AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-822

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], Zuraida Titin Mariana[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 di Desa Hambuku Hilir, Kabupaten Hulu Sungai Utara, masih berpotensi dimanfaatkan tetapi belum dikelola secara optimal, dan keterbatasan sarana pembuangan mendorong sebagian masyarakat membuang sampah ke sungai. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa MTs Rahmaniyah tentang pemilahan dan pemanfaatan sampah organik melalui *eco enzyme* dan biopori, serta tentang risiko membuang sampah ke sungai. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi dan diskusi, edukasi teknis pembuatan *eco enzyme*, praktik pembuatan biopori, serta kaji tindak (*action research*) berupa pemasangan plang larangan membuang sampah ke sungai dan penyediaan tempat sampah 3R. Evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* pada enam indikator yang dianalisis secara deskriptif dan dengan N-gain. Rata-rata pemahaman siswa meningkat dari 58% menjadi 97%, dengan peningkatan tertinggi pada pengetahuan teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah (8% menjadi 100%) dan penerapan prinsip 3R (31% menjadi 92%). Nilai N-gain rata-rata sebesar 0,93 termasuk kategori tinggi. Kegiatan berjalan baik berkat dukungan sekolah dan antusiasme siswa, tetapi terkendala keterbatasan waktu, sasaran yang baru mencakup siswa, serta belum tersedianya layanan pengangkutan sampah di desa. Edukasi perlu dilengkapi dengan penyediaan sarana pengelolaan sampah di tingkat desa.

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

Abstract - *Household organic waste in Hambuku Hilir Village, Hulu Sungai Utara Regency, still has reuse potential but has not been managed optimally, and limited disposal facilities lead some residents to dump waste into the river. This community service activity aimed to increase the knowledge and awareness of students at MTs Rahmaniyah regarding the sorting and utilization of organic waste through eco enzyme and biopores, as well as the risks of river dumping. The methods included socialization and discussion, technical education on eco enzyme production, hands-on biopore practice, and action research in the form of installing signboards prohibiting river waste disposal and providing 3R waste bins. Evaluation used pre-tests and post-tests on six indicators, analyzed descriptively and with normalized gain (N-gain). Average student understanding increased from 58% to 97%, with the largest gains in knowledge of technologies to mitigate open-burning impacts (8% to 100%) and in applying the 3R principle (31% to 92%). The average N-gain was 0.93, categorized as high. The activity went well thanks to school support and student enthusiasm, but was constrained by limited time, a target group restricted to students, and the lack of regular waste collection in the village. Education needs to be complemented by adequate waste management facilities at the village level.*

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 DevelopmentGoals (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).

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

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan adalah metode sosialisasi (penyadaran dan edukasi) dan metode kaji tindak (*action research*). Kegiatan yang dilaksanakan melalui metode sosialisasi dalam bentuk penyadaran dan edukasi dilakukan melalui dua tahapan, yaitu 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. Adapun kegiatan yang dilaksanakan melalui metode kaji tindak (*action research*) yaitu dilakukan dengan melibatkan aksi nyata dan refleksi langsung di lapangan (*learning by doing*). Metode ini dilakukan dengan kegiatan pembuatan dan pemasangan plang larangan membuang sampah ke sungai sebagai pengingat visual bagi masyarakat untuk menjaga kebersihan sungai. Disamping itu juga plang 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 indicator.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sosialisasi pengelolaan sampah

Pelaksanaan program kerja KKN salah satunya adalah edukasi pengelolaan sampah rumah tangga melalui eco enzyme dan biopori dengan sasaran 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 dan 2).



Gambar 1. Sosialisasi pengelolaan sampah di MTs Rahmaniyah

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-822





Gambar 2. Praktik biopori bersama siswa MTs Rahmaniyah bersama tim KKN

3.2 Peningkatan Pemahaman Siswa

Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* terhadap pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam pengelolaan sampah 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. Peningkatan pemahaman tertinggi terjadi pada indikator pengetahuan mengenai teknologi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif lingkungan dari pembakaran sampah, yaitu meningkat sebesar 92 % (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 sikap dan keterampilan dalam prinsip 3R, yaitu sebesar 61 % (dari 31% menjadi 92%), yang menunjukkan bahwa konsep *reduce, reuse*, dan *recycle* belum familiar bagi sebagian besar siswa sebelum kegiatan dilaksanakan.

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

No.	Indikator	Pre-test	Post-test	Peningkatan
	Pengetahuan			
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 teknologi yang dapat diterapkan untuk meminimalkan dampak negatif lingkungan dari pembakaran sampah	8%	100%	92%
4	Mengetahui cara pengelolaan sampah dari tingkat rumah tangga	76%	100%	24%
	Sikap dan Keterampilan			
5.	Mampu memilah sampah organik dan anorganik	84%	100%	16%

No.	Indikator	Pre-test	Post-test	Peningkatan
	Pengetahuan			
6.	Mampu melakukan prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari	31%	92%	61%
	Rata-rata	**58%**	**97%**	**39%**

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 %) serta cara pengelolaan sampah tingkat rumah tangga (24 %) 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. Analisis N-gain

