) dengan perbandingan 1 (gula) : 3 (bagian sisa sayur / kulit buah) : 10 (air). Campuran ketiga bahan tersebut dapat dimasukkan ke dalam botol atau tong plastic bekas dan ditempatkan di tempat teduh di dalam atau di pekarangan rumah selama 3 bulan. Berbagai manfaat yang diperoleh dari *eco enzyme* antara lain : sebagai insektisida dan pestisida alami, sebagai pupuk organik, sebagai biokatalis, sebagai cairan pembersih untuk perabotan rumah tangga, deterjen, pembersih tubuh, penutup luka, serta untuk penjernih air dan penghilang bau (Nazim dan Meera, 2017).



Gambar 1. Bahan-Bahan Pembuatan Eco Enzyme

Sumber : Eco Enzyme Nusantara, 2021

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA  
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

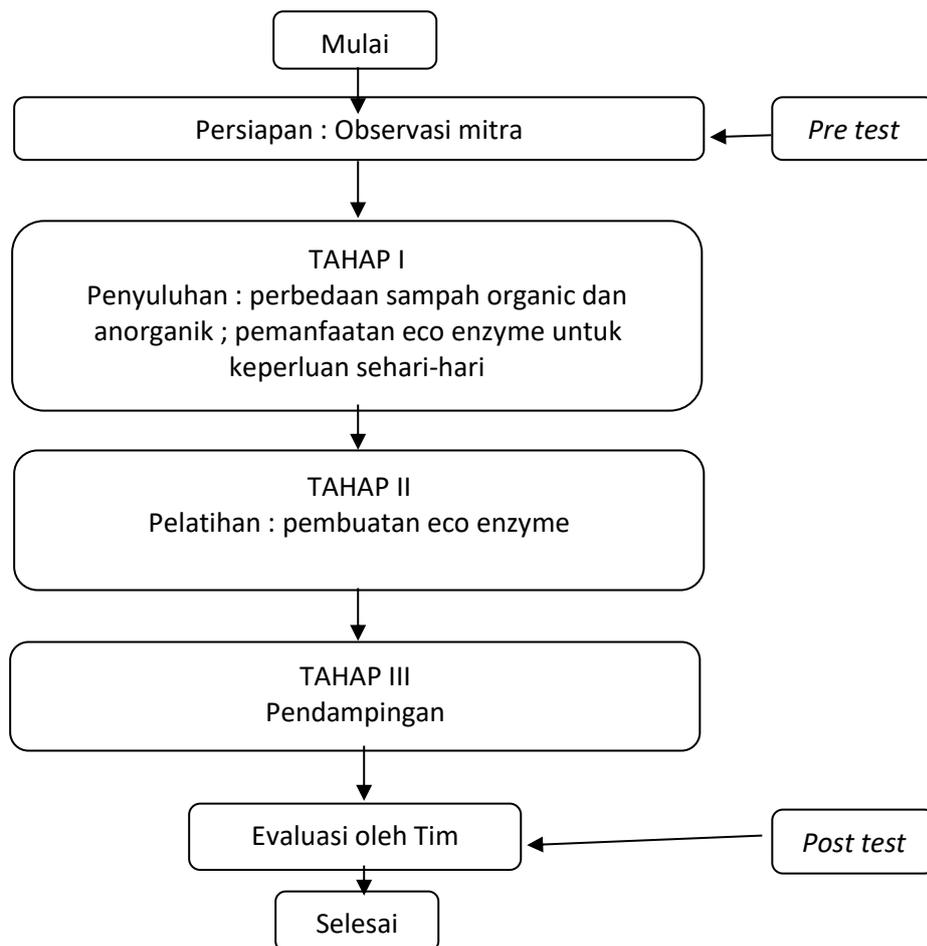
---

SMK Negeri 2 Sukoharjo adalah salah satu sekolah yang adaptif dan inovatif terhadap perkembangan hal-hal baru. Ada 8 jurusan yang ada di sekolah tersebut antara lain Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP), Agribisnis Ternak Ruminansia (ATR), dan lainnya. Siswa-siswi SMK diharapkan dapat mempunyai hardskill dan softskill yang mumpuni sehingga siap terjun ke masyarakat dan di dunia kerja. Permasalahan yang ada di sekitar sekolah adalah menumpuknya sampah dan belum ada pengolahan sampah. Adanya pelatihan pembuatan eco enzyme ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya lingkungan lestari pada generasi muda serta dapat menghasilkan produk-produk alami yang dapat dijual dan digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia.

