

**PENGEMBANGAN *ECO ENZYME* BERBASIS LIMBAH ORGANIK MELALUI PENERAPAN *ECO COMMUNITY****DEVELOPMENT OF ECO ENZYME BASED ON ORGANIC WASTE THROUGH APPLICATION OF ECO COMMUNITY***Zuraida Hanum<sup>1</sup>, Yurliasni<sup>1</sup>, Sitti Wajizah<sup>1</sup>, Zahratul Aini<sup>2</sup>, Mira Delima<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia<sup>2</sup>Department of Family Medicine, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

\*Penulis korespondensi: idazuraida@unsyiah.ac.id

**Abstrak**

Penerapan dari 3R berupa *reuse*, *reduce* dan *recycle* dari limbah organik merupakan program pelestarian lingkungan hidup dengan mengedepankan penanganan limbah organik dari sumbernya. Salah satu bentuk daur ulang limbah organik adalah pemanfaatannya dalam bentuk Eco Enzyme (EE). Tujuan dari pengabdian ini untuk penanganan limbah pasar. Proses penanganan limbah organik pasar telah dilakukan Dayah Baitul Qur'an guna memperoleh dana mandiri bagi kebutuhan operasional dayah melalui pembuatan dan pemasaran produk EE. Pelatihan ini terdiri dari beberapa aktivitas, antara lain penekanan pada peningkatan pengetahuan (aspek *kognitif*), perubahan kebiasaan (aspek *affective*) dan praktek (psikomotorik aspek). Pengukuran terhadap tingkat pemahaman dilakukan secara *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan skala Likert. Berdasarkan hasil pre tes diperoleh nilai terendah berada pada angka 4 dan tertinggi pada angka 9. Nilai modus tertera pada angka 6 sebanyak 31,25%. Rerata nilai yang diperoleh 59,38% dan tergolong dalam skala Likert dengan tingkat pemahaman sedang. Evaluasi terhadap *pos test* diperoleh nilai terendah pada angka 7 dan tertinggi pada angka 10. Nilai modus tertera pada angka 10 sebanyak 62,50%. Rerata nilai yang diperoleh 93,33% dan tergolong dalam skala Likert dengan tingkat pemahaman sangat baik. Berdasarkan hasil kegiatan disimpulkan Pengabdian Eco Enzyme berbasis limbah organik meningkatkan pemahaman masyarakat terkait pengolahan limbah, dan manfaat ekonomi yang diperoleh dari pengolahan limbah organik.

**Kata kunci:** *Eco Enzyme*; *Eco Community*; pengolahan; limbah organik**Abstract**

*Application of the 3Rs in the form of reuse, reduce, and recycle organic waste is the best program in environmental conservation, because it prioritizes the treatment of organic waste from its source. One form of recycling market organic waste by its utilization in the form of Eco Enzyme (EE). The treatment of market organic waste had been carried out by Dayah Baitul Qur'an to gain self-supporting funds for Dayah's operational necessity by producing and marketing EE products. The training covered several activities, mainly increasing knowledge (cognitive aspect) and changing habits (affective aspect) and practices (psychomotor aspect). The degree of understanding measurement was carried out by pre-test and post-test using the Likert scale. Based on pre-test results, the lowest score of 4 and the highest 9, with the modus value of 6 (31.25%) and the average value was 59.38%, classified as a moderate degree of understanding on the Likert scale. The post-test resulted in the lowest score of 7 and the highest 10, with the modus value of 10 (62.50%) and the average value was 93.33%, classified as an excellent degree of understanding on the Likert scale. Based on the activity results, it can be concluded that the Eco Enzyme Service based on organic waste increases public understanding of waste management and the economic benefits of organic waste treatment.*

**Keywords:** *Eco Enzyme*; *Eco Community*; processing; organic waste

Article ID 26681 | Submitted 12-07-2022 | Revision 10-08-2022 | Accepted 23-08-2022

## Pendahuluan

Limbah organik yang seharusnya memiliki nilai ekonomis saat ini terbuang percuma, padahal limbah organik yang diolah dengan baik akan memiliki nilai ekonomi positif dan akan memiliki dampak negatif jika dalam penanganannya tidak baik (Mungkasa, 2007). Di daerah perkotaan, ketika jumlah penduduk semakin besar dan kepadatan semakin tinggi, limbah organik tidak dapat lagi diolah oleh alam. Karakteristik limbah organik menjadi semakin beragam sejalan dengan meningkatnya standar hidup dan volume limbah organik semakin meningkat dengan cepat.

