AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-820

Peningkatan Pemahaman Siswa Mengenai Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Eco Enzyme Dan Biopori Di MTs Rahmaniyah Desa Hambuku Hilir, Kabupaten Hulu Sungai Utara

Fiska Viona[1*], Sabila Nur Anindia[1], Hayyan Luqman El Hakim[1], Fadhel Maulana Arkhananta Habibie[1], Hairullah Firdaus[1]

[1]Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia
Email : [1*]2310513320005@mhs.ulm.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak - Sampah organik rumah tangga yang dihasilkan setiap hari di Desa Hambuku Hilir, Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, masih berpotensi dimanfaatkan kembali, tetapi belum dikelola secara optimal, salah satunya karena keterbatasan sarana pembuangan dan layanan pengangkutan sampah di tingkat desa. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa MTs Rahmaniyah mengenai pengelolaan dan pemilahan sampah melalui pembuatan eco enzyme dan biopori, serta edukasi risiko pembuangan sampah ke sungai. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi dan diskusi, praktik pembuatan eco enzyme dan biopori, serta pembuatan dan pemasangan plang larangan membuang sampah ke sungai. Sasaran kegiatan adalah siswa MTs Rahmaniyah karena edukasi sejak dini dinilai lebih efektif membentuk kebiasaan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman rata-rata dari 58% menjadi 97% (N-gain 0,93, kategori tinggi), dengan peningkatan tertinggi pada aspek pengetahuan teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah (92%) dan prinsip 3R (61%). Faktor pendukung kegiatan adalah dukungan pihak sekolah dan antusiasme siswa, sedangkan kendala utama meliputi keterbatasan sarana dan sistem pengelolaan sampah di desa serta jangkauan kegiatan yang belum menyentuh masyarakat secara langsung. Kegiatan ini berkontribusi terhadap peningkatan kesadaran generasi muda dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan pelestarian kualitas air sungai di wilayah rawa lebak.

Kata Kunci: Biopori; *Eco Enzyme*; Edukasi Lingkungan; Hambuku Hilir; Pengelolaan Sampah.

Abstract - *Household organic waste generated daily in Hambuku Hilir Village, Babirik Subdistrict, Hulu Sungai Utara Regency, still holds reuse potential but has not been optimally managed. This community service activity aimed to increase the knowledge and awareness of students at MTs Rahmaniyah regarding waste management and sorting through eco enzyme and biopore production, along with education on the risks of dumping waste into rivers. The methods applied included socialization and discussion, hands-on practice in making eco enzyme and biopores, and the production and installation of signboards prohibiting river waste disposal. The target group was shifted from the general community to MTs Rahmaniyah students, as early education was considered more effective in building sustainable waste-management habits. Evaluation using pre-test and post-test instruments showed that average understanding increased from 58% to 97%, with the largest gains in knowledge of technologies to mitigate open-burning impacts (92%) and the 3R principle (61%). Supporting factors included strong school support and student enthusiasm, while the main constraints were limited time and an activity scope that had not yet directly reached the wider community. This activity contributed to raising young people's awareness of household waste management and the preservation of river water quality in the swamp lowland area.*

Keywords: *Biopore; Eco Enzyme; Environmental Education; Hambuku Hilir; Waste Management.*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan yang berkelanjutan, terutama di daerah perdesaan. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 68 juta ton sampah per tahun, dengan sekitar 37% di antaranya tidak terkelola dengan baik (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang benar, terutama sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya pada tujuan ke-11 (*Sustainable Cities and Communities*), tujuan ke-12 (*Responsible Consumption and Production*), dan tujuan ke-15 (*Life on Land*) (Rendi, *et al*., 2021).

