

PEMBERDAYAAN SANTRI PONDOK PESANTREN DALAM PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK UNTUK PEMBUATAN EKOENZIM DI PONDOK PESANTREN

Dwijowati Asih Saputri^{1*}, Ovi Prasetya Winandari²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

dwijowatiasihsaputri@radenintan.ac.id¹

ABSTRAK

Abstrak: Keberadaan asrama di pondok pesantren menyebabkan penumpukan limbah padat dari berbagai aktifitas di pondok pesantren, mulai dari limbah organik dan limbah an-organik. Limbah organik bisa berasal dari limbah dapur asrama dan juga dari limbah lain, seperti sampah daun dari tanaman penghijauan yang dapat menimbulkan masalah pencemaran bila tidak ditangani dengan baik. Kegiatan PKM ini bertujuan untuk memberdayakan santri pondok pesantren dalam pengolahan sampah organik menjadi produk berguna berupa ekoenzim. Keterampilan yang ingin ditingkatkan adalah keterampilan hardskill berupa kemampuan santri dalam mengelola limbah. Jumlah Mitra yang terlibat dalam pengabdian ini berjumlah 8 mitra pondok pesantren. Metode evaluasi dilakukan menggunakan 2 cara yaitu evaluasi secara langsung di pondok pesantren dan evaluasi secara online secara daring. Pengabdian dilakukan dengan metode ABCD (*Asset Based Community Development*), yang terdiri dari tiga tahapan, pertama, perencanaan dalam bentuk FGD, kedua, pelaksanaan dalam bentuk seminar dan workshop, ketiga monitoring dan evaluasi. Metode evaluasi dengan cara datang ke mitra-mitra pondok pesantren. Hasil pengabdian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa partisipasi pondok mitra PKM dalam pengolahan limbah menjadi ekoenzim meningkat secara bertahap hingga mencapai 100%.

Kata Kunci: Ekoenzim; Limbah Organik; Pesantren.

Abstract: *The presence of an Islamic boarding school leads to the accumulation of solid waste from a variety of activities in the Islamic boarding school, ranging from organic waste to non-organic waste. Organic waste can come from Islamic boarding school kitchen waste as well as from other waste, such as leaf waste from greenhouses, that can cause pollution problems if not properly handled. The PKM is aimed at empowering the headquarters of the gymnasium in the processing of organic garbage into a useful product of ecoenzymes. The skills to be enhanced are hardskill skills that are central skills in waste management. The number of partners involved in this dedication amounts to eight partners of the hostel. The evaluation method is carried out using two methods, namely evaluation in person at the gym and evaluation online. The dedication is carried out using the ABCD (asset-based community development) method, which consists of three stages: firstly, planning in the form of FGD; secondly, implementation in the form of seminars and workshops; and thirdly, monitoring and evaluation. The results of the dedication that has been carried out show that the participation of the PKM partner cottages in the processing of waste into ecoenzymes is gradually increasing to reach 100%.*

Keywords: *Ecoenzym; Organic Waste; Islamic Boarding School.*



Article History:

Received: 19-01-2024

Revised : 11-03-2024

Accepted: 22-03-2024

Online : 01-04-2024



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Pesantren adalah sebuah pendidikan yang para siswa atau santrinya tinggal bersama dan belajar di bawah bimbingan guru atau kiyai dan mempunyai asrama untuk tempat tinggal santri (Tolib, 2015). Pesantren juga dapat difahami sebagai lembaga pendidikan dan pengajaran agama, dimana seorang kiyai mengajarkan ilmu agama Islam kepada santri berdasarkan kitab dalam bahasa arab yang ditulis para ulama di abad pertengahan (Adib, 2021). Saat ini pesantren banyak yang memiliki sekolah formal di bawah kurikulum diknas atau kemenag dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, dan disebut sebagai pondok pesantren modern (Tolib, 2015).

