

## **ECO-FRIENDLY PESANTREN: STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS KOMUNITAS MELALUI ECOBRICKS DAN ECO-ENZYME**

Sri Latifah<sup>1</sup>, Yani Suryani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

\*Korespondensi : yanisuryani@radenintan.ac.id

### **ABSTRACT**

*Waste management remains a major challenge in many Islamic boarding schools (pesantren), including Pesantren Irsyaadul Ibad in East Lampung, which accommodates over 700 students (santri). This program aims to educate the pesantren community on utilizing ecobricks and ecoenzymes as environmentally friendly waste management solutions. Using the Participatory Action Research (PAR) method, the program encompasses several stages: planning, training, implementation, observation, and reflection. Data collection was conducted through questionnaires to assess the program's effectiveness. The results indicate a significant improvement in the students' environmental awareness and understanding after participating in the program. The santri demonstrated enhanced skills in waste management, particularly in repurposing plastic waste into functional ecobricks and processing organic waste into ecoenzymes. These improvements were achieved through interactive training sessions and hands-on activities that encouraged active participation at every stage of the program. Through the PAR approach, the program successfully produced valuable products, such as garden decorations made from ecobricks and ecoenzyme liquids for daily household use. Additionally, the program's implementation resulted in a notable reduction in the volume of waste generated within the pesantren environment. Reflections from the activities highlighted the program's positive impact, including a cleaner environment and the establishment of a pesantren community with a strong sense of awareness and commitment to sustainable waste management practices. This program model can be replicated in other pesantren as a tangible contribution to environmental sustainability.*

**Keywords:** Ecobrick; eco-enzyme; sustainability; waste management; eco-friendly pesantren

### **ABSTRAK**

Pengelolaan sampah menjadi tantangan utama dibanyak pesantren, termasuk Pesantren Irsyaadul Ibad di Lampung Timur, yang dihuni oleh lebih dari 700 santri. Program ini bertujuan untuk mengedukasi warga pesantren dalam memanfaatkan ecobrick dan ecoenzyme sebagai solusi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Dengan metode Participatory Action Research (PAR), kegiatan ini mencakup tahap perencanaan, pelatihan, implementasi, pengamatan, dan refleksi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu angket untuk mengetahui keberhasilan program yang dilakukan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan

### **RIWAYAT ARTIKEL**

Diserahkan : 29/11/2024  
Diterima : 19/05/2025  
Dipublikasikan : 01/12/2025

kepedulian lingkungan santri setelah mengikuti program. Santri menjadi lebih terampil dalam mengelola sampah, memanfaatkan bahan bekas menjadi ecobrick yang berguna, serta mengolah limbah organik menjadi ecoenzyme. Peningkatan ini terjadi melalui proses pelatihan interaktif dan praktik langsung yang mendorong keterlibatan aktif para peserta dalam setiap tahap kegiatan. Melalui metode PAR, program ini berhasil menciptakan produk bernilai guna seperti hiasan taman dari ecobrick dan cairan ecoenzyme yang bermanfaat untuk kebutuhan sehari-hari. Implementasi program juga menunjukkan pengurangan signifikan jumlah limbah yang dihasilkan di lingkungan pesantren. Refleksi dari kegiatan ini menegaskan dampak positif berupa lingkungan yang lebih bersih, serta terbentuknya komunitas pesantren yang memiliki kesadaran dan komitmen tinggi terhadap pengelolaan sampah berkelanjutan. Model program ini dapat direplikasi di pesantren lain sebagai kontribusi nyata dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

**Kata Kunci:**Ecobrick; eco-enzyme; keberlanjutan; pengelolaan sampah; pesantren ramah lingkungan

## PENDAHULUAN

Pendidikan berbasis lingkungan hidup telah menjadi perhatian utama dalam menghadapi krisis ekologi global. Konsep ini mengintegrasikan pemahaman tentang kelestarian lingkungan ke dalam kehidupan masyarakat, termasuk di lingkungan pesantren. Pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter dan kepribadian para santrinya (Fahham, 2020; Silfiyasari & Zhafi, 2020). Selain itu, pesantren juga menjadi pusat kegiatan sosial dan keagamaan bagi masyarakat sekitarnya (Marhamah et al., 2023). Namun, di tengah pesatnya perkembangan urbanisasi dan konsumsi, pesantren seringkali dihadapkan pada masalah lingkungan, terutama terkait pengelolaan sampah (Ps, 2019).

Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar, menghasilkan jumlah sampah yang signifikan setiap harinya (Kurniawati, 2022; Utuyo & Sudarti, 2022). Salah satu tantangan besar adalah bagaimana mengelola sampah secara efektif dan berkelanjutan (Lingga et al., 2024). Di banyak pesantren, masalah ini juga dirasakan, terutama karena kurangnya kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan serta kurangnya infrastruktur untuk pengelolaan sampah yang baik. Sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan,

termasuk tanah, udara, dan air (Dewi, 2021). Ini dapat berdampak negatif pada kesehatan dan juga merusak keindahan alam sekitar. Oleh karena itu, perlu adanya langkah konkret untuk mengatasi masalah pengelolaan sampah ini, terutama di lingkungan pesantren yang memiliki potensi besar untuk menjadi contoh dalam keberlanjutan lingkungan.

Dalam konteks ini, konsep *eco-friendly* atau ramah lingkungan menjadi semakin relevan. Dengan menerapkan prinsip-prinsip *eco-friendly*, pesantren dapat mengurangi jejak karbon, menghemat sumber daya alam, dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi sederhana seperti *Ecobrick* dan *Eco-enzyme*.

Menurut Irza et al., (2024) *ecobrick* adalah metode pengelolaan sampah yang melibatkan pengemasan sampah plastik ke dalam botol plastik bekas dengan rapat sehingga membentuk bata yang kuat dan padat. Sedangkan *ecoenzyme* adalah cairan hasil fermentasi dari bahan-bahan alami yang dapat digunakan sebagai pembersih dan pengurai organik (Lista et al., 2024). Dengan memanfaatkan kedua metode ini, pesantren tidak hanya dapat mengurangi jumlah sampah yang masuk ke lingkungan, tetapi juga menciptakan produk yang berguna dan ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga dapat menjadi ajang untuk membangun kesadaran

dan kepedulian lingkungan di kalangan santri dan masyarakat sekitar pesantren.

Pengelolaan sampah di pesantren tidak hanya menjadi masalah lokal, tetapi juga memiliki dampak yang lebih luas terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat secara umum. Dengan melihat kompleksitas masalah ini, sangat penting untuk mengembangkan solusi yang holistik dan terintegrasi, yang tidak hanya mencakup aspek teknis pengolahan sampah tetapi juga melibatkan pendekatan pendidikan, partisipasi masyarakat, dan pembangunan kapasitas lokal. Pesantren, sebagai pusat pendidikan agama, memiliki potensi besar untuk memengaruhi pola pikir dan perilaku masyarakat sekitarnya (Fahham, 2020; Silfiyasari & Zhafi, 2020). Dengan memberdayakan pesantren sebagai pusat penggerak perubahan, kita dapat menciptakan efek domino yang positif dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan.

Penggunaan *ecobrick* dan *eco-enzyme* bukan hanya sebagai metode pengelolaan sampah, tetapi juga sebagai alat edukasi dan pembelajaran (Rezeki et al., 2024). Dengan melibatkan santri dan warga pesantren dalam pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme*, kita tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang masuk ke lingkungan tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan. Komitmen pesantren dalam membangun komunitas peduli lingkungan akan menjadi landasan kuat dalam keberhasilan kegiatan ini. Dengan dukungan dari pengurus pesantren, para guru, dan tokoh masyarakat lokal, kita dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk perubahan positif dalam pengelolaan sampah.

Kegiatan ini juga menjadi peluang untuk membangun jejaring dan kerjasama antara pesantren dengan pihak-pihak terkait seperti pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, dan perusahaan-perusahaan yang peduli lingkungan. Dengan memanfaatkan sumber daya dan pengalaman dari berbagai pihak, kita dapat menciptakan sinergi yang lebih besar dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan.

Dengan demikian, kegiatan ini bukan hanya merupakan upaya untuk mengatasi masalah pengelolaan sampah tetapi juga merupakan langkah konkret dalam membangun pesantren yang berdaya dan berkelanjutan. Fokus dari kajian ini adalah untuk menganalisis efektivitas implementasi *ecobrick* dan *ecoenzyme* dalam menciptakan lingkungan pesantren yang ramah lingkungan.