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-820

Sampah merupakan permasalahan lingkungan yang terus berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitas rumah tangga, termasuk di wilayah perdesaan seperti Desa Hambuku Hilir, Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Sampah organik rumah tangga yang dihasilkan setiap hari sesungguhnya masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali, namun belum sepenuhnya dikelola dengan baik. Rendahnya pengetahuan mengenai pengolahan sampah organik di tingkat rumah tangga menyebabkan pemanfaatannya belum optimal, sehingga sampah yang menumpuk berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan sekaligus berdampak pada kesehatan masyarakat (Ruslan *et al*., 2023).

Permasalahan pengelolaan sampah di Desa Hambuku Hilir tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan dan kesadaran masyarakat, tetapi juga dipengaruhi oleh keterbatasan sarana dan layanan pengelolaan sampah di tingkat desa. Berdasarkan kondisi yang ditemukan di lapangan, belum tersedia akses pengelolaan sampah yang memadai bagi masyarakat, khususnya tempat pembuangan yang dapat digunakan dan layanan pengangkutan sampah secara rutin. Sampah yang dikumpulkan juga tidak selalu dapat diangkut karena belum terdapat layanan pengangkutan yang secara rutin membawa sampah keluar dari lingkungan desa. Kondisi tersebut menyebabkan masyarakat memiliki pilihan yang terbatas dalam mengelola sampah rumah tangga. Dalam kondisi tertentu, sebagian masyarakat kemudian memilih membuang sampah ke sungai karena dianggap sebagai cara yang paling mudah untuk menghilangkan sampah dari lingkungan tempat tinggal. Dengan demikian, permasalahan pembuangan sampah ke sungai tidak dapat dipandang hanya sebagai persoalan perilaku masyarakat, tetapi juga berkaitan dengan keterbatasan fasilitas dan sistem pelayanan pengelolaan sampah di desa.

Permasalahan tersebut menjadi semakin relevan mengingat Desa Hambuku Hilir berada pada kawasan rawa lebak Polder Alabio, di mana sungai dan saluran air menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Karakteristik hidrologi rawa lebak yang dipengaruhi oleh sistem pasang surut dan drainase polder menyebabkan aliran air relatif lambat, sehingga sampah yang masuk ke badan air berpotensi terbawa dan terakumulasi pada saluran maupun bagian sungai dengan aliran yang lambat tersebut, alih-alih terurai atau tersapu secara alami sebagaimana pada sungai berdrainase bebas. Kondisi tersebut dapat mengganggu kebersihan badan air dan meningkatkan risiko penurunan kualitas lingkungan, terutama apabila sampah yang dibuang berpotensi mengandung logam berat seperti timbal. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan sampah yang tidak hanya menekankan peningkatan pengetahuan dan kesadaran, tetapi juga mendorong masyarakat untuk memiliki alternatif pengelolaan sampah yang dapat diterapkan mulai dari tingkat rumah tangga.

Berdasarkan permasalahan tersebut, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Hambuku Hilir menginisiasi kegiatan sosialisasi dan diskusi terkait pengelolaan sampah yang menyasar siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Rahmaniyah Desa Hambuku Hilir. Pemilihan siswa sebagai sasaran didasarkan pada pertimbangan bahwa edukasi sejak usia sekolah lebih mudah diterima dan berpotensi membentuk kebiasaan pengelolaan sampah yang dapat diterapkan baik di lingkungan sekolah maupun keluarga. Salah satu alternatif pengelolaan sampah organik yang sederhana dan dapat diterapkan pada tingkat rumah tangga adalah pembuatan *eco enzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah dapur organik seperti sisa buah dan sayuran bersama gula dan air, yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih organik multiguna (Sunika *et al*., 2026; Ruslan *et al*., 2023). Selain *eco enzyme*, teknologi lubang resapan biopori juga menjadi salah satu cara pemanfaatan sampah organik yang sekaligus dapat mendukung peningkatan daya resap air ke dalam tanah, mengurangi genangan, dan menghasilkan kompos alami (Wibowo *et al*., 2022). Kegiatan ini bertujuan untuk (1) meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa mengenai pemilahan dan pemanfaatan sampah organik melalui eco enzyme dan biopori, serta (2) memberikan edukasi mengenai risiko pembuangan sampah ke sungai terhadap kualitas air dan lingkungan.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Khalayak Sasaran, Lokasi, dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di MTs Rahmaniyah, Desa Hambuku Hilir, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan, pada tanggal 5 Agustus 2026. Sasaran kegiatan pengabdian ini

adalah siswa-siswi MTs Rahmaniyah. Kegiatan ini difasilitasi oleh 5 (lima) mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat sebagai bagian dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN).

