

Eco-Enzyme: Sebuah Solusi dalam Mengatasi Sampah Organik Rumah Tangga di Banjarmasin

Islan Nor¹, M. Awaluddin Padjrin^{2*}, Najwi Hasani³, Muhammad Yusuf⁴,
Daipadli Daipadli⁵, Aura Nasyafa⁶, Novita Indira Sari⁷, Nicky Saputra⁸,
Muhammad Dhaifullah⁹, Khusnul Khotimah¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

*Corresponding author, e-mail: awaluddinpadjrin@umbjm.ac.id

Abstrak

Jumlah penduduk yang besar sebanding dengan akumulasi produksi sampah. Tahun 2024 jumlah sampah diprediksi sebesar 5.256.225 kg dengan sampah organik sebesar 4.958.447 kg. Jumlah ini akan terus meningkat dan menjadi masalah, baik masalah kesehatan maupun masalah lingkungan. Sekarang pengelolaan sampah masih mengandalkan pendekatan akhir (*end-of-pipe*) yang banyak kekurangannya, salah satunya adalah penumpukan sampah sehingga menjadi risiko pencemaran air, tanah dan meningkatkan gas metan yang membuat pemanasan global. *Eco-enzyme* menjadi salah satu cara untuk mengelola sampah organik tersebut. Disamping mengurangi sampah organik, *eco-enzyme* juga dapat digunakan dalam kebutuhan rumah tangga seperti mencuci piring dan perlengkapan dapur, menyegarkan udara, menyiram tanaman, sebagai desinfektan, mengepel lantai, hingga mencuci pakaian. Berbeda dengan program *eco-enzyme* lainnya, kegiatan ini menargetkan ibu-ibu Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin yang belum pernah menerima pelatihan pengelolaan sampah organik, serta mengintegrasikan ajaran agama tentang kebersihan, menambah dimensi budaya dan etika dalam pendekatan pendidikan. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah memberikan informasi dan edukasi mengenai *eco-enzyme* kepada masyarakat, khususnya ibu-ibu Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin. Kegiatan ini dilakukan berupa pemberian edukasi, praktik serta dilakukan pretest dan posttest yang dilakukan di Masjid Al-Mujahidin Banjarmasin. Dari hasil pretest dan posttest diketahui adanya perubahan pengetahuan dan sikap dari sebelum dan sesudah diberikan informasi, sehingga menjadi parameter keberhasilan kegiatan ini. Masih banyak pembinaan yang harus dilakukan salah satunya dengan memberikan informasi cara pembuatan produk-produk berbasis *eco-enzyme*. Dengan adanya kegiatan ini, peserta tidak hanya mendapat pengetahuan tentang proses pembuatan *eco-enzyme*, tetapi juga memahami manfaat dan nilai ekonomisnya. Harapannya, peserta dapat mengimplementasikan dan menyebarkan informasi ini kepada masyarakat sekitar sehingga membawa perubahan.

Kata Kunci: Eco-enzyme; Organik; Rumah Tangga; Sampah.

Abstract

The big population is directly proportional to the accumulation in waste production. In 2024, the amount of waste is predicted to reach 5,256,225 kg, with organic waste at 4,958,447 kg. This amount of waste will continue to rise, posing problems for both health and the environment. Currently, waste management still relies on the end-of-pipe approach, which is the accumulation of waste that increases the risk of water and soil pollution and methane gas production, contributing to global warming. Eco-enzyme presents a viable solution for managing organic waste. Besides reducing organic waste, eco-enzyme can be used for various household purposes such as dishwashing, air freshening, plant watering, disinfecting, mopping floors, and laundry. Unlike other eco-enzyme programs, this activity targets the women of Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin, that has not yet previously received extensive training in organic waste management, while also incorporating religious teachings on cleanliness, adding a cultural and ethical dimension to the educational approach. The goal of this community service activity is to provide information and education about eco-enzyme to the public, particularly the women of Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin. This activity includes education, practical training, as well as pretest and posttest assessments, conducted at Masjid Al-Mujahidin Banjarmasin. The results of the pretest and posttest showed a change in knowledge and attitude before and after the information was provided, serving as a parameter for the success of this activity. Further training is still needed, such as providing information on how to

create eco-enzyme-based products. Through this activity, participants gained not only knowledge about the process of making eco-enzyme but also an understanding of its benefits and economic value. It is hoped that participants will be able to implement and spread this information within their community, leading to positive change.

Keywords: Eco-enzyme; Household; Organic; Waste.

How to Cite: Nor, I. et al. (2025). Eco-Enzyme: Sebuah Solusi dalam Mengatasi Sampah Organik Rumah Tangga di Banjarmasin. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(4), 1347-1355.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2025 by author.