Keberadaan asrama menyebabkan penumpukan limbah padat dari berbagai aktifitas di pondok pesantren, mulai dari limbah organik dan limbah an organic (Zaman et al., 2022), (Pramadita, 2021). Karakteristik dan kuantitas limbah-limbah padat yang dihasilkan merupakan fungsi standar kehidupan di suatu wilayah (Sudiby et al., 2017). Menurut kementerian lingkungan hidup, estimasi produksi sampah secara nasional setiap orang per hari adalah adalah 2 kg, 0.7 kg diantaranya adalah limbah organik (Zulfa et al., 2022). Limbah organik bisa berupa limbah cair dan limbah padat. Limbah padat merupakan buangan yang berbentuk padat dan semipadat yang berasal dari aktifitas manusia maupun hewan yang dibuang karena sudah tidak berguna bagi pemiliknya (Fatma & Yasril, 2021). Limbah organik bisa berasal dari limbah dapur pesantren dan juga dari limbah yang lain, seperti sampah daun dari tanaman penghijauan.

Banyak limbah padat yang dihasilkan hanya masuk ke tempat pembuangan sampah dan dibiarkan begitu saja. Teknologi pengelolaan sampah juga masih dengan pola tradisional, yaitu diangkut, ditumpuk dan dibakar. Sebagian limbah organik yang dihasilkan pesantren dikumpulkan dan dibakar sendiri oleh pesantren tetapi ada yang diangkut oleh petugas dari dinas kebersihan untuk di buang ke tempat pembuangan akhir (Zaman et al., 2022). Limbah organik dapat dimanfaatkan untuk dibuat menjadi produk yang lebih bermanfaat seperti pupuk organik cair, pupuk organik padat (kompos) dan ekoenzim (Rochyani et al., 2020). Ekoenzim merupakan cairan produk fermentasi limbah organik yang memiliki banyak manfaat (Vama & Cherekar, 2020). Ekoenzim bisa digunakan untuk obat dan kebersihan (Megah et al., 2018). Dalam bidang kesehatan, ekoenzim bisa digunakan sebagai anti inflamasi (Fatimah et al., 2022), mamapu menekan pertumbuhan bakteri pathogen seperti *Stapilococcus aureus* (Welfalini et al., 2022), (Lulan, 2023), Dalam bidang pertanian ekoenzim bisa digunakan sebagai biopestisida dan biofertilizer (Noveriza & Melati, 2022) Pengolahan sampah organik yang terus menerus dan konsisten dapat menyelesaikan permasalahan sampah (Rahmayani, 2021).

Santri merupakan sumber daya manusia di pondok pesantren yang dapat diberdayakan dalam pengelolaan limbah organik secara konsiten untuk

menghasilkan produk yang lebih bernilai salah satunya ekoenzim. Pengelola pondok dapat membuat kelompok kerja santri untuk pengelolaan limbah organik menjadi ecoenzim agar limbah organik memberikan mafaat bagi aktifitas di lingkungan pondok pesantrennya. Pembuatan ecoenzim oleh santri bisa dijadikan sebagai kegiatan rutin yang mendapat penilaian dari dewan guru, terutama pada sikap peduli lingkungan. Potensi limbah yang cukup besar dan terus menerus di pondok pesantren, merupakan bahan dasar atau aset yang dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat seperti ecoenzim. Di pondok pesantren yang disurvei sebelum kegiatan dilakukan, pondok pesantren yang telah melaksanakan pengolahan limbah organik hanya pondok pesantren al fatah, dengan pembuatan kompos dan ecoenzim. Namun, pembuatan ecoenzim hanya dilakukan oleh guru yang sudah tergabung dalam komunitas ecoenzim. Jadi kegiatan pembuatan ecoenzim tidak berbasis kegiatan pondok, namun berbasis kegiatan komunitas di luar pondok, tanpa melibatkan santri. Pada pondok pesantren lainnya limbah organik belum dimanfaatkan untuk menghasilkan produk yang menguntungkan, seperti kompos maupun ecoenzim. Informasi yang diperoleh selama survey, selain di pondok pesantren Al-Fatah, di pesantren Mitra lainnya belum pernah dilakukan pelatihan dalam pengelolaan limbah organik bagi para santri.