Objek kegiatan ini adalah pesantren Irsyadul Ibad Lampung Timur, dengan subjeknya meliputi para santri dan pengelola pesantren. Pemilihan pesantren Irsyadul Ibad sebagai lokus kegiatan didasarkan pada permasalahan pengelolaan sampah organik dan anorganik yang belum optimal, serta kebutuhan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan santri dan masyarakat sekitar. Melalui partisipasi aktif dan komitmen bersama, diharapkan kegiatan ini dapat mewujudkan pesantren yang tidak hanya menghasilkan generasi cerdas secara intelektual, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan, serta menjadi contoh bagi pesantren lainnya di seluruh Indonesia.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dari bulan September sampai November 2024, di Pesantren Irsyaadul Ibad Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Peserta pada kegiatan ini adalah santri kelas XI IPA dan IPS sebanyak 40 santri sesuai dengan ketentuan kriteria inklusi-eksklusi. Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research* (PAR) yang mencakup empat tahap utama yakni tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi (Afandi, 2022).

Tahap pertama adalah perencanaan di mana program pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan kolaborasi antara tim pengabdian yang meliputi Sri Latifah sebagai ketua; Yani Suryani sebagai anggota, Rosikin dan Nino Budi mahasiswa yang dilibatkan. Sementara itu, pihak pesantren yang terdiri atas pengasuh pesantren; guru pendamping, dan

koordinator kehumasan, dan pihak terkait lainnya termasuk kepala sekolah yang berada pada naungan yayasan pesantren tersebut untuk mengidentifikasi masalah utama terkait pengelolaan sampah di lingkungan pesantren dan sekitarnya.

Selanjutnya tahap tindakan di mana pada tahap tindakan terdiri dari pemberian penyuluhan dan pelatihan kepada peserta. Tim pengabdi (dosen) melakukan penyuluhan terkait dengan materi sampah, pemilihan sampah, cara daur ulang sampah, serta dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan *ecobrick* dan *ecoenzyme*. Peserta dibagi menjadi 10 kelompok untuk mulai memilah sampah dan memasukkannya kedalam wadah yang telah dibagikan sebelumnya.

Kemudian masing-masing kelompok membuat *ecobrick* dan *ecoenzyme* dengan dibimbing oleh tim pengabdi juga oleh guru pendamping dari pesantren. Tiap guru pendamping tersebut mengawasi dan membimbing 3 kelompok. Di mana pada *eco-enzyme* alat dan bahan yang digunakan adalah sisa sayuran dan atau buah-buahan, molase sebagai katalisator, air bersih, wadah besar, pengaduk, dan botol/wadah yang memiliki tutup. Untuk sisa sayuran dan atau buah-buahan dari pesantren yang berasal dari pemilihan sampah organik dan anorganik. Sementara alat dan bahan lain disiapkan oleh tim pengabdian.

Selanjutnya tahap pengamatan, pada tahap ini peserta melanjutkan pembuatan *ecobrick* sesuai dengan sampah plastik yang terkumpul. Selain itu, melakukan pengamatan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada fermentasi *eco-enzyme* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Waktu fermentasi ini kurang lebih 3 sampai 6 bulan untuk mendapatkan hasil cairan yang berkualitas. Terakhir adalah tahap refleksi yaitu tahap evaluasi pencapaian tujuan dari pengabdian ini. Instrumen evaluasi yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan program ini adalah angket.

**Tabel 1. Kisi-kisi Angket Evaluasi Program**

No	Aspek	Fokus Penilaian
1	Pengetahuan/ Pemahaman	a. Jenis-jenis sampah b. Dampak lingkungan dari pengelolaan sampah yang tidak tepat c. Konsep <i>ecobrick</i> & <i>ecoenzyme</i>
2	Kedulian Lingkungan	a. Kebiasaan memilah sampah b. Pengurangan plastik sekali pakai c. Kesadaran menjaga lingkungan
3	Keterampilan Praktik	a. Pembuatan <i>ecobrick</i> (kepadatan & Teknik pemdatan) b. Pembuatan <i>ecoenzyme</i> (ketepatan rasio bahan, proses fermentasi)
4	Manfaat Program	a. Manfaat bagi lingkungan pesantren b. Manfaat di rumah/kehidupan harian
5	Kepuasan Peserta	a. Kesesuaian materi b. Metode & durasi pelatihan c. Bimbingan/instruktur