Pendahuluan

Menurut data dari BPS, Indonesia memiliki populasi sebanyak 281,6 juta jiwa. Jumlah penduduk yang besar ini sebanding dengan peningkatan produksi sampah, baik itu sampah rumah tangga, kantor, maupun dari sektor industri kecil dan menengah (Rukmini & Herawati, 2023). Seiring berjalannya waktu, jumlah sampah diperkirakan akan terus meningkat. Pada tahun 2024, diprediksi akan ada sekitar 297.778 kg sampah non-organik dan 4.958.447 kg sampah organik. Angka ini diperkirakan akan naik menjadi 1.397.226 kg sampah non-organik dan 23.266.559 kg sampah anorganik (Fatmawati et al., 2024). Banjarmasin menghasilkan sampah rumah tangga sebanyak 0,26 kg per orang per hari dan 2,08 liter per orang per hari, dengan sampah organik mendominasi sebesar 55,89%, diikuti oleh sampah tekstil sebesar 14,93% dan plastik sebanyak 12,77% (Naufalin et al., 2021). Pada tahun 2024, Alive Yoefah Love (Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Banjarmasin) mengonfirmasi data tersebut dalam warta Antara KalSel edisi 13 April 2025, yang menyebutkan bahwa sampah organik menyumbang sekitar 52% dengan jumlah lebih dari 300 ton per hari, dari total 600 ton sampah yang dihasilkan setiap harinya di Banjarmasin. Sampah menjadi persoalan yang mengkhawatirkan karena dapat menimbulkan berbagai dampak, baik bagi kesehatan maupun keindahan kota, yang pada akhirnya mengurangi nilai estetika lingkungan (Widjaja & Lovianda Gunawan, 2022). Secara langsung, sampah, khususnya yang dibiarkan terbuka, dapat menimbulkan masalah kesehatan seperti diare, disentri, dan tifus (Situngkir & Nitami, 2023). Warta Kompas edisi 14 Februari 2025 menginformasikan bahwa Pemerintah Kota Banjarmasin menetapkan status tanggap darurat sampah dalam menyikapi penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Basirih. Akibat dari penutupan TPA Basirih tersebut, sampah menumpuk di beberapa sudut Kota Banjarmasin karena tidak terangkut.

Pengelolaan sampah saat ini masih mengandalkan pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu dengan cara mengumpulkan, mengangkut, dan membuang sampah ke tempat pembuangan akhir. Namun, penumpukan sampah dalam jumlah besar dapat menghasilkan gas metan yang meningkatkan emisi gas rumah kaca dan berkontribusi pada pemanasan global. Perspektif yang lebih baik adalah dengan melihat sampah sebagai sumber daya yang bernilai ekonomi, karena sampah dapat diolah menjadi energi, kompos, pupuk, atau bahan baku industri (Septiani et al., 2021). Pendekatan pengelolaan sampah dengan metode *end-of-pipe* kurang efisien karena menyebabkan penumpukan sampah yang terus bertambah, sementara lahan di perkotaan terbatas dan biaya operasionalnya juga cukup tinggi (Adifa & Wiberu, 2024). Menumpuknya sampah juga dapat menjadi faktor risiko pencemaran air dan tanah, serta risiko penularan penyakit melalui hewan pembawa seperti nyamuk dan tikus akibat dari menumpuknya sampah (Lingga et al., 2024). Alternatif lain dalam mengelola sampah adalah dengan menggunakan teknik bioteknologi untuk mengubah sampah organik menjadi produk baru, yang tidak hanya memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi. Salah satu metode bioteknologi yang digunakan untuk mengolah sampah adalah produksi *eco-enzyme* (Rukmini & Herawati, 2023).

Eco-enzyme adalah cairan yang diperoleh melalui proses fermentasi limbah organik seperti kulit buah, sayuran, air, dan gula (gula coklat, gula merah, atau molase) dengan perbandingan 3:1:10. Selama fermentasi, alkohol terbentuk pada bulan pertama, diikuti oleh pembentukan asam asetat pada bulan kedua, dan enzim pada bulan ketiga. Pada bulan ketiga, proses panen dilakukan dengan menyaring hasil fermentasi menggunakan kain. Cairan yang dihasilkan berwarna coklat tua dengan aroma yang kuat, asam dan manis (Murdiana et al., 2022; Sihite, 2024). *Eco-enzyme* mengandung unsur hara yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas lingkungan (Septinar et al., 2024). Pemanfaatan *Eco-enzyme* pada tanaman dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi tanaman pertanian (Wakano, 2024). Selain itu, *Eco-enzyme* juga dapat digunakan sebagai larutan untuk penyembuhan luka (Saidah et al., 2024). *Eco-enzyme* pertama kali dikembangkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong dari Thailand. *Eco-enzyme* mengandung enzim

seperti lipase, tripsin, dan amilase, yang efektif dalam mencegah atau membunuh kuman, virus, dan bakteri, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pembersih lantai atau pembasmi serangga (Suprayogi et al., 2022). *Eco-enzyme* memiliki beragam manfaat dalam kehidupan rumah tangga, seperti untuk mencuci piring dan perlengkapan dapur, menyegarkan udara, menyiram tanaman, sebagai desinfektan, mengepel lantai, hingga mencuci pakaian (Zultaqawa et al., 2023). *Eco-enzyme* memiliki kelebihan dibandingkan bioteknologi lain, seperti komposting, karena tidak memerlukan lahan luas atau wadah komposter dengan spesifikasi khusus (Muslimaini et al., 2024).

