



Pemberdayaan Inovasi LORALI dalam Pengembangan Ekoenzim di Pesantren Baitul Arqam, Aceh Besar

Suwarniati^{1*}, Qurratu Aini², Meutia Zahara³, Rosnidarwati⁴

^{1, 2, 4} Fakultas Agama Islam, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, Indonesia

³ Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding author: suwarniati@unmuha.ac.id

Received 12-11-2024

Revised 15-12-2024

Published 20-12-2024

ABSTRAK

Pesantren Baitul Arqam, sebagai lembaga pendidikan berbasis agama, memiliki potensi dalam program lingkungan namun menghadapi kendala, seperti kurangnya pengetahuan, keterampilan pengelolaan limbah organik, akses teknologi inovatif, dan bahan baku. Untuk mengatasi hal tersebut, inovasi LORALI (Limbah Organik Ramah Lingkungan) dikenalkan melalui sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim yang melibatkan siswa dan guru. Hasilnya, kegiatan ini berhasil meningkatkan kapasitas santri dalam menghasilkan ekoenzim ramah lingkungan, mengurangi limbah terutama di dapur, serta membuka peluang ekonomi melalui pengembangan produk ekoenzim untuk kebutuhan pesantren dan pemasaran. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan Inovasi LORALI ini terbukti sebagai solusi berkelanjutan yang dapat direplikasi untuk mendukung kemandirian dan pengelolaan lingkungan pesantren.

Kata kunci: Baitul Arqam; Ekoenzim; LORALI

ABSTRACT

Baitul Arqam Islamic Boarding School, as a religion-based educational institution, has potential in environmental programs but faces challenges such as a lack of knowledge, skills in organic waste management, access to innovative technology, and raw materials. To address these issues, the LORALI (Environmentally Friendly Organic Waste) innovation was introduced through socialization and training on processing organic waste into eco-enzyme, involving students and teachers. As a result, this activity successfully enhanced students' capacity to produce eco-friendly eco-enzymes, reduced organic waste especially in the kitchen, and created economic opportunities through the development of eco-enzyme products for the school's needs and marketing. In conclusion, the LORALI innovation proved to be a sustainable solution that can be replicated to support the independence and environmental management of Islamic boarding schools.

Keywords: Baitul Arqam; Eco enzyme; LORALI

PENDAHULUAN

Pemberdayaan inovasi LORALI (Limbah Organik Ramah Lingkungan) dalam pengembangan ekoenzim di Pesantren Baitul Arqam Aceh Besar, Aceh, adalah langkah strategis dalam memanfaatkan potensi lokal secara berkelanjutan serta memperkuat peran lembaga keagamaan dalam pembangunan komunitas. Pesantren Baitul Arqam, sebagai mitra dalam proyek ini, merupakan sebuah lembaga pendidikan agama yang memiliki potensi besar dalam pengembangan komunitas lokal. Namun, seperti banyak



lembaga serupa di daerah pedesaan, Pasantren Baitul Arqam juga dihadapkan pada sejumlah tantangan yang perlu diatasi (Bakri, 2021; AL Mustafa, 2023)

Kondisi eksisting Pasantren Baitul Arqam meliputi aspek infrastruktur, sumber daya manusia, potensi ekonomi, dan tantangan lingkungan. Infrastruktur fisik, termasuk fasilitas laboratorium atau pusat riset dan pengembangan, mungkin terbatas, yang dapat menghambat kemampuan lembaga untuk melakukan inovasi. Sumber daya manusia, meskipun berkomitmen, mungkin memerlukan peningkatan keterampilan dan pengetahuan tertentu terkait dengan pengembangan ekoenzim. Potensi ekonomi di sekitar pasantren perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk memastikan keberlanjutan proyek pengembangan ekoenzim ini. Tantangan lingkungan, seperti pengelolaan limbah organik, juga menjadi fokus utama, yang dapat diatasi melalui inovasi ekoenzim (Jatmika et al., 2021; Ikhwan & Yuniana, 2022)

