BHINNEKA PUBLISHING

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BHINNEKA
Volume 5, No. 2, Tahun 2026
https://bhinnekapublishing.com/ojsbp/index.php/Jpmb

***e-ISSN** : 2963-3753*

Implementasi Metode *Ecoenzyme* dan Kompos dalam Pengolahan Limbah Organik pada Siswa di SMAN 5 Kota Palu

Adhe Sofyan Anas[1], Kiki Sanjaya[2], Riri Suwahyuni Wahid[3], Alchamdani[4], Andi Sofiya Saida[5], Nonnie Verlisya Tomina[6]

[1,2,3,4,5,6] *Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia*

Received : 13 Oktober 2026, Revised : 30 Oktober 2026, Published : 09 November 2026

Corresponding Author
Nama Penulis: Adhe Sofyan Anas
E-mail: adhesofyan@untad.ac.id

Abstrak

Pengelolaan limbah organik di lingkungan pendidikan memerlukan edukasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian siswa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Kota Palu mengenai pengolahan limbah organik melalui metode ecoenzyme dan kompos. Evaluasi menggunakan desain one-group pre-test–post-test pada 30 peserta dengan instrumen 20 butir soal. Data dianalisis secara deskriptif, dilanjutkan uji Shapiro–Wilk, Wilcoxon Signed-Rank, dan perhitungan N-Gain. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 16,93 pada pre-test menjadi 19,30 pada post-test, dengan kenaikan rata-rata 2,37 poin. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan skor sebelum dan sesudah penyuluhan yang bermakna secara statistik (p=0,000028). Sebanyak 26 peserta (86,7%) mengalami peningkatan skor, dua peserta (6,7%) tidak berubah, dan dua peserta (6,7%) mengalami penurunan. N-Gain rata-rata individual sebesar 78,77% pada 27 peserta yang dapat dihitung, sedangkan N-Gain berdasarkan rata-rata kelompok sebesar 77,17%; keduanya termasuk kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa penyuluhan berkaitan dengan peningkatan pengetahuan peserta. Namun, evaluasi lanjutan diperlukan untuk menilai keterampilan praktik, penerapan, dan keberlanjutan perubahan perilaku.
***Kata kunci** – edukasi, ecoenzyme, kompos, limbah organik, pengetahuan*

Abstract

Organic waste management in educational settings requires learning activities that improve students' knowledge and environmental awareness. This community service activity aimed to improve students' knowledge of organic waste processing using ecoenzyme and compost methods at SMA Negeri 5 Kota Palu. Evaluation used a one-group pre-test–post-test design involving 30 participants and a 20-item knowledge test. Data were analyzed descriptively, followed by the Shapiro–Wilk test, Wilcoxon Signed-Rank test, and N-Gain calculation. The mean knowledge score increased from 16.93 before the session to 19.30 afterward, representing an average increase of 2.37 points. The Wilcoxon test indicated a statistically significant difference between pre-test and post-test scores (p=0.000028). Scores improved for 26 participants (86.7%), remained unchanged for two (6.7%), and decreased for two (6.7%). The mean individual N-Gain was 78.77% among the 27 participants for whom it could be calculated, while group-mean N-Gain was 77.17%, both were categorized as high. These findings indicate that the educational session was associated with improved knowledge. Further evaluation is needed to assess practical skills, implementation, and sustained behavioral change.
***Keywords** - compost, ecoenzyme, education, knowledge, organic waste*

***How To Cite :** Anas, A. S., Sanjaya, K., Wahid, R. S., Alchamdani, A., Saida, A. S., & Tomina, N. V. (2026). Implementasi Metode Ecoenzyme dan Kompos dalam Pengolahan Limbah Organik pada Siswa di SMAN 5 Kota Palu. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka, 5(2), 1568 - 1575. https://doi.org/10.58266/jpmb.v5i2.1892*
***Copyright** ©2026 Adhe Sofyan Anas, Kiki Sanjaya, Riri Suwahyuni Wahid, Alchamdani Alchamdani, Andi Sofiya Saida, Nonnie Verlisya Tomina*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan tantangan lingkungan yang membutuhkan pengelolaan secara berkelanjutan. Sampah organik, termasuk sisa makanan serta kulit buah dan sayuran, berpotensi dimanfaatkan kembali apabila dipilah dan diolah dengan tepat. Sebaliknya, pembuangan tanpa pengolahan dapat menimbulkan gangguan lingkungan serta menambah beban pengangkutan dan pemrosesan sampah. Oleh karena itu, pengelolaan sampah perlu mengutamakan pengurangan dan pemanfaatan kembali melalui prinsip reduce, reuse, recycle (3R). Pengelolaan sampah juga memerlukan dukungan kebijakan, partisipasi masyarakat, dan edukasi yang berkelanjutan (Addahlawi et al., 2020; Naibaho et al., 2021).