Melihat permasalahan sampah, khususnya di Banjarmasin yang sempat ditetapkan dalam status tanggap darurat sampah menjadi salah satu perhatian kami. Banyaknya masyarakat yang masih belum mengerti dan memahami pengolahan sampah organik menjadi salah satu masalah banyaknya penumpukan sampah. Hal ini menjadi isu besar, pengelolaan sampah organik menjadi sangat krusial salah satu caranya dengan mengolahnya menjadi *eco-enzyme*. Diantara banyaknya kegiatan pengabdian masyarakat dengan fokus topik *eco-enzyme*, kebaruan dari program ini adalah secara khusus menargetkan ibu-ibu Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin yang belum pernah menerima pelatihan ekstensif dalam teknik pengelolaan sampah organik. Program ini juga menggabungkan ajaran agama tentang kebersihan, yang menambahkan lapisan budaya dan etika yang unik pada pendekatan pendidikan. Selain itu ibu-ibu Aisyiyah Al-Mujahidin merupakan agen perubahan (*agent of change*) karena mereka menjadi pembawa perubahan dan inspirasi di masyarakat sekitar mereka. Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan informasi dan edukasi mengenai *eco-enzyme* kepada masyarakat, khususnya ibu-ibu Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin, yang berlokasi di Masjid Al-Mujahidin Banjarmasin.

Metode Pelaksanaan

Pendekatan Pengabdian

Program ini dirancang untuk mengatasi kurangnya kesadaran di kalangan masyarakat tentang dampak lingkungan dari limbah organik. Dengan memperkenalkan produksi enzim ramah lingkungan sebagai solusi yang mudah diikuti dan hemat biaya, program ini bertujuan untuk menyediakan alat praktis bagi masyarakat untuk mengelola limbah secara berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan mereka pada pembersih kimia. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis aset (*Asset-Based Community Development/ABCD*) dengan memanfaatkan aset lokal berupa komunitas Aisyiyah sebagai agen perubahan, masjid sebagai pusat pembelajaran, ketersediaan limbah organik rumah tangga sebagai bahan baku, serta dukungan media lokal untuk memperluas jangkauan edukasi.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan melalui koordinasi dengan pengurus ranting Aisyiyah dan pengelola Masjid Al-Mujahidin untuk pemetaan kebutuhan, penentuan jadwal, penyusunan materi, dan penyiapan perangkat praktik. Pada tahap ini disepakati output minimum yang diharapkan yaitu peserta memahami konsep pengelolaan sampah organik dan mampu mempraktikkan pembuatan *eco-enzyme* dengan rasio bahan yang tepat.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan di Masjid Al-Mujahidin Banjarmasin pada hari Selasa, 29 April 2025, mulai pukul 09.00 hingga 15.00 WITA. Target peserta adalah ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin. Kegiatan terdiri dari pemberian materi dan praktik pembuatan *eco-enzyme*. Penyuluhan dilakukan dengan menggunakan power point dan proyektor. Praktik langsung dilakukan dengan mencampurkan gula merah, sampah organik, dan air dengan perbandingan 1:3:10 (Murdiana et al., 2022; Sihite, 2024). Tiga materi yang disampaikan dalam kegiatan ini adalah: (1) kebersihan dalam perspektif Islam, yang disampaikan oleh Muhamad Yusuf, S.Pd.I., M.A.; (2) pembuatan dan manfaat *eco-enzyme*, yang disampaikan oleh Najwi Hasani, M.S.Farm.; dan (3) nilai ekonomi dan contoh produk *eco-enzyme*, yang disampaikan oleh M. Awaluddin Padjrin, M.S.Farm. Metode yang diterapkan adalah KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi) serta sosialisasi yang efektif, bertujuan untuk membagikan ilmu pengetahuan agar peserta dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Sari et al., 2019).

Tahap Evaluasi

Sebagai evaluasi, peserta diberikan kuisioner untuk pretest dan posttest (Siregar et al., 2023). Pretest digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta sebelum materi disampaikan, sementara posttest digunakan untuk mengevaluasi pemahaman peserta setelah materi diberikan, dengan tujuan untuk melihat peningkatan pengetahuan mereka. Pretest dan posttest terdiri dari soal tes pengetahuan dan skala sikap, dengan soal tes pengetahuan berbentuk pilihan ganda dan skala sikap menggunakan skala likert 1-4 (Taluke et al., 2019).

Tahap Keberlanjutan

Keberlanjutan program diarahkan pada pendampingan fermentasi selama tiga bulan hingga panen, serta pelatihan lanjutan pembuatan produk turunan (misalnya sabun cuci piring/pembersih lantai/penyegar udara) dan penguatan strategi pemasaran sederhana berbasis komunitas.