Eco Enzyme adalah produk yang dihasilkan dari bahan-bahan alami seperti buah, sayuran, dan gula yang melalui proses fermentasi selama beberapa minggu. Proses fermentasi ini memanfaatkan mikroorganisme alami di lingkungan, seperti ragi dan bakteri asam laktat (Hemalatha & Visantini, 2020; Rukmini & Astuti Herawati, 2023). Ekoenzim dapat membantu pemeliharaan sanitasi dan pengendalian kualitas air danau (Widyasari et al., 2023). Sehingga ekoenzim berpotensi menghemat pengeluaran dan memperoleh tambahan pendapatan masyarakat. Melalui pemanfaatan bioteknologi ekoenzim diharapkan dapat menjadi upaya preventif bagi pengembangan desa wisata melalui pengelolaan sampah yang baik dan bermanfaat (Farma, 2022; Septiani et al., 2021).

Pada bidang pertanian, Ekoenzim digunakan sebagai pupuk organik cair (POC). Hasil Ekoenzim juga digunakan sebagai pembersih, sabun, *hand sanitizer*, desinfektan, dan dibuat dalam bentuk minyak atsiri untuk ditambahkan pada penjernih air (Janarthanan et al., 2020; Ihtiar et al., 2023). Kegiatan ini juga terkait erat dengan konsep MBKM, di mana Universitas Muhammadiyah Aceh berupaya untuk mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan teknis tentang ekoenzim dengan nilai-nilai keagamaan dan kewirausahaan. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi pada pencapaian IKU 2, 3 dan 7, terkait dengan mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus, dosen berkegiatan di luar kampus, menjalin kolaboratif dan partisipatif pada pembangunan ekonomi dan lingkungan yang berkelanjutan (Saitua-Iribar et al., 2020).

Fokus pengabdian kepada masyarakat dalam konteks ini adalah untuk membantu Pasantren Baitul Arqam menjadi pusat penggerak pembangunan lokal yang inklusif dan berkelanjutan. Melalui partisipasi aktif dalam pengembangan ekoenzim, diharapkan masyarakat sekitar juga dapat terlibat dalam proses pembangunan dan merasakan manfaatnya secara langsung. Kolaborasi yang kuat ini diperlukan untuk menciptakan ekosistem yang kondusif bagi pengembangan inovasi lokal seperti ekoenzim dan untuk memastikan keberlanjutan proyek ini dalam jangka panjang (Ikhwan & Yuniana, 2022)

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah banyaknya sampah organik yang dihasilkan oleh mitra, namun belum dapat diolah menjadi bahan yang lebih bermanfaat dan juga dapat dipasarkan sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan mitra. Solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan mitra adalah dengan memberikan pelatihan dan pendampingan dalam pengelolaan limbah organik menjadi ekoenzim, dimulai dari pengumpulan limbah, fermentasi, hingga pemanfaatan ekoenzim sebagai pembersih alami, pupuk cair, atau produk multifungsi lainnya. Selain itu, pesantren dapat dibantu dalam penyediaan alat sederhana dan bahan pendukung, serta diarahkan untuk mengembangkan pemasaran produk ekoenzim guna meningkatkan kemandirian ekonomi. Tujuan utama pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk memberdayakan Pasantren Baitul Arqam dalam pengembangan ekoenzim sebagai bentuk inovasi lokal yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Melalui pendekatan LORALI diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan kemandirian Pasantren dalam mengembangkan dan memasarkan produk-produk ekoenzim mereka.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui 3 (tiga) tahapan yang meliputi; 1) sosialisasi dan pengenalan ekoenzim kepada mitra yang terdiri dari siswa dan guru dayah. 2) pelatihan atau pelaksanaan pembuatan ekoenzim dan 3) pengamatan atau monitoring hasil pelatihan selama 90 hari (Mardiana et al., 2023)