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Data dari angket diolah secara deskriptif kuantitatif. Setiap aspek dievaluasi menggunakan skala Likert 4 poin, yaitu: (1) Tidak Baik, (2) Cukup Baik, (3) Baik, dan (4) Sangat Baik. Hasil angket diolah untuk menghitung persentase masing-masing aspek, kemudian dianalisis untuk menggambarkan tingkat keberhasilan program. Selain itu, data kualitatif dari pengamatan lapangan dan diskusi reflektif digunakan untuk melengkapi analisis dan memberikan gambaran menyeluruh mengenai dampak program.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini berlangsung di Pesantren Irsyaadul Ibaad (IB) Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. Dalam kegiatan pengabdian ini, metode *Participatory Action Research* (PAR) digunakan, di mana santri, guru, dan pengurus pesantren terlibat secara aktif dalam setiap tahap program, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan dan evaluasi program *ecobrick* dan *eco-enzyme*. Diharapkan melalui tahap PAR, partisipasi mereka dapat meningkatkan kesadaran lingkungan yang berkelanjutan dan mendorong

mereka untuk memperoleh keterampilan praktis dalam pengelolaan sampah.

#### a. Hasil Tahap Perencanaan (*Planning*)

Hasil pada tahap perencanaan, telah dilakukan identifikasi masalah bersama pihak pesantren terkait permasalahan sampah yang sering dihadapi di lingkungan pesantren. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampah anorganik dan organik merupakan jenis sampah yang paling banyak dihasilkan setiap hari sekitar 200-350 kg/hari, namun belum ada sistem pengelolaan yang efektif. Volume sampah tersebut bertambah saat jadwal pengjengukan orang tua/wali santri ke pesantren, terutama sampah anorganik. Tahap ini juga melibatkan penyusunan rencana kegiatan secara rinci, yang mencakup pembagian tugas, jadwal pelatihan, dan target yang ingin dicapai.



**Gambar 1. Diskusi dengan Pengurus Pesantren**

(Sumber: Dokumentasi Tim PkM, 2024)



**Gambar 2. Kegiatan Survey TPA Sampah**

(Sumber: Dokumentasi Tim PkM, 2024)

#### b. Hasil Tahap Tindakan

Pada tahap tindakan, tim pengabdian memberikan pelatihan dan pendampingan secara intensif kepada santri dan pengurus

pesantren dalam pembuatan *ecobrick* dan *ecoenzyme*. Pelatihan *ecobrick* dilakukan dengan mengumpulkan dan mengelompokkan sampah plastik, kemudian dimasukkan ke dalam botol plastik hingga padat untuk membentuk bata ramah lingkungan. *Ecobrick* yang sudah terbentuk kemudian dimanfaatkan sebagai material untuk membuat fasilitas sederhana di pesantren, seperti hiasan taman yang bertuliskan membentuk “WELOVEIB”, di mana IB merupakan singkatan dari Irsyaadul Ibaad.

Sementara itu, pelatihan *ecoenzyme* dilakukan dengan memanfaatkan sisa sayuran dan buah-buahan dari dapur pesantren, yang difermentasi bersama larutan gula merah dan air untuk menghasilkan cairan serbaguna. Larutan gula merah (molase) digunakan sebagai katalisator. Adapun takaran komposisi ketiga bahan tersebut dengan perbandingan 1:3:10 (1 molase: 3 jumlah sisa sayuran dan buah: 10 takaran air bersih).

Kegiatan ini dilakukan selama beberapa minggu, dan santri dilibatkan dalam setiap prosesnya, mulai dari pemilihan sampah hingga pengemasan dan penyimpanan produk. Selain itu, dilakukan sosialisasi secara berkelanjutan mengenai manfaat *ecobrick* dan *eco-enzyme*, baik dari segi lingkungan maupun manfaat ekonomisnya. Melalui pelatihan yang langsung diaplikasikan dalam kegiatan harian, santri diharapkan tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya mengelola sampah secara mandiri.