2.2 Metode dan Tahapan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Pertama, sosialisasi dan diskusi mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang dapat dimulai dari ranah domestik, meliputi pemaparan materi tentang prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), potensi ekonomis dan lingkungan dari pengelolaan serta pemilahan sampah, serta dampak pembakaran sampah secara terbuka. Kedua, edukasi teknis mengenai pemanfaatan sampah organik melalui pembuatan *eco enzyme* dari sisa buah dan sayuran, serta pembuatan biopori sebagai media pemanfaatan sampah organik sekaligus peningkatan daya resap air tanah. Ketiga, sebagai bentuk edukasi lanjutan, dilakukan kegiatan pembuatan dan pemasangan plang larangan membuang sampah ke sungai sebagai pengingat visual bagi masyarakat untuk menjaga kebersihan sungai. Keempat, dilakukan edukasi mengenai jenis-jenis sampah yang berisiko apabila dibuang ke sungai, terutama sampah yang berpotensi mengandung timbal dan logam berat lainnya, beserta dampaknya terhadap kualitas air dan lingkungan.

2.3 Metode Evaluasi

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan melalui instrumen *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada siswa peserta sosialisasi. Instrumen tersebut mengukur enam indikator pemahaman, meliputi tujuan pengelolaan sampah rumah tangga, dampak pembakaran sampah secara terbuka, prinsip 3R, teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah, kemampuan memilah sampah organik dan anorganik, serta cara pengelolaan sampah tingkat rumah tangga. Data pre-test dan post-test kemudian dianalisis secara deskriptif dalam bentuk persentase untuk melihat peningkatan pemahaman siswa pada setiap indikator.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan program kerja KKN ini secara umum sesuai dengan rencana kegiatan, meskipun sasaran dialihkan dari masyarakat umum menjadi siswa MTs Rahmaniyah Desa Hambuku Hilir dengan pertimbangan efektivitas edukasi sejak dini. Kegiatan sosialisasi dan diskusi mengenai pengelolaan sampah berjalan dengan baik, diikuti dengan antusiasme tinggi dari siswa selama sesi pemaparan materi maupun diskusi. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pemahaman mengenai potensi ekonomis dan lingkungan dari pemilahan sampah, cara pembuatan *eco enzyme* dari sisa buah dan sayuran, serta manfaat biopori sebagai media pemanfaatan sampah organik sekaligus peningkatan resapan air ke dalam tanah.



Gambar 1. Sosialisasi Pengelolaan Sampah di MTs Rahmaniyah



Gambar 2. Praktik Biopori

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-820

Sebagai luaran fisik dari kegiatan, dihasilkan plang edukasi larangan membuang sampah ke sungai serta fasilitas tempat sampah yang dipasang di lingkungan sekolah. Plang edukasi ini berfungsi sebagai pengingat berkelanjutan bagi siswa maupun masyarakat sekitar agar tidak membuang sampah ke sungai, mengingat sungai memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat di kawasan rawa lebak Polder Alabio. Edukasi mengenai risiko sampah yang berpotensi mengandung timbal dan logam berat turut disampaikan agar siswa memahami dampak jangka panjang pencemaran sungai terhadap kualitas air dan kesehatan lingkungan.