### METODE

Setelah melakukan pengamatan dan diskusi dengan mitra, maka disepakati untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mengadakan pelatihan dan pendampingan mengenai pemanfaatan sampah organik menjadi eco enzyme di SMK Negeri 2 Sukoharjo. Kegiatan dilaksanakan dari bulan November 2022 – Januari 2023. Metode pelaksanaan kegiatan yaitu metode survey, metode ceramah, metode praktek/pelatihan, dan metode monitoring.

Adapun rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian disusun sebagai berikut:



SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023  
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA  
 “Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

**A. Kegiatan Yang Dilaksanakan**

1. Tahap I

Penyuluhan : pemberian materi mengenai macam-macam sampah dan konsep 3R yaitu *recycle, reuse* dan *reduce* serta pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme*.

Peserta : Guru-guru dan siswa-siswi SMK Negeri 2 Sukoharjo.

a. Materi : pemaparan contoh-contoh sampah di lingkungan sekitar dan pemanfaatan sampah organik menjadi *eco enzyme*.

b. Metode : ceramah dan diskusi

Tujuan : memberikan pengetahuan tentang apa saja sampah yang ada di lingkungan sekitar dan bagaimana cara mengolah sampah organik.

c. Partisipasi mitra : mitra menyediakan tempat dan LCD untuk pelaksanaan penyuluhan

d. Pelaksana : Tim Pengabdian Program Studi Agribisnis Univet Bantara Sukoharjo (Ir. Yos Wahyu Harinta, M.Si ; Yoesti Silvana Arianti, S.P., M.Sc ; Agung Setyarini, S.P., M.P dan mahasiswa)

e. Evaluasi : Sebelum dan sesudah penyuluhan, seluruh peserta diberi kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan peserta tentang pemasaran produk yang menarik.

Penyuluhan diasumsikan berhasil apabila skor *post-test* mengalami peningkatan  $\geq 30$  % daripada skor *pre-test*.

2. Tahap II

Pelatihan : pembuatan *eco enzyme* dengan memanfaatkan sampah organik yang ada di sekitar

a. Peserta : Guru-guru dan siswa-siswi SMK Negeri 2 Sukoharjo.

b. Materi : pembuatan *eco enzyme* dengan memanfaatkan sisa buah / sayuran.

c. Metode : praktek

d. Tujuan : memberikan pelatihan pembuatan *eco enzyme* dengan memanfaatkan sampah organik.

e. Partisipasi mitra : menyediakan tempat pelaksanaan, meja, dan partisipasi aktif

f. Pelaksana : Tim Pengabdian Program Studi Agribisnis Univet Bantara Sukoharjo (Ir. Yos Wahyu Harinta, M.Si ; Yoesti Silvana Arianti, S.P., M.Sc ; Agung Setyarini, S.P., M.P dan mahasiswa).

g. Evaluasi : Sebelum dan sesudah pelatihan, seluruh peserta diberi kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta tentang *eco enzyme*.

Penilaian berdasarkan pada kemampuan peserta di SMK Negeri 2 Sukoharjo dalam mengetahui *eco enzyme* dengan skor seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Format Penilaian Mengetahui Pengetahuan tentang *Eco Enzyme*

No	Kemampuan	Bobot	Skor	Nilai
1	Konsep 3R	40		
2	Kriteria sampah organik yang bisa di daur ulang	20		
3	Eco Enzyme	40		
	Jumlah Nilai	100		

Skor : 1 = sangat kurang; 2 = kurang; 3 = baik; 4 = sangat baik

Nilai = skor X bobot

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA  
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

---

Keberhasilan pelatihan ditentukan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam konsep 3R, penentuan kriteria sampah organik yang bisa didaur ulang, dan eco enzyme secara benar sebesar 30%.