Penyebaran Informasi

Kami bekerja sama dengan MujahidinTV, kanal YouTube dari Masjid Al-Mujahidin, serta BanjarTV, televisi lokal dalam program Lintas Banua, sebagai mitra media untuk kegiatan ini. Untuk dokumentasi media cetak, kami bekerja sama dengan Kabar Kalimantan. Informasi kegiatan ini kami sebarakan melalui banyak media agar dapat menjadi inspirasi untuk masyarakat lokal dalam pengelolaan sampah.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertajuk "Sosialisasi dan Praktik Pembuatan *Eco-Enzyme* dari Sampah Organik Rumah Tangga Bersama Ibu-Ibu Aisyiyah Al-Mujahidin" yang diikuti oleh 59 peserta dari ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin, dengan rincian karakteristik yang tercantum pada Tabel 1. Sebagian besar peserta berusia 55-64 tahun, yaitu sebanyak 23 orang atau 38,98%. Namun, jika dihitung jumlah peserta dalam rentang usia produktif (15-64 tahun), terdapat 42 orang yang mewakili 71,19% dari total peserta. Usia produktif merujuk pada individu yang dapat berkontribusi dalam kegiatan produksi barang dan jasa (Sukmaningrum & Imron, 2017). Dengan mayoritas peserta berada dalam usia produktif, diharapkan mereka dapat membawa perubahan positif bagi masyarakat sekitar melalui pengetahuan tentang pembuatan *eco-enzyme* yang telah diberikan. Sebagian besar peserta memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, dengan jumlah 37 orang atau 62,71%.

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
15-24	1	1,69
25-34	0	0
35-44	3	5,09
44-54	15	25,43
55-64	23	38,98
>64	17	28,81
Jumlah	59	100
Pekerjaan		
Pelajar/mahasiswa	1	1,69
Ibu rumah tangga	37	62,71
Pensiunan	15	25,43
Wiraswasta	6	10,17
Jumlah	59	100

Kegiatan ini meliputi pemberian materi dan praktik yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Sesi materi dilaksanakan di ruang utama Masjid Al-Mujahidin, sementara praktikum dilakukan di area parkir masjid. Proses pemberian informasi dan edukasi berlangsung secara interaktif dengan menggunakan perangkat keras seperti laptop, proyektor, dan LCD, serta perangkat lunak Microsoft PowerPoint sebagai media pembelajaran dengan menerapkan metode KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi) serta sosialisasi yang efektif.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan

Materi yang disampaikan diantaranya adalah tentang kebersihan dalam perspektif Islam. Islam sangat menganjurkan dalam menjaga kebersihan, seperti adanya perintah bersuci sebelum melakukan ibadah. Perintah untuk hidup bersih dalam Islam telah diperintahkan melalui berbagai ayat Al-Qur'an yang diantaranya adalah QS. Al-Muddatstsir ayat 4-5, QS. Al-Baqarah ayat 222, QS. Al-A'raf ayat 31, dan QS. An. Nisa' ayat 43 (Furqan & Rahmayani, 2021). Dalam Islam, kebersihan memiliki aspek ibadah dan juga aspek moral. Islam sebagai merupakan *rahmatan lil 'alamin* (rahmat bagi seluruh alam) sehingga sebagai seorang muslim harus menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan (Agustina, 2021). Pengelolaan sampah seperti memilah dan menangani tumpukan sampah merupakan tanggung jawab sosial bagi seorang muslim dalam menjaga kebersihan dan keindahan alam (Firdaus & Pratiwi, 2023).

Materi kedua berupa cara pembuatan serta manfaat *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan solusi kompleks dalam mengelola sampah organik yang berasal dari buah dan sayur yang difermentasikan bersama gula dan air menjadi suatu larutan yang memiliki aroma asam yang kuat. Proses ini tidak hanya menghasilkan larutan *eco-enzyme* tetapi juga residu padat. Tidak hanya larutannya yang memiliki banyak manfaat, residunya pun juga dapat digunakan sebagai pupuk organik dan bioaktivator pengomposan karena mengandung nutrisi dan mikroba (Santosa et al., 2023). Metode ini bisa menjadi solusi dalam mengurangi sampah yang dibuang ke TPA dan dapat mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia sintetis yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Ratnawati et al., 2024). Solusi pengelolaan sampah ini dapat secara langsung mengurangi volume sampah yang menumpuk di Banjarmasin, terutama yang dalam waktu belakangan ini Banjarmasin mengalami masalah serius Darurat Sampah. *Eco-enzyme* menggunakan bahan yang mudah didapatkan dan murah. Pada proses fermentasinya pun, gas ozon (O₃) yang terproduksi dibutuhkan oleh atmosfer bumi. Bahkan manfaatnya juga sangat banyak seperti faktor pertumbuhan tanaman yang berupa pupuk organik, campuran deterjen pembersih lantai, pencuci piring yang caranya dicampur dengan sedikit sabun cuci piring, pembersih residu pestisida, namun juga dapat menjadi pestisida alami, penghilang kerak, dapat juga untuk mengurangi suhu radiator mobil dengan mencampurnya bersama radiator (Novianti & Muliarta, 2021).