1. Sosialisasi

Pada tahapan sosialisasi ini, tim pengabdian memberikan pemaparan dan informasi tentang hal-hal apa saja yang dibutuhkan untuk membuat ekoenzim. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 23 Juli 2024

2. Pelatihan pembuatan ekoenzim

Pada tahapan ini tim pengabdian langsung memandu pihak mitra untuk membuat 5 liter ekoenzim dalam 4 (empat) wadah yang diawali dengan persiapan alat-alat dan bahan-bahan

- a. Alat-alat: Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat ekoenzim diantaranya yaitu; wadah 5 liter, pengaduk, timbangan digital, pisau dapur, telenan, botol 1 liter, dan lainnya
- b. Bahan: Bahan-bahan yang diperlukan dalam membuat 5 liter ekoenzim diantara adalah sisa-sisa sayur mayur dan buah-buahan (limbah organik) yang belum dimasak, belum busuk dan masih segar, air 5 Liter, dan gula merah.
- c. Tahap pembuatan ekoenzim
 1. Rumus pembuatan ekoenzim yaitu: 1:3:10
 2. Tuangkan air sebanyak 3 liter ke dalam wadah

3. Tambahkan molase atau gula pasir
4. Aduk merata lalu tambahkan limbah organik dan gula merah atau molase lalu diaduk merata
5. Tutup wadah dengan rapat dan beri label tanggal mulai dibuat
6. Diamkan dan amati selama 90 Hari

d. Pengamatan

Selama masa pengamatan ekoenzim disimpan di rumah mitra dan tim pengabdian melakukan pengamatan sampai 90 untuk melihat kesuksesan ekoenzim.

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dan pembuatan ekoenzim di pesantren Dayah Baitul Arqam memaparkan langkah awal yang perlu dilakukan seperti mempersiapkan materi edukatif dan alat peraga yang sederhana namun menarik, kegiatan ini dilaksanakan dari tanggal 23 Juli sampai dengan 1 November 2024. Pengenalan konsep dasar ekoenzim serta manfaatnya dalam pengelolaan sampah organik dan perlindungan lingkungan menjadi bagian penting dari sosialisasi. Selain itu, demonstrasi langsung proses pembuatan ekoenzim harus dilakukan agar peserta, terutama santri, dapat melihat tahapan praktisnya mulai dari pencampuran bahan hingga fermentasi. Libatkan para santri dalam kegiatan praktik langsung, dengan membagi mereka dalam kelompok-kelompok kecil untuk membuat ekoenzim secara mandiri. Kegiatan ini juga bisa dilengkapi dengan sesi tanya jawab interaktif untuk menjawab pertanyaan yang muncul dari peserta.



Gambar 1. Sosialisasi pembuatan ekoenzim

(Sumber: Dokumentasi penulis, 2024)

Selanjutnya, penting untuk memastikan keberlanjutan program dengan membentuk kelompok pengelola ekoenzim di pesantren. Kelompok ini bisa bertanggung jawab atas pengumpulan limbah organik serta proses fermentasi secara rutin. Pemantauan produksi serta evaluasi hasil bisa dilakukan secara berkala untuk melihat perkembangan dan tantangan yang dihadapi. Selain itu, dokumentasi kegiatan sosialisasi, baik dalam bentuk foto maupun video, juga perlu dilakukan sebagai bentuk promosi dan edukasi lanjutan, yang bisa dibagikan di media sosial atau forum internal pesantren. Dengan demikian, sosialisasi pembuatan ekoenzim dapat menjadi kegiatan yang berkelanjutan dan memberikan dampak positif bagi lingkungan pesantren.