**Gambar 3. Penyuluhan Pengelolaan Sampah: Ecobrick dan Ecoenzyme**

(Sumber: Dokumentasi Tim PkM, 2024)



**Gambar 4. Praktik Pembuatan Ecobrick**  
(Sumber: Dokumentasi Tim PkM, 2024)



**Gambar 5. Praktik Pembuatan Ecoenzyme**  
(Sumber: Dokumentasi Tim PkM, 2024)

### c. Pengamatan

Setelah pelatihan dan praktik berlangsung, tim pengabdian melakukan pengamatan untuk menilai efektivitas program. Pengamatan dilakukan dengan memantau jumlah sampah plastik dan organik yang berhasil dikurangi,

serta memeriksa kualitas *ecobrick* dan *eco-enzyme* yang dihasilkan. Hasil pengamatan dan perbandingan jumlah sampah plastik sebelum dan setelah kegiatan menunjukkan adanya penurunan jumlah sampah plastik yang signifikan di pesantren, dengan *ecobrick* yang terbuat dari plastik yang sebelumnya hanya dibuang. *Eco-enzyme* yang dihasilkan juga dimanfaatkan untuk membersihkan lingkungan pesantren, menunjukkan efektivitasnya sebagai alternatif pembersih alami, penyemprot hama, dan masih banyak lainnya.

### d. Hasil Refleksi

Pada tahap refleksi, dilakukan evaluasi bersama seluruh peserta program untuk memahami manfaat dan tantangan yang dihadapi selama kegiatan berlangsung. Berdasarkan diskusi, santri merasa bahwa program ini sangat bermanfaat karena memberi mereka pengetahuan praktis yang dapat diterapkan di lingkungan sehari-hari. Namun, terdapat beberapa tantangan, seperti keterbatasan waktu dalam proses fermentasi *eco-enzyme* serta perlunya upaya berkelanjutan untuk memastikan konsistensi pengelolaan sampah plastik melalui *ecobrick*.

Hasil refleksi juga menunjukkan bahwa program ini berhasil meningkatkan kesadaran kolektif tentang pentingnya menjaga lingkungan. Peserta mengusulkan untuk mengembangkan kegiatan serupa yang melibatkan masyarakat sekitar pesantren, sebagai langkah untuk memperluas dampak positif program. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi pesantren lain dalam mengimplementasikan program pengelolaan lingkungan berbasis komunitas yang berkelanjutan. Berikut ini hasil analisis data pengisian angket evaluasi pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Angket Evaluasi Pelatihan Ecobrick dan Ecoenzyme**

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Pengetahuan	87%	Sangat Baik
2	Kepedulian Lingkungan	84%	Sangat Baik

No	Aspek	Persentase	Kategori
3	Keterampilan Praktis	98%	Sangat Baik
4	Manfaat Pelatihan	92%	Sangat Baik
5	Kepuasan	91%	Sangat Baik

(Sumber: Hasil Analisis Tim PkM, 2024)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil evaluasi pelatihan pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme* menunjukkan keberhasilan yang sangat baik di semua aspek. Pada aspek pengetahuan, peserta mencapai persentase 87%, yang mencerminkan pemahaman yang sangat baik terhadap konsep dasar *ecobrick* dan *eco-enzyme*. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan selama pelatihan mampu meningkatkan wawasan peserta. Selanjutnya, pada aspek kepedulian lingkungan, peserta mencatat skor 84%. Ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil menanamkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah plastik dan dampaknya terhadap lingkungan. Meski sudah sangat baik, aspek ini tetap memerlukan penguatan untuk membangun kebiasaan yang lebih berkelanjutan di masyarakat.

Aspek keterampilan praktis mencatat persentase tertinggi, yakni 98%. Ini menandakan bahwa hampir semua peserta telah mampu dengan sangat baik mempraktikkan pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme*. Keberhasilan ini menunjukkan efektivitas metode pembelajaran berbasis praktik yang diterapkan dalam pelatihan. Pada aspek manfaat pelatihan, peserta memberikan penilaian 92%, yang menunjukkan bahwa materi yang diberikan dianggap sangat relevan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Peserta memahami bahwa *ecobrick* dan *eco-enzyme* dapat menjadi solusi praktis untuk pengelolaan sampah dan pemanfaatan limbah organik.

Terakhir, tingkat kepuasan peserta mencapai 91%, yang mencerminkan penghargaan tinggi terhadap kualitas pelatihan, baik dari sisi materi, fasilitator, maupun pelaksanaannya secara keseluruhan. Secara

umum, pelatihan ini dapat dinilai sangat berhasil, dengan seluruh aspek berada pada kategori Sangat Baik. Keberhasilan ini perlu dipertahankan dan menjadi model untuk pelatihan serupa di masa mendatang, dengan beberapa penyesuaian kecil untuk lebih meningkatkan kepedulian lingkungan peserta.