Penerapan konsep 3R berupa *reuse*, *reduce* dan *recycle* dari limbah organik merupakan program terbaik dalam pelestarian lingkungan hidup karena mengedepankan penanganan limbah organik dari sumbernya (Kemenkhl 2008). Pemotongan dari jalur distribusi limbah organik menuju lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) merupakan cara yang efektif dan akan mempercepat pemrosesan limbah organik menjadi produk yang lebih bermanfaat. Cara efektif tersebut dapat direalisasikan melalui pembuatan *eco-enzyme* yang dapat diterapkan pada level kelompok masyarakat. *Eco-enzyme* merupakan ekstrak dari cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Prinsip proses pembuatan *Eco Enzyme* sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan.

Pada proses pembuatan *Eco Enzyme* tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Botol-botol bekas air mineral maupun bekas produk lain yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai wadah fermentasi *Eco Enzyme*. Kegiatan pengolahan ini mendukung konsep *reuse* dalam menyelamatkan lingkungan. *Eco Enzyme* hanya membutuhkan media seukuran botol sehingga dapat menghemat tempat pengolahan serta dapat diterapkan di rumah. Selain itu, *Eco-Enzyme* memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan sebagai *growth factor* tanaman, campuran detergen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, pembersih kerak, dan penurun suhu radiator mobil (Arun dan Sivashanmugam 2015).

Dayah Baitul Quran, merupakan Lembaga Pendidikan Islam yang bergerak untuk mencetak kader dakwah dari kalangan anak-anak yatim dan duafa (kurang mampu) agar mendapatkan

hak pendidikan formal serta pembinaan agama dengan baik. Berdiri tahun 2007 di Komplek Masjid Baitul Ahad Siem Jalan Tgk. Glee Iniem, Gampong Siem, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar. Setiap santri Baitul Qur'an diwajibkan menempuh pendidikan formal, dengan perincian sebagai berikut: Tingkat Mts (12 anak), Tingkat MA (21 anak) dan Mahasiswa (10 anak). Rerata anak membutuhkan biaya hidup ± 850.000 Rupiah/bulan. Sumber dana operasional berasal dari Lembaga Sosial *Human Initiative*, zakat, infak dan sedekah dari masyarakat. Hal ini membuat kondisi dayah yang mengasuh para calon hafiz Qur'an sering kali terkendala dengan permasalahan dana operasional. Keadaan ini membuat dayah tidak mandiri dan memerlukan program kemandirian yang dapat mengatasi permasalahan di atas.

Program *Eco Enzyme* dengan melakukan pengolahan sampah diharapkan memberikan nilai tambah dan guna bagi dayah dengan 43 santri yang ada. *Eco enzyme* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman yang diberdayakan di Dayah Tersebut, juga dapat dijual kepada masyarakat sekitar, dapat dimanfaatkan oleh jurusan Peternakan untuk lahan hijauan dan juga sebagai pro biotik bagi ternak. Permasalahan lainnya ketersediaan sampah organik secara kontinu sebagai bahan baku dari *Eco Enzyme*. Dayah Baitul Qur'an membatasi para santri untuk keluar dari pondok, sehingga kendala ini membuat sampah tidak bisa diambil keluar pondok. Program ini menggandeng mitra UD Hasan, yang merupakan mitra dengan profesi pedagang sayur di pasar Rukoh, UD Hasan akan menampung juga mengumpulkan sampah organik pasar dan memberikan kepada Dayah Baitul Qur'an. Hal ini juga membantu UD Hasan memperoleh nilai guna berupa lingkungan yang bersih dari sampah organik pasar.