Analisis N-gain (*Normalized Gain*) merupakan metode statistik untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan, intervensi, atau model pembelajaran yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui *eco enzyme* dan biopori di MTs Rahmaniyah desa Hambuku Hilir, Kabupaten Hulu Sungai Utara. Metode ini membandingkan skor sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). 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	N-gain	Kategori
	Pengetahuan		
1.	Tujuan pengelolaan sampah rumah tangga	—	(skor awal maksimal)
2.	Dampak pembakaran sampah secara terbuka	0,76	Tinggi
3.	Teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah	1,00	Tinggi
4.	Cara pengelolaan sampah tingkat rumah tangga	1,00	Tinggi
	Sikap dan Keterampilan		

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-822

No.	Indikator	N-gain	Kategori
	Pengetahuan		
5.	Mampu memilah sampah organik dan anorganik	1,00	Tinggi
6.	Mampu melakukan prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari	0,88	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 dalam meningkatkan pemahaman siswa. 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 Kaji Tindak (*Action Research*)

Desa Hambuku Hilir kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara merupakan wilayah lahan basah. Pada wilayah ini mengalir sungai Negara yang merupakan sungai terpanjang kedua di Kalimantan Selatan. Sungai ini mengalir dari hulu (sungai Tabalong dan sungai Balangan) ke hilir sungai Barito. Tim KKN di desa Hambuku Hilir menemukan sampah anorganik (botol plastik, kantong plastik dll yang dibuang ke Sungai Negara (Gambar 3), oleh karena itu diperlukan kaji tindak (*action research*) melalui plang peringatan pembuangan sampah ke sungai. Kaji Tindak (Action Research) dilakukan dengan melibatkan aksi nyata dan refleksi langsung di lapangan (*learning by doing*). 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. 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 4).



Gambar 3. Sampah anorganik (botol plastik, kantong plastik) yang dibuang ke sungai Negara

AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 5, No. 9 Oktober (2026)
ISSN 2828-6634 (media online)
Hal 814-822



Gambar 4. Pemasangan plang larangan membuang sampah ke sungai yang dilakukan anak MTs Rahmaniyah bersama tim KKN

Kaji tindak yang dilakukan dalam prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dari sampah adalah dengan membuat tempat sampah untuk membuang sampah yang bisa di *Reduce, Reuse, Recycle* untuk diletakkan lingkungan sekolah dan balai desa (Gambar 5).



Gambar 5. Tempat sampah untuk membuang sampah yang bisa di *Reduce, Reuse, Recycle Recycle* untuk diletakkan lingkungan sekolah dan balai desa dan diserahkan dengan kepala desa Hambuku Hilir.

3.4 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. 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.

Pemanfaatan dan pemeliharaan berkelanjutan terhadap fasilitas yang telah dibuat tim KKN, yaitu plang edukasi dan tempat sampah, agar tetap dijaga fungsinya secara optimal dan digunakan terus menerus sebagai wadah edukasi yang ditinggalkan oleh tim KKN. 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

Kegiatan edukasi pengelolaan sampah rumah tangga melalui *eco enzyme* dan biopori di MTs Rahmaniyah, Desa Hambuku Hilir, efektif meningkatkan pemahaman siswa. Rata-rata pemahaman meningkat dari 58% pada *pre-test* menjadi 97% pada *post-test*, dengan nilai N-gain rata-rata 0,93 (kategori tinggi). Peningkatan terbesar terjadi pada pengetahuan tentang teknologi mitigasi dampak pembakaran sampah (92 poin persentase) dan penerapan prinsip 3R (61 poin persentase). Pemahaman tentang tujuan pengelolaan sampah sudah maksimal sejak awal (100%), sehingga N-gain untuk indikator ini tidak dapat dihitung. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi sosialisasi, diskusi, dan praktik langsung merupakan pendekatan yang efektif untuk siswa. Melalui kaji tindak, kegiatan ini menghasilkan plang larangan membuang sampah ke sungai, termasuk informasi risiko sampah yang berpotensi mengandung timbal dan logam berat, serta tempat sampah 3R untuk lingkungan sekolah dan balai desa. Keduanya diharapkan menjadi pengingat dan sarana edukasi yang berkelanjutan.

Kegiatan ini berjalan baik berkat dukungan sekolah dan partisipasi aktif siswa. Kendalanya adalah keterbatasan waktu serta sasaran yang baru mencakup siswa, sehingga peningkatan pemahaman belum dapat dianggap sebagai perubahan perilaku di tingkat rumah tangga dan desa. Selain itu, pembuangan sampah ke sungai tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan, tetapi juga oleh terbatasnya sarana pembuangan dan layanan pengangkutan sampah. Sebagai tindak lanjut, fasilitas yang telah dibuat perlu dirawat dan digunakan terus-menerus, edukasi pemilahan dan pemanfaatan sampah perlu diperluas kepada masyarakat, dan pemerintah desa bersama pihak terkait perlu menyediakan sarana pembuangan serta sistem pengangkutan sampah yang teratur. Kombinasi edukasi, fasilitas, dan sistem pengelolaan yang berkelanjutan diharapkan dapat mengurangi pembuangan sampah ke sungai secara lebih efektif.

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.

DAFTAR PUSTAKA

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