Meskipun program ini mendapatkan respons positif, beberapa tantangan tetap dihadapi, baik dari sisi teknis maupun dari aspek partisipasi. Salah satu tantangan utama adalah ketersediaan waktu yang terbatas bagi santri untuk menjalankan program secara konsisten di tengah kegiatan belajar yang padat. Kegiatan pembelajaran formal dan ibadah sering kali membatasi waktu mereka untuk melakukan proses fermentasi *eco-enzyme* secara berkala. Kegiatan santri di pesantren, pada hari Senin sampai Rabu adalah pembelajaran materi sekolah. Kemudian hari Kamis sampai Sabtu adalah pembelajaran *life skills* yang sudah menjadi rutinitas di pesantren. Jadi santri bisa lebih fokus mempergunakan program ini saat waktu tersebut.

Namun, beberapa santri pada awalnya kurang memahami manfaat praktis dari *ecobrick* dan *eco-enzyme* karena mereka terbiasa dengan produk komersial yang dianggap lebih mudah dan langsung dapat digunakan. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan edukasi berkelanjutan agar para peserta dapat melihat nilai tambah jangka panjang dari produk ramah lingkungan ini. Tetapi setelah mengikuti program ini aspek pengetahuan, keterampilan praktik, dan kepedulian terhadap lingkungan santri meningkat dengan persentase berturut-turut sebesar 87%, 98%, dan 84%.

Tantangan teknis lainnya terkait proses fermentasi *eco-enzyme*, yang membutuhkan waktu cukup lama (3–6 bulan) untuk mendapatkan hasil yang optimal. Beberapa kali ditemukan bahwa *eco-enzyme* tidak difерментasi dengan benar karena kurangnya pemahaman dalam menjaga rasio bahan dan menjaga kebersihan wadah fermentasi. Beberapa santri juga kesulitan memahami tahap-tahap detail dalam pembuatan

*eco-enzyme* yang memerlukan ketelitian lebih dalam memantau proses fermentasi. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan berkelanjutan agar proses ini dapat berjalan dengan lancar dan hasilnya optimal.

Untuk menjamin keberlanjutan program *ecobrick* dan *eco-enzyme* di Pesantren Irsyaadul Ibad, beberapa langkah strategis perlu diambil. Pertama, program ini sebaiknya dijadikan bagian dari kurikulum ekstra-kurikuler yang secara konsisten dilakukan setiap minggu. Dengan demikian, santri akan memiliki waktu khusus untuk mempraktikkan pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme* tanpa terganggu oleh aktivitas akademik dan ibadah. Kedua, diperlukan adanya sistem penghargaan atau apresiasi bagi santri yang aktif berpartisipasi dalam program ini, misalnya dengan memberikan sertifikat atau apresiasi simbolis sebagai bentuk pengakuan atas kontribusi mereka. Hal ini akan mendorong santri untuk lebih antusias dalam mengikuti kegiatan dan berusaha menghasilkan produk dengan kualitas terbaik.

Selain itu, untuk meningkatkan pemahaman teknis, pelatihan intensif perlu diadakan secara berkala, terutama terkait dengan proses fermentasi *eco-enzyme*. Melalui pelatihan ini, para santri diharapkan lebih memahami cara menjaga kualitas fermentasi dan memanfaatkan produk akhirnya secara optimal. Keberhasilan program ini juga membuka peluang untuk memperluas dampaknya dengan melibatkan masyarakat sekitar pesantren dalam kegiatan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dalam tahap refleksi bersama, muncul ide untuk mengundang warga sekitar dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan *ecobrick* dan *eco-enzyme*, bahkan beberapa santri menyarankan untuk meneruskan juga dengan program lain seperti *ecoprint* karena dapat mengurangi pencemaran limbah pewarna.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pesantren dapat

menjadi pusat perubahan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan melalui integrasi nilai-nilai agama, pelatihan pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme*, serta pendidikan lingkungan yang terintegrasi dalam kurikulum. Capaian utama dari kegiatan ini meliputi peningkatan pengetahuan dan pemahaman santri tentang pentingnya pengelolaan sampah, peningkatan keterampilan praktis dalam pembuatan *ecobrick* dan *eco-enzyme*, serta tumbuhnya kepedulian terhadap lingkungan di kalangan santri dan warga pesantren.