Pengabdian ini memberikan solusi program penanganan limbah organik melalui *Eco Enzyme* dengan konsep *eco-community*. *Eco-communnity* merupakan bentuk integrasi dan sinergi peran antara pihak pengguna pupuk dalam hal ini jurusan peternakan untuk lahan hijauan pakan organik, Dayah Baitul Qur'an, Desa Siem, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar dalam mengolah limbah organik sisa buah dan sayur menjadi *Eco Enzyme* juga kesediaan pupuk organik bagi tanaman organik dari dayah.

## Metode Pelaksanaan

Pelatihan teknis pengolahan *Eco Enzyme* ini menggunakan teknik belajar yang akan memotivasi, memberikan edukasi, melibatkan partisipasi aktif anggota pada saat pelatihan berlangsung. Metode yang digunakan PLA

method (*Participatory, Learning and Action*) merujuk pada (Napier dan Simister 2017).

1. *Participatory*, dalam pelatihan ini peserta terlibat secara aktif dalam keseluruhan proses penyuluhan dan pelatihan. Partisipasi para peserta terlihat dari mulai persiapan tempat dan kehadiran.
2. *Learning*, Para peserta belajar dari informasi dan pengetahuan yang diberikan dengan cara berdiskusi, hasil learning ini akan diukur dalam bentuk kuriositas.
3. *Action*, suatu kondisi ketika peserta dan tim teknis melakukan aktivitas bersama.

Pelatihan ini akan terdiri atas beberapa aktivitas, antara lain:

#### a. Metode Kelas

Metode ini merupakan penekanan pada peningkatan pengetahuan (aspek kognitif) dan perubahan kebiasaan (aspek *affective*). Pengukuran aspek pengetahuan merujuk pada skala likert (Pratanawijaya et al, 2019). Ditetapkan 5 skala yaitu:

- Skala 5 (sangat baik):  
Tingkat pemahaman peserta 80-100 %
- Skala 4 (baik):  
Tingkat Pemahaman peserta 60-79,9%
- Skala 3 (sedang):  
Tingkat Pemahaman peserta 40-59,9%
- Skala 2 (rendah) :  
Tingkat Pemahaman peserta 20-39,9%
- Skala 1 (sangat rendah):  
Tingkat Pemahaman peserta <20%

#### b. Praktek di Lapangan

Kegiatan praktik diarahkan pada perubahan sikap dalam mengelola limbah organik menjadi eco enzyme (psikomotorik aspek), peserta dapat langsung membandingkan apa yang sudah didapatkan di kelas dengan membandingkan dan mengaplikasikan secara langsung di lapangan.

#### c. Konsep Eco Community

Komunitas yang akan dilibatkan di antaranya mahasiswa bidang peternakan, masyarakat di sekitar Dayah Baitul Qur'an. *Eco community* berperan terhadap penyebar luasan produk yang dihasilkan. Perekrutan mahasiswa diharapkan memperluas penyebaran informasi berupa perilaku, pesan, dan produk.

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan *Eco Enzyme* melibatkan peserta dengan rentang usia 17-21 tahun. Keseharian mereka selain sebagai santri, sebagai siswa dan mahasiswa juga mengurus kegiatan usaha yang berada di lingkungan Dayah Baitul Qur'an.

Terdapat dua aktivitas yang dilakukan bersama peserta yaitu aktivitas dalam metode kelas dan praktek di lapangan.

#### a. Metode Kelas

Pada kegiatan metode kelas dilakukan sebelum kegiatan utama dimulai, para peserta yang terdiri atas 15 santri diberikan tes dalam bentuk tertulis. Kegiatan ini bertujuan mengukur aspek kognitif dari peserta. Peningkatan aspek afektif, dengan cara menyediakan tempat sampah khusus untuk mengumpulkan kulit buah sebagai bahan dari limbah organik yang dapat diolah menjadi EE. **Gambar 1** memperlihatkan peningkatan dari aspek kognitif dan aspek afektif.