Pemanfaatan limbah organik dapat dilakukan melalui berbagai metode, di antaranya pembuatan ecoenzyme dan kompos. Ecoenzyme merupakan cairan hasil fermentasi bahan organik, seperti kulit buah dan sayuran, yang dicampur dengan air dan gula. Hapsari Dewi dan Sutama (2022) menjelaskan bahwa pengolahan sampah organik melalui konsep ecoenzyme dapat diperkenalkan kepada masyarakat sebagai alternatif pemanfaatan limbah rumah tangga. Mahali et al. (2022) juga melaporkan kegiatan pembuatan ecoenzyme sebagai salah satu upaya pengelolaan lingkungan di kawasan Pantai Panjang, Bengkulu. Penelitian Istanti et al. (2023) membahas karakteristik ecoenzyme berbahan limbah sayur dan buah, sedangkan Hemalatha dan Visantini (2020) serta Aulia et al. (2023) mengkaji potensi pemanfaatan ecoenzyme untuk kebutuhan pengolahan lingkungan. Sementara itu, kompos merupakan hasil penguraian bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Kombinasi eco enzyme dan kompos menjadi pendekatan pengelolaan limbah organik yang efektif, aplikatif, dan berkelanjutan.

Sekolah merupakan lingkungan strategis untuk menanamkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan kepada siswa. Melalui pendidikan lingkungan, siswa dapat memahami jenis sampah, dampak pembuangan sampah yang tidak tepat, serta alternatif pemanfaatan limbah organik. Pengetahuan merupakan salah satu unsur yang dapat mendukung keterlibatan dalam pengelolaan sampah, meskipun tidak selalu secara otomatis menghasilkan perubahan perilaku (Yusuf & Fajri, 2022; Sewak et al., 2021). Tinjauan sistematis Conti et al. (2024) menunjukkan pentingnya intervensi edukasi dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik pengelolaan limbah. Hosny et al. (2018) juga melaporkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan setelah intervensi pengelolaan limbah medis; temuan tersebut berasal dari konteks tenaga kesehatan sehingga tidak dapat langsung disamakan dengan pendidikan siswa sekolah. Oleh karena itu, pendidikan lingkungan di sekolah perlu didukung oleh metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik agar materi yang disampaikan dapat dipahami dengan baik.

Edukasi pengelolaan limbah organik dapat dikembangkan melalui penyuluhan, permainan edukatif, demonstrasi, dan media visual. Penyuluhan berfungsi menyampaikan informasi secara terstruktur, sedangkan aktivitas interaktif dan praktik dapat memberi kesempatan kepada peserta untuk menghubungkan informasi dengan penerapannya. Sejumlah kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik melaporkan penggunaan penyuluhan, demonstrasi, dan pendampingan sebagai bagian dari proses edukasi (Asrinda et al., 2021; Junaidi et al., 2021). Video edukasi juga dapat disediakan sebagai media pendukung yang bisa dipelajari kembali setelah kegiatan selesai. Namun, kontribusi setiap media perlu dinilai secara terpisah apabila program ingin mengetahui metode pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar.

Sejumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat terdahulu telah memperkenalkan pengolahan limbah organik melalui metode ecoenzyme maupun kompos. Hapsari Dewi dan Sutama (2022) melaksanakan edukasi dan pendampingan pengolahan sampah organik melalui konsep ecoenzyme kepada masyarakat di Desa Dalung. sedangkan Mahali et al. (2023) membahas pembuatan kompos organik di SMP Negeri 02 Seberang Musi sebagai bentuk pemanfaatan sampah dedaunan sekaligus edukasi bagi siswa. Kegiatan lain juga mengangkat pembuatan ecoenzyme untuk pengolahan limbah rumah tangga (Jelita, 2022; Junaidi et al., 2021; Sujarta & Simonapendi, 2021) serta pelatihan pengelolaan limbah organik di lingkungan pendidikan. Kegiatan-kegiatan tersebut menunjukkan bahwa pengolahan limbah organik dapat diperkenalkan melalui program edukasi yang disesuaikan dengan karakteristik sasaran. Meskipun demikian, pendekatan edukasi yang mengintegrasikan pengenalan ecoenzyme dan kompos, permainan edukatif, evaluasi pengetahuan, serta penyediaan video pembelajaran perlu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mitra dan tujuan kegiatan.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

SMA Negeri 5 Kota Palu menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Berdasarkan kondisi eksisting yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan, pengelolaan sampah di lingkungan sekolah masih bersifat konvensional dan penerapan prinsip 3R belum optimal. Sampah organik yang berasal dari aktivitas siswa, seperti sisa makanan dan limbah buah, belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung dibuang tanpa pengolahan lebih lanjut. Selain itu, pengetahuan siswa mengenai alternatif pengolahan limbah organik melalui metode ecoenzyme dan kompos masih perlu ditingkatkan. Penggunaan media edukasi yang variatif juga dapat dikembangkan untuk mendukung pemahaman siswa mengenai tahapan dan manfaat pengolahan limbah organik. Kondisi tersebut menjadi dasar pelaksanaan kegiatan edukasi yang menggabungkan penyampaian materi, permainan edukatif, evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test, serta penyediaan video edukasi pembuatan ecoenzyme bagi pihak sekolah.