Materi ketiga adalah materi tentang nilai ekonomis dan contoh produk dari *eco-enzyme*. Pada materi ini memperkenalkan bahwa *eco-enzyme* dapat bernilai ekonomi sehingga dapat mendorong para ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin menjadi enterpreneur di bidang pembuatan ataupun pengelolaan *eco-enzyme*. Diklaim sebagai "*miracle liquids*" karena memiliki banyak manfaat seperti dapat berperan sebagai antimikroba, anti jamur, insektisida, pembersih, dan pemurni air (Gumilar, 2023). Penelitian sebelumnya membandingkan pengelolaan sampah organik menjadi kompos dan *eco-enzyme*, hasilnya adalah rata-rata pendapatan dari pembuatan *eco-enzyme* memiliki rasio 94%. Berbeda dengan pembuatan kompos yang hanya mendapatkan rata-rata pendapatan dengan rasio 65%. Keduanya memiliki nilai ekonomi yang baik, namun *eco-enzyme* masih lebih unggul dalam pengolahan sampah organik dibanding kompos (Meitiniarti et al., 2024). Banyak produk bernilai ekonomis tinggi yang dapat dibuat berbahan dasar *eco-enzyme* seperti sabun ataupun sabun antiseptik (Nurmayanti M et al., 2022; Pribadi & Hidayah, 2023), disinfektan (Vidalia et al., 2023), sabun cuci piring (Mirah et al., 2025), *hand sanitizer* (Anisa et al., 2022), sabun cuci tangan (Iswati et al., 2021), dan banyak lagi. Selain yang telah disebutkan, di *e-commerce* sudah banyak menjual produk berbasis *eco-enzyme* seperti pupuk fungisida, penyegar udara, pembersih lantai, sabun cuci muka, shampo, deodoran, tonik rambut, pencuci mulut, serum rambut, pembersih kewanitaan, *sheet mask*, minyak rambut, *mist* wajah, *body scrub* dan kompres dari residu *eco-enzyme*.

Pretest dan posttest dilaksanakan sebelum dan setelah kegiatan dengan membagikan kuisioner sederhana untuk mengukur pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Hasil pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 2 untuk tes pengetahuan dan Tabel 3 untuk skala sikap. Tes pengetahuan terdiri dari 5 soal, masing-masing bernilai 20, sehingga total nilai keseluruhan adalah 100. Pretest diberikan sebelum pengajaran dimulai untuk mengetahui sejauh mana peserta menguasai materi yang akan diajarkan, sementara posttest diberikan setelah pengajaran untuk mengukur sejauh mana peserta memahami materi setelah mengikuti kegiatan. Dengan adanya tes ini, diharapkan dapat menjadi alat ukur untuk mengevaluasi keberhasilan tim pengabdian dalam menyampaikan materi kepada peserta (Siregar et al., 2023).

Hasil tes pengetahuan (Tabel 2) dihitung berdasarkan rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum. Rata-rata nilai pretest adalah 82,13, dan setelah materi diberikan, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 97,95%. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan dalam pengetahuan peserta sebelum dan setelah diberikan materi. Nilai minimum juga mengalami peningkatan dari 40 pada pretest menjadi 80 pada posttest. Sementara itu, nilai maksimum pada pretest dan posttest tetap sama, yang menunjukkan bahwa beberapa peserta sudah memiliki pengetahuan tentang *eco-enzyme* sebelum mengikuti kegiatan ini. Proses belajar dapat dilihat sebagai perubahan dalam kepribadian, yang tercermin dalam pola baru berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian, atau pemahaman (Faizah & Kamal, 2024). Perubahan hasil pretest dan posttest ini membuktikan adanya proses pembelajaran yang dialami oleh peserta.

Tabel 2. Hasil tes pengetahuan pretest dan posttest peserta

Parameter	Pretest	Posttest
Rata-rata nilai	85,13	97,95
Nilai minimum	40	80
Nilai maksimum	100	100

Pernyataan sikap menggunakan skala Likert dengan empat tingkat, yaitu skala 1 untuk sangat tidak setuju, skala 2 untuk tidak setuju, skala 3 untuk setuju, dan skala 4 untuk sangat setuju. Dalam kuisioner, pernyataan yang diajukan bersifat positif, sehingga skor yang lebih tinggi mencerminkan sikap yang lebih positif. Skala Likert adalah skala psikometrik yang banyak digunakan dalam kuisioner dan survei untuk mengukur sikap dan pendapat, mengharuskan responden untuk menyatakan tingkat persetujuan mereka terhadap pernyataan yang diberikan (Taluke et al., 2019). Hasil dari tes pernyataan sikap (Tabel 3) ditampilkan dalam bentuk skor rata-rata dan menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata untuk setiap pernyataan. Ini mengindikasikan adanya perubahan sikap peserta sebelum dan setelah diberikan penyuluhan mengenai *eco-enzyme*.