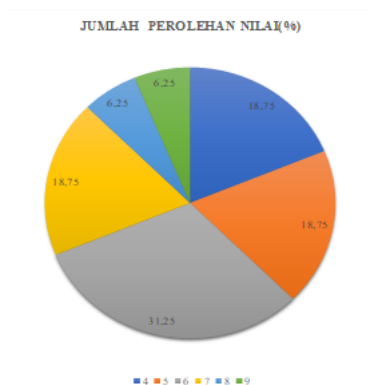
**Gambar 1.** Peningkatan aspek kognitif dan aspek afektif

*Pre-test* diberikan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang akan diajarkan. Materi *test* yang diberikan sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan telah dibagikan dalam bentuk modul.

Pembahasan modul berupa tanya-jawab dan diskusi. Modul di dalam kelas terdiri dari :

- Pemahaman tentang sampah organik dan *Eco Enzyme*
- Pengenalan konsep *Eco Community* demi menjamin keberlangsungan usaha
- Analisis Ekonomi dan keberlangsungan Usaha

Hasil dari *pre-test* yang dilakukan disajikan dalam bentuk data, tersaji pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Persentase nilai *pre-test* Peserta Pelatihan *Eco Enzyme*

Berdasarkan nilai yang diperoleh peserta, nilai terendah berada pada angka 4 dan tertinggi pada angka 9. Nilai modus tertera pada angka 6 sebanyak 31,25%. Rerata nilai yang diperoleh 59,38%. Hal ini mengindikasikan tingkat pemahaman peserta terkait *eco enzyme* (EE) berdasarkan skala likert dalam kategori sedang. Pada tahap ini peserta baru sebatas memahami EE berdasarkan modul yang diberikan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Bind 2021) bahwa kategori dan proses kognitif dari taksonomi *bloom* mencakup mengingat, memahami, mengaplikasikan, mengevaluasi dan membuat. Kemampuan peserta dalam

memahami merupakan peluang besar dalam peningkatan partisipatif peserta terhadap pengolahan EE. Partisipatif merupakan proses ketika pelaksana akan memengaruhi inisiatif dan keputusan seseorang berdasarkan sumber daya yang ada dan berdampak pada mereka. Partisipatif akan mendorong keikutsertaan individu di dalam proses kelompok tanpa memandang usia, jenis kelamin, kelas sosial dan latar belakang sasaran yang dituju (Asnudin 2010). Pada pengabdian ini tindakan yang mendorong partisipatif para peserta berupa pemaparan terkait EE, manfaat EE dan peluang bisnis dari produk-produk EE. Perubahan aspek afektif dengan cara mengubah kebiasaan setelah makan buah dengan mengumpulkan limbah kulit buah agar dapat diolah menjadi EE.

#### b. Praktik Lapangan

Pada praktik lapangan melibatkan semua peserta. Langkah awal adalah pemilahan limbah organik yang masih layak digunakan dan selanjutnya dicuci bersih. Wadah tempat pembuatan EE dicuci bersih dan dikeringkan. Wadah yang digunakan berbahan dasar plastik. Bahan yang digunakan dengan perbandingan 1:3:10 dimana 1 bagian adalah molases, 3 bagian limbah organik berupa kulit buah atau sayuran dan 10 bagian berupa air. Setelah ketiga bahan tercampur di dalam wadah, langkah selanjutnya wadah ditutup rapat dan disimpan selama 90 hari. Rangkaian kegiatan seperti terlihat pada **Gambar 3**.

Kegiatan ditutup dengan *post-test*. Tes ini dilaksanakan pada akhir proses pembelajaran suatu materi yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta. Materi tes berkaitan dengan materi yang diberikan sebelumnya. Hasil dari *post-test* tersaji pada **Gambar 4**.