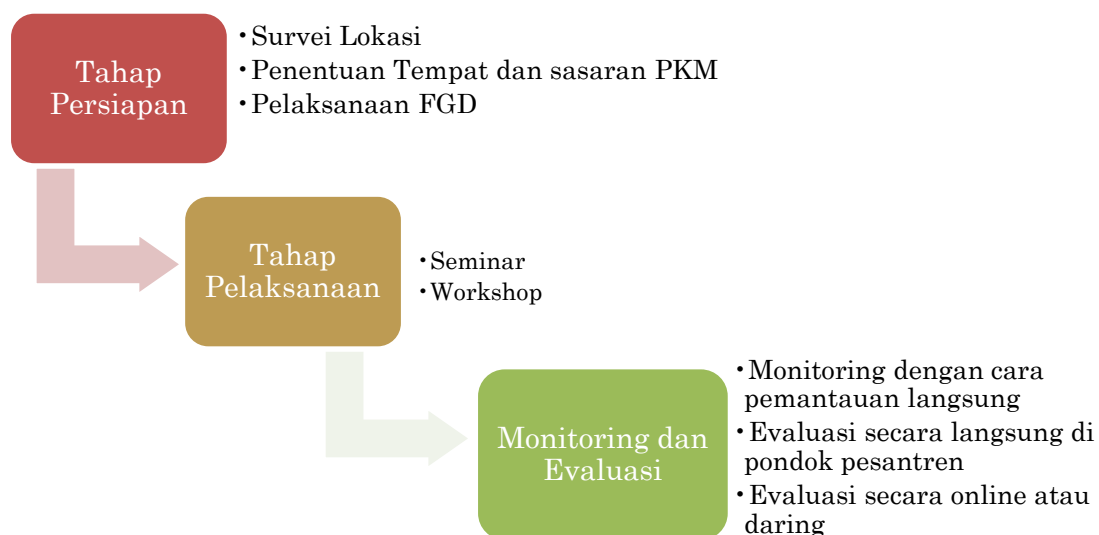
Ecoenzim dapat menjadi bahan pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif (Chandra et al., 2020). Menurut Dewi et al. (2015) *eco-enzyme* dapat membantu pertumbuhan tanaman, membantu ternak tetap sehat, membersihkan saluran pembuangan, menjernihkan air, pembersih lantai dan sebagai sabun pencuci piring. Tujuan pengabdian ini dilakukan adalah untuk memberdayakan santri pondok pesantren dalam pengolahan sampah organik menjadi produk berguna berupa ekoenzim.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra pada kegiatan pengabdian adalah santri, guru atau pengurus 8 pondok pesantren yang berada di kecamatan natar. Setiap pondok pesantren melibatkan 2 hingga 10 santri, dan 2 orang guru atau pengurus pondok. Keseluruhan mitra dalam kegiatan ini adalah 53 orang. Pendekatan yang digunakan dalam pengabdian ini adalah *Assets Based Community Development* (ABCD), yaitu suatu pendekatan pengabdian dengan memanfaatkan aset dan potensi yang ada pada komunitas masyarakat. Pendekatan ABCD bertujuan untuk memunculkan kesadaran santri akan aset yang mereka miliki (Rinawati et al., 2016).