Gambar 3. Pemasangan Plang Larangan Membuang Sampah ke Sungai

3.2 Peningkatan Pemahaman Siswa

Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa pada seluruh indikator yang diujikan, dengan rata-rata peningkatan pemahaman sebesar 39%, dari 58% pada *pre-test* menjadi 97% pada *post-test*. Rincian hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Sosialisasi Pengelolaan Sampah

No.	Indikator Pemahaman	Pre-test	Post-test	Peningkatan
1.	Mengetahui tujuan pengelolaan sampah rumah tangga	100%	100%	0%
2.	Mengetahui dampak yang ditimbulkan dari pembakaran sampah secara terbuka	50%	88%	38%
3.	Mengetahui prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari	31%	92%	61%
4.	Mengetahui teknologi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif lingkungan dari pembakaran sampah	8%	100%	92%
5.	Mampu memilah sampah organik dan anorganik	84%	100%	16%
6.	Mengetahui cara pengelolaan sampah dari tingkat rumah tangga	76%	100%	24%
	Rata-rata	**58%**	**97%**	**39%**

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman tertinggi terjadi pada indikator pengetahuan mengenai teknologi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif lingkungan dari pembakaran sampah, yaitu meningkat sebesar 92 poin persentase (dari 8% menjadi 100%). Hal ini mengindikasikan bahwa pengetahuan siswa mengenai aspek teknis mitigasi dampak lingkungan pada kondisi awal masih sangat terbatas, sehingga sosialisasi memberikan kontribusi besar terhadap pemahaman baru siswa. Peningkatan signifikan juga terjadi pada pemahaman prinsip 3R, yaitu sebesar 61 poin persentase (dari 31% menjadi 92%), yang menunjukkan bahwa konsep reduce, reuse, dan recycle belum familiar bagi sebagian besar siswa sebelum kegiatan dilaksanakan.

Sementara itu, indikator mengenai tujuan pengelolaan sampah rumah tangga sudah dipahami sepenuhnya oleh seluruh siswa baik pada pre-test maupun post-test (100%), yang menunjukkan bahwa secara umum siswa telah memiliki kesadaran dasar mengenai pentingnya pengelolaan sampah, meskipun pengetahuan teknis dan praktik pengelolaannya masih perlu ditingkatkan. Peningkatan pada indikator kemampuan memilah sampah organik dan anorganik (16 poin) serta cara pengelolaan sampah tingkat rumah tangga (24 poin) juga menunjukkan hasil yang positif, meskipun peningkatannya relatif lebih kecil karena nilai pre-test pada kedua indikator tersebut sudah cukup tinggi (84% dan 76%).

Secara keseluruhan, peningkatan rata-rata pemahaman siswa dari 58% menjadi 97% menunjukkan bahwa metode sosialisasi dan diskusi yang dikombinasikan dengan edukasi teknis mengenai eco enzyme dan biopori efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah. Temuan ini sejalan dengan hasil kegiatan pengabdian serupa di berbagai wilayah lain, yang menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan eco enzyme dan biopori secara konsisten mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik rumah tangga (Nisa et al., 2023; Santoso et al., 2019).

3.2.1 Analisis N-gain

Untuk menilai efektivitas peningkatan pemahaman secara lebih objektif, selisih pre-test dan post-test pada setiap indikator dianalisis menggunakan rumus N-gain (*normalized gain*) menurut Hake (1998), yaitu g = (skor *post-test* − skor *pre-test*) / (100 − skor *pre-test*), dengan kategori: tinggi ($g \geq 0{,}7$), sedang ($0{,}3 \leq g < 0{,}7$), dan rendah ($g < 0{,}3$). Hasil perhitungan N-gain disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori N-gain Peningkatan Pemahaman Siswa

No.	Indikator Pemahaman	N-gain	Kategori
1.	Tujuan pengelolaan sampah rumah tangga	—	(skor awal maksimal)
2.	Dampak pembakaran sampah secara terbuka	0,76	Tinggi
3.	Prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari	0,88	Tinggi
4.	Teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah	1,00	Tinggi
5.	Kemampuan memilah sampah organik dan anorganik	1,00	Tinggi
6.	Cara pengelolaan sampah tingkat rumah tangga	1,00	Tinggi
	Rata-rata	**0,93**	**Tinggi**