Tabel 3. Hasil tes pernyataan sikap pretest dan posttest peserta

No	Pernyataan	Skor rata-rata pretest	Skor rata-rata posttest
1	Saya mengetahui definisi dan manfaat <i>eco-enzyme</i> .	3,13	3,20
2	Saya merasa <i>eco-enzyme</i> solusi efektif untuk limbah organik.	3,41	3,54
3	Saya berencana membagikan informasi tentang <i>eco-enzyme</i> .	3,23	3,38
4	Saya merasa membuat <i>eco-enzyme</i> itu mudah	2,69	3,10
5	Saya tertarik ikut serta dalam program pelatihan lanjutan.	3,28	3,46

Selama kegiatan praktik, ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin Banjarmasin diajarkan cara membuat *eco-enzyme*, yang kemudian difermentasi selama tiga bulan, hasil praktikum dapat dilihat pada Gambar 3. Pada bulan pertama, alkohol terbentuk dan menghasilkan bau alkohol yang keluar dari campuran. Pada bulan kedua, muncul bau asam yang berasal dari asam asetat. Mineral dan vitamin dalam campuran akan terdegradasi secara alami dan membentuk enzim (Rukmini & Herawati, 2023). Mengingat pembuatan *eco-enzyme* dimulai pada 29 April 2025, proses fermentasi diperkirakan akan selesai pada 29 Juli 2025. Selama fermentasi, karbohidrat diubah menjadi asam volatil, sementara asam organik dalam bahan akan larut dalam larutan fermentasi karena pH limbah yang bersifat asam. Enzim dalam limbah dapat mengurangi dan menghambat patogen, karena sifat asam tersebut memungkinkan ekstraksi enzim ekstraseluler ke dalam larutan saat fermentasi. Glukosa dipecah menjadi asam piruvat, yang kemudian diuraikan dalam kondisi anaerob oleh piruvat dekarboksilase menjadi asetaldehid. Asetaldehid selanjutnya diubah menjadi etanol dan karbondioksida oleh alkohol dehidrogenase. Bakteri *Acetobacter* kemudian mengubah alkohol menjadi asetaldehid dan air, dan asetaldehid akhirnya diubah menjadi asam asetat (Supriyani et al., 2020).

**Gambar 3. Hasil praktikum pembuatan *eco-enzyme***

Sebagai bagian dari dokumentasi, kegiatan ini juga disiarkan melalui kanal YouTube MujahidinTV di tautan <https://www.youtube.com/watch?v=xG7vZ8kr61c&t=5s>, serta ditayangkan dalam program televisi lokal Lintas Banua oleh BanjarTV pada Rabu, 30 April 2025, pukul 19.00 WITA. Dokumentasi dari BanjarTV dapat dilihat di tautan <https://www.youtube.com/watch?v=1QHUxxlbXUs>, yang juga tersedia di kanal YouTube Lintas Banua BanjarTV. Cuplikan layar dari kanal YouTube MujahidinTV dan BanjarTV dapat dilihat pada Gambar 5. Selain itu, dokumentasi dalam media cetak juga dipublikasikan di Kabar Kalimantan yang dapat diakses melalui tautan berikut <https://redkal.com/berita/banjarmasin/tim-pengabdian-masyarakat-umb-gelar-sosialisasi-dan-praktik-pembuatan-eco-enzyme/>. Dengan adanya dokumentasi ini, diharapkan kegiatan yang telah dilakukan dapat diketahui oleh masyarakat luas dan memberikan inspirasi dalam pengelolaan sampah rumah tangga.



Gambar 4. Cuplikan dokumentasi di kanal youtube: Mujahidin TV; dan Lintas Banua Banjar TV

Kegiatan ini secara tidak langsung menanamkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) kepada ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin. Prinsip tersebut secara tidak langsung mendukung konsep *Zero Waste* yang berfokus dalam menghentikan aliran sampah ke TPA dan menciptakan siklus tertutup yang membuat semua bahan dapat diolah dan diubah menjadi sesuatu yang bermanfaat (Novianti et al., 2023). Pembuatan *eco-enzyme* ini juga mendukung prinsip kimia hijau (*green chemistry*) karena menggunakan bahan alami yang mudah didapatkan, seperti limbah organik dan gula, untuk menghasilkan produk ramah lingkungan yang bebas dari bahan kimia berbahaya. Kimia hijau merupakan pendekatan dalam penerapan ilmu kimia yang bertujuan memaksimalkan manfaat sekaligus mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan. Penerapan prinsip kimia hijau mendorong terciptanya produk dan proses kimia yang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, serta aman bagi kesehatan manusia, sehingga memberikan kontribusi penting dalam mendukung pencapaian berbagai tujuan global (Anggraeni et al., 2024).