Kegiatan pengabdian dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2022. Pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi. Tahap persiapan dimulai dengan melakukan survei pengelolaan sampah di 3 pondok pesantren. Kegiatan persiapan dilanjutkan dengan menentukan lokasi pengabdian, sasaran pengabdian, penyusunan program kerja dan

penyusunan jadwal kegiatan. Tahap terakhir dari persiapan PKM adalah dengan mengadakan *Foccus Group Discussion* (FGD), untuk mengetahui gambaran pengelolaan limbah organik di 8 pondok pesantren mitra PKM. Tahapan pelaksanaan PKM dilakukan dengan seminar dan workshop di lokasi pengabdian. Kegiatan terakhir adalah monitoring dan evaluasi. Monitoring dilaksanakan seminggu sekali dengan mengunjungi pondok pesantren yang menjadi mitra PKM untuk memantau proses pembuatan ekoenzim dan pemanfaatannya untuk keperluan pondok mitra. Evaluasi dilaksanakan dengan 2 cara, pertama evaluasi dilaksanakan secara langsung bersamaan dengan kegiatan monitoring, dan yang kedua secara online melalui media elektronik. Proses evaluasi dilakukan untuk mengetahui kesulitan dan kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan limbah organik menjadi ekoenzim (Farifa et al., 2021).



Gambar 1. Bagan alir tahapan-tahapan kegiatan

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Kegiatan PKM dimulai dengan melakukan survei ke lokasi rencana kegiatan Widyowanti (2022) untuk bertemu dengan dewan guru, santri dan pengurus yayasan di pondok pesantren Al Fatah, Pondok Pesantren Nurul Huda dan pondok pesantren Al-Islah. Kecamatan Natar dipilih karena kecamatan ini memiliki jumlah pondok pesantren paling banyak di Kabupaten Lampung Selatan. Survei dilakukan untuk mendapatkan gambaran pengelolaan sampah di pondok pesantren yang di survei, terutama sampah organik. Hasil diskusi dan pengamatan dalam survei menjadi dasar pentingnya kegiatan pengabdian, karena di pondok pesantren yang disurvei, pengolahan sampah organik belum maksimal, sehingga menjadikan masalah bagi pondok tersebut. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh

terhadap sampah organik dan pengelolaannya maka tim pengabdian pada masyarakat melakukan *Forum Group Discussion* (FGD) dengan mengundang seluruh pondok pesantren yang ada di Kecamatan Natar, Lampung Selatan

Kegiatan pemberdayaan santri berbasis aset ini dimulai dengan menginventarisi aset yang dimiliki pondok-pondok pesantren melalui kegiatan *Foccus Group Discussion* (FGD). FGD diikuti oleh 8 pondok pesantren yang menjadi mitra PKM. Dalam kegiatan ini pesantren mitra mengirimkan wakilnya yang terdiri atas santri, dewan guru atau pengurus pondok. Pesantren mitra, masing-masing mengirimkan 2 hingga 10 santri, 2 dewan guru atau pengurus pondok. FGD dilakukan untuk menggali informasi tentang jumlah limbah organik yang dihasilkan pondok Mitra dan pengolahan yang sudah dilakukan dalam penanganan limbah organik.

Berdasarkan hasil diskusi melalui FGD serta observasi ditemukan beberapa aset yang dimiliki oleh pondok-pondok pesantren sekecamatan Natar. Aset-aset yang teridentifikasi tersebut dikategorikan menjadi aset fisik dan sumber daya manusia. Aset fisik berupa fasilitas yang dapat digunakan dalam pelaksanaan kegiatan, yaitu lahan yang dapat dijadikan tempat pelaksanaan pengolahan limbah menjadi ekoenzim, aset fisik yang lain adalah sampah organik yang selalu dihasilkan oleh santri maupun dapur pondok yang belum dikelola dengan baik. Kemudian aset berikutnya adalah aset sumber daya manusia, berupa pimpinan-pimpinan pondok pesantren yang sangat mendukung kegiatan ini. Dukungan ini diharapkan dapat menggerakkan santri untuk ikut dalam kegiatan pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim secara mandiri dan berkesinambungan. Dari FGD yang telah dilakukan bersama pimpinan-pimpinan pesantren, para guru dan para santri, didapatkan hal sebagai berikut:

- a. Sebagian besar pondok pesantren memiliki masalah yang sama terkait sampah.
- b. Sebagian besar santri masih belum memiliki kepedulian dan belum mengetahui cara pemanfaatan limbah.
- c. Sebagian besar santri belum mengetahui ekoenzim dan manfaatnya

Hasil diskusi dengan para pimpinan pesantren, para guru, dan para santri melalui FGD juga membantu kita memahami kendala-kendala mereka dalam menangani sampah-sampah organik yang dihasilkan dari sisa buangan dapur pesantren.