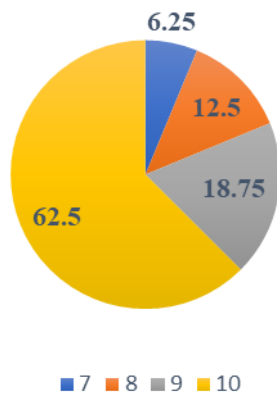
Berdasarkan nilai yang diperoleh peserta, nilai terendah berada pada angka 7 dan tertinggi



**Gambar 3.** Pembuatan *Eco Enzyme*

pada angka 10. Nilai modus tertera pada angka 10 sebanyak 62,50%. Rerata nilai yang diperoleh 93,33%. Hal ini mengindikasikan tingkat pemahaman peserta terkait *eco enzyme* (EE) berdasarkan skala likert dalam kategori sangat baik. Peningkatan nilai ini karena pada kondisi ini peserta telah melakukan praktik langsung pembuatan EE.

#### JUMLAH PEROLEHAN NILAI(%)



**Gambar 4.** Persentase nilai *post-test* Peserta Pelatihan *Eco Enzyme*

#### c. Konsep *Eco Community* (EC)

Penerapan integrasi antara universitas dan masyarakat merupakan bagian dari konsep EC. Peran universitas dalam pengelolaan lingkungan

dengan mengoptimalkan peran masyarakat dan juga akademisi berupa dosen dan mahasiswa. Kegiatan EE merupakan bagian dari kegiatan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Dimulai dari pemilahan limbah organik yang digunakan, pengolahan dan penggunaannya kembali. Selain itu EE yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan perekonomian dan kemandirian pada masyarakat sekitar kampus Universitas Syiah Kuala.

Konsep EC pada mahasiswa berupa tindakan sosialisasi EE dan pembagian produk Eeserta brosur terkait EE. Mahasiswa diharapkan dapat menyebarkan informasi terkait EE dan penggunaannya melalui media sosial yang ada, seperti instagram, facebook, dan youtube.

Kegiatan sosialisasi, pembagian EE, produk olahan EE (sabun) dan stiker EE pada mahasiswa tersaji pada **Gambar 5**.

#### Kesimpulan

Pengabdian *Eco Enzyme* berbasis limbah organik meningkatkan pemahaman masyarakat terkait pengolahan limbah, dan manfaat ekonomi yang diperoleh dari pengolahan limbah organik. Pengabdian ini telah mendorong terbentuknya komunitas di kalangan masyarakat dan akademisi dalam pengolahan limbah organik dengan berbagai manfaat berupa *Eco Enzyme*.



**Gambar 5.** Kegiatan Sosialisasi *Eco Enzyme* pada mahasiswa

## Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada LPPM Universitas Syiah Kuala atas Bantuan Hibah pengabdian PNPB 2022 dan Fasilitator *Eco Enzyme* Peternakan Universitas Syiah Kuala (Nazri, Rey, Alim dan Vina) yang telah membantu kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan baik.

## Daftar Pustaka

- Arun C, 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.
- Asnudin A. 2010. Pendekatan partisipatif dalam pembangunan proyek infrastruktur perdesaan di Indonesia. *Jurnal SMARTek*, 8(3):182-190.
- Bind. 2021. Taksonomi Bloom. <http://bind.fkip.unila.ac.id/taksonomi-bloom-apa-dan-bagaimana-menggunakannya/>. Tanggal Akses: 2 Juni 2012.
- [Kemenkhl] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2008. *Statistik Persampahan Indonesia*. KNLH & JICA (Japan International Cooperation Agency): Jakarta.
- Mungksa. 2007. Pengolahan dan pemanfaatan sampah organik menjadi briket arang dan asap cair. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi*. Yogyakarta.
- Napier A, Simister N. 2017. Participatory Learning Action (PLA). *Intract Journal*. 3(1).