3. Tahap III
  - a. Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa mitra mampu membuat eco enzyme dengan benar.
  - b. Partisipasi mitra : menyediakan tempat untuk pemantauan dan pendampingan.
  - c. Pelaksana : Tim Pengabdian Program Studi Agribisnis Univet Bantara Sukoharjo (Ir. Yos Wahyu Harinta, M.Si; Yoesti Silvana Arianti, S.P., M.Sc; Agung Setyarini, S.P., M.P ; Julia Dedek ; Kinanti).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pelaksanaan Penyuluhan / Pelatihan

Kegiatan pengabdian di SMK Negeri 2 Sukoharjo diawali dengan melakukan pra-survey kepada Kepala Jurusan Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) untuk mendapatkan data tentang siswa-siswi kelas 11 dan 12 yang akan menjadi subjek pengabdian serta tanggal pelaksanaan pengabdian. Pemilihan jurusan tersebut didasarkan pada kecocokan bidang ilmu tim pengabdian dan kebutuhan siswa-siswi di SMK Negeri 2 Sukoharjo.

Sesuai dengan kompetensi yang dibebankan oleh Kemendikbud, jurusan APHP mempelajari bagaimana pengolahan hasil tani hingga menjadi suatu produk yang memiliki nilai jual tinggi, termasuk bagaimana penjualan produk tersebut. Selain itu, dalam jurusan APHP juga diajari bagaimana cara penanganan sampah dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yaitu, “Mengurangi”, “Menggunakan ulang” dan “Mendaur ulang” sampah. Pada pengabdian ini juga diperkenalkan konsep sampah organik dan sampah anorganik.

Sebelum melakukan penyuluhan kepada siswa-siswi jurusan APHP di SMK Negeri 2 Sukoharjo, tim pengabdian menyebarkan soal pre-test yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman responden terhadap sampah, konsep 3R, serta eco enzyme. Hasil yang didapatkan adalah rata-rata nilai pre-test sebesar 40,48. Hal ini mengindikasikan bahwa responden belum mengetahui dengan baik tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

Setelah pre-test dilakukan, tim pengabdian melakukan presentasi dengan materi tentang sampah, konsep 3R dan eco enzyme. Kegiatan penyuluhan menggunakan media *Power Point* yang ditampilkan di LCD. Selama penjelasan materi, peserta sangat antusias mendengarkan dan mulai berdiskusi terkait materi yang dijelaskan. Selama ini penanganan sampah (baik organik maupun anorganik) yang diketahui oleh siswa-siswi di SMK Negeri 2 Sukoharjo adalah dengan membakar / membuang ke tempat sampah saja, tanpa ada pemilahan sampah. Sehingga justru menimbulkan polusi udara / polusi tanah.

Rumus pembuatan eco enzyme adalah 1 : 3 : 10 dengan rincian 1 bagian gula, 3 bagian sisa kulit sayur & buah serta 10 bagian air. Eco enzyme yang dibuat oleh siswa-siswi SMK Negeri 2 Sukoharjo menggunakan wadah plastic 10 L dan 1 L sebanyak 4 wadah. Fermentasi tersebut dapat dipanen setelah berumur lebih dari 90 hari (3 bulan) dengan kondisi wadah tertutup agar wadah terkondisikan anaerob.

**SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023**  
**FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA**  
**“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”**



**Gambar 1.** Foto Bersama dengan Tim Pengabdian dan Guru-Guru SMK Negeri 2 Begajah



**Gambar 2.** Penyampaian Materi mengenai Eco Enzym



**Gambar 3.** Praktek Pembuatan Eco Enzym dengan Siswi-Siswi SMK Negeri 2 Begajah



**Gambar 4.** Setelah Praktek Pembuatan Eco Enzym dengan Siswi-Siswi SMK Negeri 2 Begajah dan Tim Pengabdian

**B. Pemantauan dan Pendampingan**

Setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan, peserta yaitu siswa-siswi jurusan APH di SMK Negeri 2 Sukoharjo diminta untuk mengerjakan soal post-test untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pengetahuan yang didapatkan dari hasil pemaparan materi tentang sampah, konsep 3R dan eco enzyme. Hasil post test menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 45,95%.