2. Tahap Pelaksanaan Pengabdian

Tahapan ini dimulai dengan mengadakan kegiatan seminar dan workshop. Ceramah, tanya-jawab dan demonstrasi pada kegiatan seminar, merupakan tiga metode pendekatan yang digunakan (Widyowanti et al., 2022). Seminar ini dilaksanakan dengan tujuan agar santri mampu mengolah aset serta potensi yang ada di pondok pesantrennya. Dengan

demikian proses pengolahan limbah akan membantu meningkatkan *hardskill* santri. Seminar yang dilakukan yaitu tentang pembuatan ekoenzim. Peserta seminar yang berjumlah 53 orang dibagi menjadi 5 kelompok terlebih dahulu. Pemateri kemudian menyampaikan materi secara umum kepada semua peserta. Setelah pemaparan materi selesai, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab tentang pembuatan ekoenzim dari limbah organik sehingga mitra mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pembuatan ekoenzim sebagai solusi pengolahan limbah organik di pondok pesantrennya masing-masing (Gambar 2a, b, & c).

Setelah itu setiap satu perwakilan dari 5 kelompok tersebut maju ke depan, untuk diklarifikasi apakah materi yang disampaikan telah dipahami dengan baik. Hal ini dilakukan untuk memastikan santri menyerap informasi yang diberikan. Kelima perwakilan kelompok, kemudian kembali pada kelompoknya masing-masing dan menjelaskan kepada santri lainnya sampai semuanya memahami materi yang disampaikan.



a



b



c

Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan kegiatan seminar; (a) narasumber memberikan materi; (b) Peserta seminar laki-laki; (c) Peserta seminar perempuan, sedang mendengarkan penjelasan narasumber pada kegiatan seminar

Setelah kegiatan seminar dilaksanakan dan dirasa santri sudah mampu memahami materi yang diberikan maka dilanjutkan dengan *workshop* agar santri dapat praktik langsung. Pada kegiatan *workshop* diperagakan pembuatan ekoenzim dan juga video tutorial pembuatan ekoenzim. Demonstrasi dan tampilan video bertujuan untuk memudahkan transfer teknologi (Widyowanti et al., 2022). Kegiatan dilanjutkan dengan unjuk kerja yaitu membuat ekoenzim sesuai dengan kelompok yang telah dibuat, sambil terus melakukan diskusi dengan peserta *workshop* (Gambar 3).



Gambar 3. Tahapan pelaksanaan kegiatan Workshop; (a) Tim PKM mendemonstrasikan pembuatan ekoenzim; (b) Peserta melakukan praktek langsung pembuatan ekoenzim dari limbah sayuran.

Hasil pengamatan selama kegiatan workshop, menunjukkan bahwa para santri antusias dalam mengikuti seminar dan workshop. Santri sangat aktif dalam praktik pembuatan ekoenzim. Peserta seminar dan workshop yang telah dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing membuat 1 wadah ekoenzim. Ekoenzim yang dibuat pada kegiatan ini selanjutnya dibawa pulang ke pondok esantrennya masing-masing dan akan digunakan sebagai contoh bagi lainnya. Selanjutnya santri mempraktikkan pembuatan ekoenzim di pondok pesantren masing-masing, didampingi para guru dan kami tim pengabdian.