Dengan berakhirnya kegiatan ini, diharapkan ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin dapat membawa perubahan bagi masyarakat dan lingkungan sekitar. Selain itu, diharapkan peserta dapat mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari, serta menyebarkan informasi mengenai pengelolaan sampah organik dan manfaat *eco-enzyme* kepada komunitas lainnya, sehingga menciptakan dampak yang lebih luas dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan serta dapat mengatasi permasalahan sampah terutama di Banjarmasin.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Masjid Al-Mujahidin Banjarmasin bersama ibu-ibu ranting Aisyiyah Al-Mujahidin dapat memberikan edukasi dan informasi yang signifikan mengenai *eco-enzyme*. Melalui penyuluhan dan praktik langsung, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang proses pembuatan *eco-enzyme*, tetapi juga memahami manfaatnya dalam menjaga kebersihan lingkungan dan nilai ekonomis yang terkandung di dalamnya. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan, terbukti dari peningkatan yang signifikan pada hasil pretest dan posttest mengenai pengetahuan mereka tentang *eco-enzyme*. Diharapkan dengan pengetahuan yang diperoleh, peserta dapat mengimplementasikan dan menyebarkan informasi ini kepada masyarakat sekitar, sehingga menciptakan dampak positif dalam pengelolaan sampah organik dan peningkatan kesadaran lingkungan. Luaran pengabdian tidak hanya berupa peningkatan pengetahuan dan sikap, tetapi juga terbentuknya produk *eco-enzyme* hasil praktik yang telah menjalani proses fermentasi selama 3 bulan. Keterbatasan program ini adalah pendampingan produk turunan dan evaluasi dampak lingkungan/ekonomi belum dilakukan dalam periode kegiatan yang singkat, sehingga diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan pasca-panen, pelatihan formulasi produk turunan,

dan monitoring penerapan di rumah. Dalam hal keberlanjutan kegiatan, dilanjutkan dengan pemberdayaan masyarakat untuk pembuatan produk-produk berbasis *eco-enzyme* beserta manajemen pemasarannya dalam bentuk meningkatkan ekonomi masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Kegiatan ini didanai Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan (Diktilitbang) Pimpinan Pusat Muhammadiyah melalui program RisetMU batch VIII tahun 2025 dengan nomor kontrak 0258.441/I.3/D/2025.

Daftar Pustaka

- Adifa, F., & Wibero, R. (2024). Efektifitas dan Strategi Pengelolaan Sampah Terpadu dengan Konsep Zero Waste. *Jurnal Greenation Ilmu Teknik*, 1(4), 155–161. <https://doi.org/10.38035/jgit.v1i4>
- Agustina, A. (2021). Perspektif Hadis Nabi Saw Mengenai Kebersihan Lingkungan. *Jurnal Penelitian Ilmu Ushuluddin*, 1(2), 96–104. <https://doi.org/10.15575/jpiu.12206>
- Anggraeni, E. S., Putri, R. A., Tristania, A. W., Maharani, T., Wirhanuddin, W., & Rahmadani, A. (2024). Kajian Literatur Penerapan Kimia Hijau dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dalam Pembelajaran Kimia. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 7(2), 604-616.
- Anisa, D. N., Utami, G. N., Nurvazly, D. E., & Chasanah, S. L. (2022). Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Hand Sanitizer Dalam Upaya Pencegahan Covid-19 Bagi Warga SMPN 2 Sekampung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Tabikpun*, 3(1), 61–68. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v3i1.62>
- Faizah, H., & Kamal, R. (2024). Belajar Dan Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8, 466–476.
- Fatmawati, I. R., Miftahudin, & Maruf, A. (2024). Simulasi Pengelolaan Sampah di PasarTohaga Coleungsi Kabupaten Bogor. *Karimah Tauhid: Karya Ilmiah Mahasiswa Bertauhid*, 3(4), 4703–4715.
- Firdaus, & Pratiwi, S. H. (2023). Praktik Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dalam Perspektif Fiqih. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 7629–7642.
- Furqan, & Rahmayani. (2021). Kebersihan Lingkungan dalam Al-Qur'an dan Aplikasi pada Masyarakat Gampong Buloh Gogo. *Tafse: Journal of Qur'anic Studies*, 6(2), 229–242. <https://doi.org/10.24853/jkk.15.2.178-198>
- Gumilar, G. G. (2023). Ecoenzyme Production, Characteristics, and Applications: A Review. *Jurnal Kartika Kimia*, 6(1). <https://doi.org/10.26874/jkk.v6i1.186>
- Iswati, R. S., Hubaedah, A., & Andarwulan, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Anti Bakteri Berbasis Eco Enzym dari Limbah Buah-Buahan dan Sayuran. *Bantenese : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 104–112. <https://doi.org/10.30656/ps2pm.v3i2.4007>
- Lingga, J. L., Yuana, M., Sari, N. A., Syahida, H. N., Sitorus, C., & Shahron. (2024). Sampah di Indonesia: Tantangan dan Solusi Menuju Perubahan Positif. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 12235–12247.
- Meitiniarti, V. I., Simamora, L., Dinda, D., & Zebua, N. (2024). Turning Trash into Treasure: How Composting and Eco-enzymes Can Revolutionize Waste Management and Add Value. *International Journal of Economics, Business and Innovation Research*, 03(06), 2024.
- Mirah, S. (2025). EcoCleansing Wash, Inovasi Sabun Cuci Piring Berbasis Ecoenzyme dan Proses Pembuatannya. *Fundamentum : Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(1), 08–18. <https://doi.org/10.62383/fundamentum.v3i1.578>
- Murdiana, H. E., Yuhara, N. A., Rahmavika, T., & Danila, D. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme dari Limbah Organik Rumah Tangga di Desa Wisma Sukun. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 55–60.
- Muslimaini, A., Apriani, E., Marlina, I., Sanni, J., dan Syarmila. (2024). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzym pada Level Rumah Tangga. *Jurnal Media Abdimas*, 3(3), 6–12.
- Naufalin, G., Puteri, R., & Firmansyah, M. (2021). Studi Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga Kota Banjarmasin. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan*, 4(1), 13–20.
- Novianti, A., & Muliarta, I. N. (2021). Eco-Enzym Based on Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *Agrisar Journal*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3655.12-17>
- Novianti, R.D., Sudarti, Yushardi. (2023). Mengenal Konsep Zero Waste: Mengurangi, Mendaur Ulang, Dan Mengelola Sampah Dengan Bijak. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 1026–1030.