**Table 6.** Hasil Perhitungan Nilai Pre-Test dan Post-Test

Rerata nilai <i>pretest</i>	Rerata nilai <i>posttest</i>	Persentase peningkatan
40,48	86,43	45,95

Sumber : Analisis Data Kuisisioner

Tim pengabdian melakukan pendampingan jikalau eco enzyme yang dibuat oleh siswa-siswi jurusan APH di SMK Negeri 2 Sukoharjo mengalami kegagalan / kerusakan dengan munculnya jamur hitam / belatung. Selain itu, tim pengabdian juga memonitoring selama 3 bulan sejak pembuatan eco enzyme (waktu mulai panen). Hasil pendampingan memperlihatkan dari 3 toples kecil berhasil dengan baik, tetapi 1 toples besar muncul belatung. Hal ini mungkin dikarenakan tutup toples yang tidak terlalu rapat sehingga udara dari luar bisa masuk ke toples dan menyebabkan munculnya belatung. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan membuang belatung, menambahkan gula aren dan menutup toples dengan plastik serta diikat karet yang kuat.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah :

1. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dinyatakan berhasil karena terjadi peningkatan pengetahuan peserta sesuai dengan yang ditargetkan. Target dikatakan berhasil jika terjadi

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA  
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

---

peningkatan pengetahuan akan sampah, konsep 3R dan eco enzyme sebesar  $\geq 30\%$  dan hasil *post test* menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 45,95%.

2. Penerapan pengetahuan ini diharapkan mampu memberikan efek positif terhadap siswa-siswi di SMK Negeri 2 Sukoharjo tentang pengelolaan sampah yang ada di sekitar mereka dan pemanfaatan eco enzyme untuk kegiatan sehari-hari.

**Saran**

Penerapan / pengaplikasian materi pengabdian yaitu pembuatan eco enzyme yang telah dilakukan diharapkan dapat menambah skill siswa-siswi SMK Negeri 2 Sukoharjo dalam memanfaatkan sampah di sekitarnya yang masih bisa di daur ulang untuk menjadi produk-produk yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Contohnya : untuk pestisida, membersihkan lantai, membersihkan kamar mandi, sebagai obat sakit gigi, disinfektan, dan lain sebagainya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akhtar, H. dan Soetjipto, H.P. 2014. Peran Sikap dalam Memediasi Pengaruh Pengetahuan Perilaku Meminimisasi Sampah pada Masyarakat Terban, Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(3): 386-392.
- Arifin, Wibisonoetal. 2009. Introduction of Eco-Enzyme to Support Organic Farming in Indonesia. *Asian Food and Agro-Industry, Special Issue*. S356-S359.
- Arum, C dan Sivashanmugam, P. 2015. Investigation of Biocatalytic Potential of Garbage Enzyme and Its Influence on Stabilization of Industrial Waste Activated Sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94: 471-478.
- Eco Enzyme Nusantara, 2021. Modul Belajar Pembuatan Eco-Enzyme. [http://iluni1381.org/images/pdf/Modul\\_EEN\\_2021.pdf](http://iluni1381.org/images/pdf/Modul_EEN_2021.pdf). Diakses pada tanggal 13 Oktober 2022.
- Nazim, F. dan Meera, V. 2017. Comparison of Treatment of Greywater Using Garbage and Citrus Enzymes. *International Journal of Innovation Research in Science, Engineering and Technology*, 6(4) : 49-54.
- Septiani, Ulfia., Najmi., Oktavia, Rina. 2021. Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serba Guna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. E-ISSN: 2714-6286.