Selama masa sosialisasi berlangsung mitra sangat bersemangat untuk segera melakukan pelatihan pembuatan ekoenzim, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh peserta (Gambar 1). Setelah sosialisasi dilaksanakan dengan baik, maka seminggu kemudian dilaksanakan pelatihan pembuatan ekoenzim dengan menyiapkan semua alat-alat dan bahan-bahan yang diperlukan.

kegiatan ini menyoroti pencapaian utama dari penerapan inovasi LORALI. Inovasi ini berhasil memperkenalkan teknologi sederhana namun efektif dalam mengelola limbah organik pesantren menjadi ekoenzim. Selama kegiatan, santri dan pengurus pesantren mendapatkan pelatihan langsung tentang proses pembuatan ekoenzim dengan metode yang ramah lingkungan, memanfaatkan limbah organik dari dapur pesantren. Hasil menunjukkan bahwa para santri sangat antusias mengikuti pelatihan dan mampu memproduksi ekoenzim secara mandiri. Penggunaan LORALI membantu meningkatkan efisiensi proses pembuatan ekoenzim dan mendorong pengurangan limbah secara signifikan (Gambar 2).

Inovasi LORALI ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran lingkungan di pesantren. Selain itu, manfaat dari penggunaan ekoenzim sebagai pembersih alami telah dirasakan oleh pihak pesantren, terutama dalam menjaga kebersihan asrama dan dapur tanpa bahan kimia berbahaya (A. Mahdia et al., 2022). Dengan demikian, pesantren Baitul Arqam mulai mengembangkan budaya baru yang lebih peduli lingkungan melalui penerapan ekoenzim dalam aktivitas sehari-hari (Mardiana et al., 2023)



Gambar 2. Ekoenzim

(Sumber: Dokumentasi penulis, 2024)

Namun, beberapa tantangan juga diidentifikasi selama pelaksanaan program, seperti keterbatasan fasilitas untuk menampung limbah organik dalam jumlah besar dan kebutuhan akan pemantauan rutin proses fermentasi ekoenzim. Solusi yang disarankan mencakup peningkatan fasilitas pengelolaan limbah dan pembentukan kelompok santri yang bertanggung jawab atas produksi ekoenzim secara berkelanjutan (Pancapalaga & Hartati, 2022). Hasil diskusi dengan pengurus pesantren juga menunjukkan bahwa program ini memiliki potensi untuk diperluas, baik di lingkungan pesantren maupun ke masyarakat sekitar, guna membangun

kesadaran yang lebih luas akan pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan. Tindak lanjut dari program ini dilaksanakan untuk mengevaluasi dan memantau kemajuan mitra serta memberikan pendampingan sampai mitra benar-benar mandiri dalam pengolahan limbah organik yang akhirnya mampu meningkatkan kreatifitas dan kemampuan ekonomi (Uliyandri et al., 2024).



Gambar 3. Ekoenzim setelah fermentasi 3 bulan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan inovasi LORALI dalam pengembangan ekoenzim ini berhasil meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian mitra baik guru dan siswa dalam pengolahan limbah organik terutama di dapur mereka. Antusiasme tinggi dari mitra terlihat selama proses sosialisasi dan pelatihan, mulai dari pengenalan konsep hingga praktik pembuatan ekoenzim. Program ini tidak hanya efektif mengurangi limbah organik, tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui pengembangan produk ekoenzim untuk kebutuhan internal pesantren dan pemasaran. Inovasi LORALI terbukti sebagai solusi berkelanjutan yang dapat direplikasi untuk mendukung kemandirian pesantren sekaligus pengelolaan lingkungan secara lebih baik. Selanjutnya disarankan kepada pihak mitra akan tetap menjaga komitmen dalam pengolahan limbahnya sendiri baik melalui pembuatan ekoenzim atau produk lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kami sampaikan kepada kemendikbud ristek dikti atas hibah pengabdian kepada masyarakat yang diberikan sehingga para pengabdian dapat menyelesaikan kegiatan tepat waktu. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian, Penerbitan, Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat (LP4M) Universitas Muhammadiyah Aceh yang telah memfasilitasi kegiatan ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

A. Mahdia, P. A. Safitri, R. F. Setiarini, V. F. A. Maherani, M. N. Ahsani, & M. S. Soenarno. (2022). Analisis Keefektifan Ekoenzim sebagai Pembersih Kandang Ayam dari