Tabel 2 menunjukkan bahwa lima dari enam indikator berada pada kategori tinggi ($g \geq 0{,}7$), dengan nilai N-gain rata-rata sebesar 0,93 yang juga termasuk kategori tinggi. Hasil ini

mengindikasikan bahwa metode sosialisasi, diskusi, dan praktik langsung yang diterapkan efektif secara substansial dalam meningkatkan pemahaman siswa, bukan sekadar perubahan skor yang bersifat marginal. Indikator mengenai tujuan pengelolaan sampah rumah tangga tidak dapat dihitung N-gain-nya karena skor pre-test siswa pada indikator tersebut telah mencapai nilai maksimal (100%), sehingga tidak tersedia ruang peningkatan.

3.3 Faktor Pendukung, Kendala, dan Tindak Lanjut

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini didukung oleh beberapa faktor, di antaranya dukungan pihak sekolah MTs Rahmaniyah dalam menyediakan waktu dan tempat kegiatan, serta partisipasi aktif siswa selama sesi sosialisasi, diskusi, maupun praktik. Antusiasme siswa yang tinggi turut mendukung proses penyampaian materi dan penyerapan pengetahuan mengenai pengelolaan sampah, eco enzyme, dan biopori. Meskipun demikian, pengelolaan sampah di Desa Hambuku Hilir masih menghadapi kendala pada tingkat sarana dan sistem pelayanan. Ketersediaan tempat pembuangan sampah yang dapat diakses masyarakat masih terbatas dan belum didukung oleh layanan pengangkutan sampah secara rutin. Kondisi tersebut menyebabkan sampah yang telah dikumpulkan tidak selalu dapat dipindahkan atau diangkut keluar dari lingkungan desa. Keterbatasan tersebut menjadi salah satu kondisi yang dapat mendorong sebagian masyarakat memilih membuang sampah ke sungai sebagai alternatif pembuangan. Permasalahan ini menunjukkan bahwa perubahan perilaku melalui edukasi perlu diikuti dengan penyediaan sarana dan sistem pengelolaan sampah yang lebih memadai di tingkat desa.Kendala lainnya adalah keterbatasan waktu pelaksanaan dan jangkauan kegiatan yang belum mencakup masyarakat umum secara langsung karena sasaran kegiatan difokuskan pada siswa MTs Rahmaniyah. Oleh karena itu, hasil peningkatan pemahaman siswa belum dapat secara langsung menggambarkan perubahan perilaku pengelolaan sampah pada tingkat rumah tangga maupun masyarakat desa secara keseluruhan.

Sebagai tindak lanjut, diperlukan pemanfaatan dan pemeliharaan berkelanjutan terhadap fasilitas yang telah dihasilkan, yaitu plang edukasi dan tempat sampah, agar fungsinya tetap optimal. Edukasi mengenai pemilahan dan pemanfaatan sampah juga perlu diperluas kepada masyarakat. Selain itu, diperlukan dukungan pemerintah desa dan pihak terkait dalam menyediakan sarana pembuangan serta sistem pengangkutan sampah yang teratur, sehingga masyarakat memiliki alternatif pembuangan yang layak dan tidak bergantung pada sungai sebagai tempat pembuangan sampah. Dengan adanya kombinasi antara edukasi, fasilitas, dan sistem pengelolaan yang berkelanjutan, upaya pengurangan pembuangan sampah ke sungai diharapkan dapat dilakukan secara lebih efektif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan sosialisasi dan diskusi pengelolaan sampah melalui *eco enzyme* dan biopori bagi siswa MTs Rahmaniyah Desa Hambuku Hilir berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan peningkatan pemahaman siswa secara signifikan, dari rata-rata 58% pada pre-test menjadi 97% pada post-test, dengan kategori N-gain rata-rata tinggi (0,93). Peningkatan terbesar terjadi pada pengetahuan mengenai teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah dan prinsip 3R. Kegiatan ini juga menghasilkan luaran fisik berupa plang edukasi larangan membuang sampah ke sungai dan fasilitas tempat sampah, yang diharapkan menjadi pengingat berkelanjutan bagi warga sekolah dan masyarakat sekitar. Selain aspek pengetahuan, kegiatan ini turut mengungkap bahwa kebiasaan membuang sampah ke sungai di Desa Hambuku Hilir tidak semata-mata disebabkan oleh rendahnya kesadaran, melainkan juga oleh keterbatasan sarana pembuangan dan layanan pengangkutan sampah di tingkat desa. Pengalihan sasaran kegiatan dari masyarakat umum ke siswa sekolah terbukti efektif sebagai strategi edukasi sejak dini, terlebih pada wilayah rawa lebak seperti Desa Hambuku Hilir yang secara hidrologis lebih rentan terhadap akumulasi pencemaran sampah di badan sungai.