3. Kegiatan Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui keberlanjutan kegiatan PKM pada pondok pesantren. Evaluasi dilakukan melalui 2 cara yaitu secara langsung dengan mengamati pembuatan ekoenzim di pondok pesantren setelah dilakukan komunikasi terlebih dahulu menggunakan whatsapp dan untuk mengetahui waktu santri membuat ekoenzim dari limbah organik. Berikut merupakan salah satu kegiatan evaluasi secara langsung ke pondok pesantren Al Fatah sebagai salah satu mitra PKM. Gambar 4 ini menunjukkan santri dari pondok pesantren Al Fatah sedang membuat ekoenzim.



Gambar 4. Santri pondok pesantren Al-Fatah sedang membuat ekoenzim

Selain kunjungan langsung oleh tim PKM, kegiatan monitoring dan evaluasi juga dilakukan secara online menggunakan media elektronik. Guru di pondok pesantren juga memberikan laporan kegiatan pembuatan ekoenzim di pesantrennya masing-masing. Laporan yang disampaikan juga

disertai dengan foto kegiatan santri dalam pemanfaatan limbah organik untuk ekoenzim. Salah satu hasil evaluasi secara online yang dikirimkan berupa dokumen produk ekoenzim pada Gambar 5.



Gambar 5. Fermentasi ekoenzim

Hasil monitoring dan evaluasi kegiatan PKM disajikan dalam Table 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi kegiatan PKM pemberdayaan santri dalam pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim

No	Nama Pesantren	Minggu ke					
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
1	Al Fatah	√	√	√	√	√	√
2	Nurul Huda	-	√	√	√	√	√
3	Al Islah	√	-	-	√	√	√
4	Bahrul Ulum	-	√	-	√	√	√
5	Darul Maarif	√	-	-	√	√	√
6	Al Ikhlas	-	√	√	-	-	√
7	Al Qirom	-	√	-	√	√	√
8	Darussalam	√	-	√	-	√	√
Partisipasi Mitra (%)		50	62,5	50	75	87,5	100

Keterangan: tanda √, menunjukkan partisipasi pondok pesantren dalam pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa tingkat partisipasi pondok mitra PKM untuk membuat ekoenzim dari limbah organik pada minggu 1-2 adalah 50%, pada minggu 3-4 partisipasi mengalami peningkatan menjadi 63,5%, namun pada minggu ke 3, pondok mitra yang membuat ekoenzim mengalami penurunan. Penurunan terjadi karena santri di beberapa pesantren sedang melaksanakan kegiatan akademis yang tidak bisa ditinggalkan. Partisipasi kembali meningkat pada minggu ke 7 dan terus meningkat hingga 100% pada evaluasi di minggu ke 12.

Sosialisasi ekoenzim di lingkungan pesantren memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya kebersihan dan pengelolaan limbah organik. Hubungan personal hygiene dan sanitasi lingkungan memiliki kaitan dengan kejadian scabies di lingkungan

pesantren (Nurhayati et al., 2023); (Saraha et al., 2022). Oleh karena itu, sosialisasi ekoenzim dapat menjadi bagian dari upaya pencegahan penyakit kulit seperti scabies melalui peningkatan kebersihan personal dan sanitasi lingkungan di lingkungan pesantren (Ika Tilofa, 2022); (Efendi et al., 2020). Selain itu, konsep pesantren konservasi yang menggabungkan nilai keimanan dengan permasalahan lingkungan juga dapat menjadi landasan untuk memperkenalkan praktik-praktik ramah lingkungan, termasuk penggunaan ekoenzim, di lingkungan pesantren (Mukholisah et al., 2018).

Pesantren sebagai lingkungan pendidikan dan pembinaan karakter dapat memainkan peran penting dalam mengedukasi santri tentang pentingnya pengelolaan limbah organik dan pemanfaatannya menjadi produk yang berguna, seperti ekoenzim (Muhardi et al., 2021). Dengan demikian, sosialisasi ekoenzim di lingkungan pesantren dapat menjadi bagian dari upaya membangun kesadaran lingkungan dan kemandirian dalam pengelolaan sumber daya alam.