-
- Nurmayanti M, P., Nurulita, Y., Wardi, J., Wulandari, A., Lestari, E., Sausan, N. B., Afifah Meisy Zahrati, Sari, M. D. I., Andriansyah, N., Asrar, R. K., Dani, Y., Khoirunisa, E., & Rialdy. (2022). Value Added Eco Enzyme Sebagai Sabun Antiseptik. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(5), 1203–1216. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i5.10997>
- Pribadi, F., & Hidayah, N. (2023). The Production of Eco-enzyme Multipurpose Liquid-based Soap to Improve Household Economic Empowerment. *Society Empowerment Through Digital and Economic Transformation*, 1139–1143.
- Ratnawati, B., Komarudin, N. A., Hidiya, M., Pitaloka, D., Ginting, K. J., Wicaknoso, S. S., & Yolanda, Y. (2024). Processing Food Waste Into Eco-Enzymes To Maintain Texture When Storing Foodstuffs. *Environmental Technology Journal*, 1(1), 1–6.
- Rukmini, P., & Herawati, D. A. (2023). Eco-Enzyme dari Fermentasi Sampah Organik (Sampah Buah dan Rimpang). *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 4(1), 23–39. <http://kireka.setiabudi.ac.id>
- Saidah, H., Wayan Yasa, I., Wirahman Wiradharma, L., Suroso, A., Supriyadi, A., Hasyim, Dewa Made Alit Karyawan, I., Dewa Gede Jaya Negara, I., & Rohani. (2024). Upaya Mendorong Pencapaian SDGs-12 melalui Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Eco Enzyme pada Masyarakat Desa Jelantik. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 939–946. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v7i3.8996>
- Santosa, S., Hassan, M. S., & Kasim, A. H. (2023). Quality of an ecoenzyme and potential of its residues as composting bioactivator. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13(3), 417–424. <https://doi.org/10.29244/jpsl.13.3.417-424>
- Sari, S. M., Ennimay, & Rasyid, T. A. (2019). Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Pada Masyarakat. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, 1–7. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.2833>
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021, October). Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Septinar, H., Anggraini, P., Suryani, E., & Puspasari, R. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Eco Enzyme dan Kandungan Unsur Hara Makro untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan. *ESJo*, 2(2), 20–26.
- Sihite, I. F. (2024). Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. *IKRAITH-Teknologi*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v8i1>
- Siregar, N. A., Harahap, N. R., & Harahap, H. S. (2023). Hubungan Antara Pretest dan Postest dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B di MTs Alwashliyah Pantai Cermin. *Edunomika*, 07(01).
- Situngkir, D., & Nitami, M. (2023). Penyuluhan Dampak Sampah Terbuka Bagi Kesehatan. *Shihatuna: Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 3(1).
- Sukmaningrum, A., & Imron, A. (2017). Memanfaatkan Usia Produktif dengan Usaha Kreatif Industri Pembuatan Kaos pada Remaja di Gresik. *Paradigma*, 5(3).
- Suprayogi, D., Asra, R., & Mahdalia, R. (2022). Analisis Produk Eco Enzyme dari Kulit Buah Nanas (*Ananas comusus L.*) dan Jeruk Berastagi (*Citrus X sinensis L.*). *Jurnal Redoks*, 7(1), 19–27.
- Supriyani, Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah dan Sayur. *Seminar Nasional Edusaintek*, 470–479.
- Taluke, D., Lakat, R. S. M., & Sembel, A. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Spasial*, 6(2).
- Vidalia, C., Angelina, E., Hans, J., Field, L. H., Santo, N. C., & Rukmini, E. (2023). Eco-enzyme as disinfectant: a systematic literature review. *International Journal of Public Health Science*, 12(3), 1171–1180. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i3.22131>
- Wakano, F. (2024). Potensi Eco-Enzyme Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. *Jurnal Gallus-Gallus*, 2(3), 38–44.
- Widjaja, G., & Lovianda Gunawan, S. (2022). Dampak Sampah Limbah Rumah Tangga Terhadap Kesehatan Lingkungan. *Zahra: Journal of Health And Medical Research*, 2(Oktober), 266–275.
- Zultaqawa, Z., Firdaus, I. N., & Aulia, M. D. (2023). Manfaat Eco Enzyme pada Lingkungan. *CRANE : Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10–14.
-