Sebagai saran, program pengabdian selanjutnya perlu memperluas sasaran kegiatan ke tingkat rumah tangga dan masyarakat umum agar perubahan perilaku pengelolaan sampah dapat terjadi secara lebih menyeluruh di Desa Hambuku Hilir. Selain edukasi, diperlukan dukungan pemerintah desa dan pihak terkait dalam penyediaan sarana pembuangan serta layanan pengangkutan sampah secara rutin. Pendampingan lanjutan terhadap pemanfaatan biopori dan

produksi eco enzyme juga diperlukan agar pengelolaan sampah organik dapat terus dilakukan pada tingkat rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak MTs Rahmaniyah Desa Hambuku Hilir, perangkat Desa Hambuku Hilir, Kecamatan Babirik, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Ir. Zuraida Titin Mariana, M.Si, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat atas dukungan dan fasilitasi pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini.

REFERENCES

Anisa, N., Purnomo, J., Rahmilah, M., Mujtahidah, & Sudarman, N. F. (2024). Mitigasi genangan air dan pengelolaan sampah organik: Implementasi teknologi lubang biopori berbasis partisipasi masyarakat. KORSAcs: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1–7.

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics, 66(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Nisa, S. Q. Z., Murti, R. H. A., Sitogasa, P. S. A., Novelia, G. C. E., & Fevilia, S. (2023). Edukasi pemilahan sampah dan pembuatan eco enzyme. Jurnal Pengabdian Masyarakat (Environation), 2(2), 5–10.

Rendi, R., Arifin, J., Herlina, F., Ihsan, S., Hartadi, B., & Suprapto, M. (2021). Edukasi pengelolaan sampah dan pendampingan penggunaan mesin pembakar sampah di Desa Semangat Dalam. Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas, 7(1).

Ruslan, Khairuddin, & Hardi, J. (2023). Pengolahan sampah organik dari limbah rumah tangga menjadi produk eco-enzyme di Desa Dalaka Kabupaten Donggala. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 4(2), 284–290. https://doi.org/10.33394/jpu.v4i2.7039

Santoso, S., Soekendarsi, E., Hassan, M. S., Fahruddin, Litaay, M., & Priosambodo, D. (2019). Biopori dan biogranul kompos sebagai upaya peningkatan peduli lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang, 3. https://doi.org/10.26905/abdimas.v3i0.2668

Sunika, H. L., Ababil, F. F. A., Hanifah, I., & Untari, S. (2026). Edukasi dan implementasi pengelolaan sampah organik menjadi produk inovasi eco enzyme kepada masyarakat Kelurahan Panggungrejo. Sawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pembangunan Sosial, Desa dan Masyarakat, 7(1), 70–76. https://doi.org/10.24198/sawala.v7i1.60454

Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(3), 387–392. https://doi.org/10.31949/jb.v3i3.1798