Selain itu, sosialisasi ekoenzim di lingkungan pesantren juga dapat menjadi bagian dari upaya untuk mengurangi dampak lingkungan dari pengelolaan limbah organik. Penggunaan ekoenzim sebagai produk ramah lingkungan dapat membantu dalam mengurangi limbah organik dan menghasilkan produk yang dapat digunakan kembali, sehingga mendukung konsep pesantren konservasi dan pembangunan lingkungan yang berkelanjutan (Asriadi et al., 2022). Dengan demikian, sosialisasi ekoenzim di lingkungan pesantren dapat menjadi langkah awal dalam memperkenalkan praktik-praktik ramah lingkungan dan pengelolaan limbah organik di lingkungan pesantren.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa santri pada setiap pondok pesantren dapat terlibat aktif dan berdaya dalam pemanfaatan limbah organik menjadi ekoenzim yang bernilai guna tinggi. Terjadi peningkatan partisipasi pondok mitra dari awal evaluasi awal hingga akhir. Partisipasi mencapai 100% pada evaluasi minggu ke 12. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah aplikasi ekoenzim dalam pembuatan produk-produk ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan langsung oleh para santri di setiap pondok pesantren.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Negeri Raden Intan Lampung yang telah mensupport dana hibah penelitian DIPA 2022 serta kepada pimpinan pondok pesantren se-Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung selatan yang telah memfasilitasi terselenggaranya kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adib, A. (2021). Metode Pembelajaran Kitab Kuning Di Pondok Pesantren. *Jurnal Mubtadin*, 7(1), 232–246.
- Asriadi, A. A., Firmansyah, F., & Husain, N. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pengembangan Pupuk Organik Berbasis Tanaman Pangan yang Ramah Lingkungan di Desa Barangmamase, Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 140–146. <https://doi.org/10.37478/abdika.v2i2.1772>
- Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Wijayanti, G., & Gunawan, H. G. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2011), 77.
- Dwei, M. ., Rina, A., & Yessi, A. . (2015). Uji Aktifitas Antibakteri Ekoenzim terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Seminar Nasional Farmasi*, 60–68.
- Efendi, R., Adriansyah, A. A., & Ibad, M. (2020). Hubungan Personal Hygiene dengan Kejadian Scabies Pada Santri di Pondok Pesantren. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(2), 25. <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.2.2020.25-28>
- Farifa, H., Arfianti, N., Widyasmara, S., Sari, A., & Setyawan, A. (2021). Pengolahan Sampah Organik skala Rumah Tangga di dusun Drojogan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(3), 863–872.
- Fatimah, E., Husna, A. U., Rafia, & Santoso, P. (2022). Khasiat Antiinflamasi Ekoenzim Berbasis Kulit Buah Jeruk (*Citrus sp.*) Terhadap Mencit yang Diinduksi Karagenan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 8(2), 119–126. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m080203>
- Fatma, F., & Yasril, A. I. (2021). Efektifitas Pengolahan Sampah Organik Dengan Menggunakan Aktifator Em4 Dan Mol. *Human Care Journal*, 6(1), 95. <https://doi.org/10.32883/hcj.v6i1.1061>
- Lulan, A. (2023). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekoenzim Sebagai Desinfektan Alami Dari Kulit Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen Escherichiacoli* No Title.
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan. *Minda Bahari Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 50–58.
- Muhardi, M., Surana, D., Ihwanuddin, N., & Handri, H. (2021). Building Pesantren Entrepreneurship Through Internal Initiative and External Development. *Ta Dib: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 97–110. <https://doi.org/10.29313/tjpi.v10i1.8133>
- Mukholisah, N., Rahayu, F., Apriana, Y., Lestari, R., Prayoga, S., & Kumalasari, N. R. (2018). *Kajian Aplikasi Pesantren Konservasi Menuju Kemandirian Pakan di Pondok Pesantren Darul Fallah Bogor (Study on the Aplication of Conservative Islamics Boarding School Towards the Independence of Feed in Darul Fallah Bogor Islamic Boarding School)*. 4(1).
- Nurhayati, Lauchan, A. M., Manurung, D. S. N. B. r, Hirdanti, D., Putri, D. M., Elvina, Ritonga, I. R., Dharma, R. A., Anggraini, R., Putra, S. W., Salsabila, Mauliyand, S., Tanjung, S. A. A. T., Utami, Y. T., & Safira, P. (2023). Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Scabies di Desa Kebun Kelapa, Kec. Secanggang, Kab. Langkat. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 2376–2381.
- Pramadita, S. (2021). Potensi Daur Ulang Sampah Melalui Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sampah Di Panti Asuhan Dan Pesantren Darul Khairat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 082. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v9i2.47598>
- Rahmayani, S. (2021). *Eco-Enzyme: pengolahan Sederhana Sampah Rumah Tangga, Hasilkan Cairan Serbaguna*.