Namun, terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan, seperti keterbatasan waktu untuk fermentasi *eco-enzyme* yang memerlukan waktu 3–6 bulan, kurangnya ketersediaan bahan pendukung seperti botol plastik bekas dalam jumlah besar, serta tantangan dalam mempertahankan konsistensi perilaku memilah sampah di kalangan santri setelah pelatihan berakhir. Untuk pengembangan kegiatan selanjutnya, program ini dapat diperluas dengan melibatkan lebih banyak peserta, termasuk guru, pengelola pesantren, dan masyarakat sekitar, serta melaksanakan pelatihan lanjutan mengenai pemanfaatan produk *eco-enzyme* untuk kebutuhan sehari-hari, seperti pembersih alami, pestisida organik, dan pupuk cair.

Agar program ini dapat berkelanjutan, disarankan untuk membentuk tim peduli lingkungan di pesantren yang bertugas memantau dan mengelola program secara berkelanjutan, mengintegrasikan materi pengelolaan sampah ke dalam kurikulum, menjalin kolaborasi dengan mitra eksternal seperti pemerintah daerah dan LSM lingkungan, serta mengadakan kompetisi atau penghargaan lingkungan untuk mendorong motivasi santri. Dengan upaya tersebut, diharapkan pesantren tidak hanya menjadi lingkungan yang bersih dan sehat, tetapi juga menjadi contoh nyata dalam menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan lingkungan di tingkat komunitas yang lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih tim pengabdian sampaikan kepada ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UIN Raden Intan Lampung atas skema hibah yang mendukung riset dan PkM yang dilaksanakan pada tahun 2024. Pimpinan, pengurus, guru, dan santri Pesantren Irsyaadul Ibaad Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur, Lampung yang telah terlibat dalam kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. (2022). *Metodologi pengabdian masyarakat* (Suwendi, Abd. Basir, & J. Wahyudi, Eds.). Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan
- Dewi, N. M. N. B. S. (2021). Analisa limbah rumah tangga terhadap dampak pencemaran lingkungan. *Ganec Swara*, 15(2), 1159–1164.
- Fahham, A. M. (2020). *Pendidikan pesantren: pola pengasuhan, pembentukan karakter, dan perlindungan anak*. Publica Institute Jakarta.
- Irza, A., Berliana, J. D., & Rahmawati, S. H. (2024). *TREND: TRASH IS HANDY*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Kurniawati, R. D. (2022). Pengelolaan Sampah dari Sumbernya: Strategi Mengatasi Dampak Pertumbuhan Penduduk. *Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan*, 3(2), 65–71.
- Lingga, L. J., Yuana, M., Sari, N. A., Syahida, H. N., Sitorus, C., & Shahron, S. (2024). Sampah di Indonesia: Tantangan dan Solusi Menuju Perubahan Positif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 12235–12247.
- Lista, L. S., Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. (2024). *Eco-Enzyme Hand Sanitizer Dari Limbah Wortel dan Bunga Melati*. PENERBIT KBM INDONESIA.
- Marhamah, M., Lutfhi, A., Nahuda, N., & Rasyid, M. H. (2023). Penyuluhan Edukatif “Penguatan Nilai Karakter Bagi Pembentukan Kepribadian Di Pondok Pesantren Tahfidz Mazro’atul Lughoh Pare Kediri Jawa Timur.” *Jurnal PkM (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(5), 516–522.
- Ps, A. M. B. K. (2019). Problematika pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam di Indonesia. *Tawazun: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(2), 225–233.
- Rezeki, T. I., Sagala, R. W., & Muhibir, M. (2024). Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis Kearifan Lokal untuk Lingkungan Berkelanjutan. *Jurnal Abdimas Maduma*, 3(2), 9–19.
- Silfiyasari, M., & Zhafi, A. A. (2020). Peran Pesantren dalam Pendidikan Karakter di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 5(1), 127–135.
- Utoyo, E. B., & Sudarti, S. (2022). The Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Sebagai Solusi Permasalahan Lingkungan Dan Sosial Di Indonesia. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 6(2), 337–347.