- Limbah Buah Jeruk (Citrus sp.). *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1), 42–46. <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.1.42-46>
- AL Mustafa, M. (2023). Peran Koperasi Maisarah Pesantren Ummul Ayman Dalam Mewujudkan Kesejahteraan Dewan Guru. *HEI EMA: Jurnal Riset Hukum, Ekonomi Islam, Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(1), 12–21. <https://doi.org/10.61393/heiema.v2i1.87>
- Bakri, M. (2021). ECO-Pesantren assessment study of Islamic Boarding School in Banda Aceh, Indonesia. *Journal of Islamic Architecture*, 6(3), 143–150. <https://doi.org/10.18860/JIA.V6I3.7967>
- Farma, S. A. (2022). the Application of Eco Enzyme Biotechnology As Waste Management Organic for Preparation the Development of Talang Lake Tourism Kabupaten Solok West Sumatera. *Pelita Eksakta*, 5(1), 59. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol5-iss1/167>
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>
- Ihtiar, A., Dewi Vira, T., Panca Faizsyahrani, L., Anggraini, N., Azuhro, V., Rita Sulistya Dewi, E., & Nurwahyunani, A. (2023). the Utilization of Household Waste Through Ecoenzymes. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Business (Injoss)*, 2(2), 239–249. <https://doi.org/10.54443/injoss.v2i2.75>
- Ikhwan, A., & Yuniana, A. N. (2022). Strategy Management Semi-Islamic Boarding Schools. *Al-Hayat: Journal of Islamic Education*, 6(1), 74. <https://doi.org/10.35723/ajie.v6i1.222>
- Janarthanan, M., Mani, K., & Raja, S. R. S. (2020). Purification of Contaminated Water Using Eco Enzyme. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 955(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/955/1/012098>
- Jatmika, A., Entang, M., & Purba, J. H. V. (2021). THE STRATEGY OF HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT IN IMPROVING THE COMPETITIVE ADVANTAGE (Case Study at Madinatul Qur'an Islamic Boarding School, Depok). *Jhss (Journal of Humanities and Social Studies)*, 5(1), 91–98. <https://doi.org/10.33751/jhss.v5i1.3827>
- Mardiana, D. A., Riswati, S. S., & Amai, E. (2023). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Eco-Enzyme Sebagai Produk Serbaguna Pondok Pesantren Utilization of Organic Waste As Eco-Enzyme for a Multi Purpose Product To Maintain the Environmental Sustainability of an Islamic. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5(2), 102–108. <https://doi.org/10.25105/jamin.v5i2.16970>
- Pancapalaga, W., & Hartati, E. S. (2022). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Eco Enzyme Berbahan Limbah Kantin di Pondok Pesantren Daarul Fikri Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Rafaflesia*, 5(1), 777–781. <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/>
- Rukmini, P., & Astuti Herawati, D. (2023). Eco-enzyme from Organic Waste (Fruit and Rhizome Waste) Fermentation. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 4(1), 23–29. <https://doi.org/10.31001/jkireka.v4i1.62>

- Saitua-Iribar, A., Corral-Lage, J., & Peña-Miguel, N. (2020). Improving knowledge about the sustainable development goals through a collaborative learning methodology and serious game. *Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156169>
- 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. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Uliyandri, M., Komalasari, D., Nopiyanto, Y. E., & Elya, Y. (2024). *Pemberdayaan Santri Melalui Pelatihan Pembuatan Eco Enzym dari Limbah Kulit Buah dan Sayur Sebagai Pupuk Cair*. 5(4), 1476–1486.
- Widyasari, I. A. P. G., Wisnu, T. G. B., & Wulandari P., N. P. M. (2023). Kegiatan Pembuatan Eco Enzyme untuk Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Cair-A pada Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD Tabanan. *Dharma Sevanam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 83–96. <https://doi.org/10.53977/sjpkm.v2i1.957>