- Rinawati, A., Arifah, U., & Rinawati, A., & Arifah, U. (2016). Implementasi Model Asset Based Community Development (ABCD) dalam Pendampingan Pemenuhan Kompetensi Leadership Pengurus MWC NU Adimulyo. 7(1), 1–23. (2016). Implementasi Model Asset Based Community Development (ABCD) dalam Pendampingan Pemenuhan Kompetensi Leadership Pengurus MWC NU Adimulyo. *Ar-Rihlah: Jurnal Inovasi Pengembangan Pendidikan Islam*, 7(1), 1–23.
- Rita Noveriza, R. N., & Melati, M. (2022). Potensi Pemanfaatan Ekoenzim Air Cucian Beras (AcB) Sebagai Biopestisida Dan Biofertilizer. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIPA, May*, 44–54. <https://doi.org/10.30862/psnmu.v7i1.7>
- Rochyani, N.-, Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (Ananas Comosus) Dan Pepaya (Carica papaya L.). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>
- Saraha, I. S., Ismawati, & Sara Puspita. (2022). Scoping Review: Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Skabies pada Santri di Pondok Pesantren. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 376–384. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.835>
- Sudibyo, H., Majid, A. I., Pradana, Y. S., Budhijanto, W., Deendarlianto, & Budiman, A. (2017). Technological Evaluation of Municipal Solid Waste Management System in Indonesia. *Energy Procedia*, 105(May), 263–269. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.312>
- Tilofa, I. F. (2022). Hubungan Higiene Perorangan Santri dan Lingkungan Fisik Asrama dengan Kejadian Scabies di Pondok Pesantren X di Kabupaten Purbalingga Tahun 2022. *Buletin Kesehatan Lingkungan Masyarakat*, 41(3), 129–136.
- Tolib, A., (2015). Pendidikan Di Pondok Pesantren Modern. *Risalah Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 1(1), h. 62.
- Vama, L., & Cherekar, M. N. (2020). Production, Extraction and Uses of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth from Waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc.*, 22(2), 346–351.
- Welfalini, S. T., Suartha, I. N., & Sudipa, P. H. (2022). Uji Daya Hambat Eko-enzim terhadap Perumbuhan Bakteri Streptococcus spp. yang Diisolasi dari Jaringan Ektodermal Kulit Anjing. *Buletin Veteriner Udayana*, April, 169. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v15.i02.p02>
- Widyowanti, R. A., Kifli, F. W., Moruk, A., Oktaviany, H., Putri, A. G., & Renjani, A. R. (2022). Tangga Didukung Sistem Pemantau-. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 207–212.
- Zaman, B., Hersugondo, H., & Idris, I. (2022). Teknologi Pengelolaan Sampah di Lingkungan Pondok Pesantren Al Hikmah 2 Benda sebagai Salah Satu Wadah Berwirausaha. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 4(1), 53–58.
- Zulfa, M. C., Akbar, A. S., & Azzat, N. N. (2022). Pengelolaan Sampah Organik Dan Anorganik Dalam Upaya Pemberdayaan Santri Di Pondok Pesantren Al-Mustaqim. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 9(2), 167–172. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v9i2.954>