Kebaruan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terletak pada pengintegrasian materi ecoenzyme dan kompos dalam satu rangkaian edukasi yang dilengkapi permainan edukatif bertema pengolahan limbah organik, evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test, serta penyerahan video edukasi pembuatan ecoenzyme kepada pihak sekolah. Pendekatan ini menggabungkan pengenalan dua alternatif pemanfaatan limbah organik dengan kegiatan pembelajaran yang bervariasi dan penyediaan media pendukung yang dapat digunakan kembali. Berbeda dari kegiatan terdahulu yang menjadi rujukan, kegiatan ini dirancang dengan mengintegrasikan beberapa komponen tersebut dalam satu program edukasi bagi siswa SMA Negeri 5 Kota Palu. Dengan demikian, kontribusi kegiatan terletak pada penerapan pendekatan edukasi terpadu yang disesuaikan dengan sasaran dan kebutuhan mitra, bukan pada klaim bahwa metode ecoenzyme atau kompos merupakan metode baru.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan siswa SMA Negeri 5 Kota Palu mengenai pemanfaatan limbah organik melalui metode ecoenzyme dan kompos. Perubahan pengetahuan dievaluasi dengan membandingkan skor pre-test dan post-test sebelum dan setelah penyuluhan. Selain itu, video edukasi pembuatan ecoenzyme disediakan sebagai media pendukung pembelajaran bagi pihak sekolah. Hasil evaluasi diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perubahan pengetahuan siswa setelah mengikuti kegiatan serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan program edukasi pengelolaan limbah organik di lingkungan sekolah.

METODE

Kegiatan ini merupakan pengabdian kepada masyarakat dengan pendekatan pendidikan masyarakat melalui penyuluhan mengenai pengolahan limbah organik menggunakan ecoenzyme dan kompos. Evaluasi pengetahuan peserta menggunakan desain one-group pre-test–post-test, yaitu pengukuran pengetahuan terhadap peserta yang sama sebelum dan setelah pemberian materi. Desain ini digunakan untuk mengevaluasi perubahan skor pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan edukasi.

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2026 di SMA Negeri 5 Kota Palu selama satu hari dengan durasi empat jam. Sasaran kegiatan adalah 50 siswa kelas X, XI, dan XII. Namun, data evaluasi yang dapat dianalisis secara berpasangan hanya berasal dari 30 siswa yang memiliki data pre-test dan post-test lengkap. Sebanyak 20 siswa lainnya tidak disertakan dalam analisis karena kendala akses terhadap formulir evaluasi. Kendala tersebut meliputi sebagian siswa tidak memiliki atau tidak membawa telepon seluler dan sebagian lainnya tidak memiliki alamat email yang diperlukan untuk mengakses formulir. Oleh karena itu, analisis perubahan pengetahuan dilakukan terhadap 30 peserta dengan data evaluasi lengkap.

Tahapan kegiatan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah dan melakukan penyamaan presepsi terkait limbah organik, pelaksanaan pre-test untuk mengukur pengetahuan awal peserta, penyampaian materi mengenai limbah organik serta pengolahannya melalui metode ecoenzyme dan kompos, games edukasi untuk meningkatkan keterlibatan peserta, pelaksanaan post-test, pemberian apresiasi kepada peserta, serta penyerahan video edukasi mengenai pembuatan ecoenzyme. Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan dalam durasi empat jam.

Instrumen evaluasi pengetahuan terdiri atas 20 butir soal yang berkaitan dengan pengelolaan limbah organik, ecoenzyme, dan kompos. Instrumen yang sama digunakan pada pre-test dan post-test untuk membandingkan skor pengetahuan peserta sebelum dan setelah edukasi. Instrumen telah ditelaah oleh ahli/dosen sebelum digunakan. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1 untuk

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

setiap jawaban benar dan skor 0 untuk setiap jawaban salah, sehingga skor total berkisar antara 0–20. Skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat pengetahuan yang lebih tinggi berdasarkan instrumen tersebut.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata (mean), median, simpangan baku, nilai minimum, dan maksimum skor pre-test dan post-test. Normalitas perubahan skor diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Karena perubahan skor tidak berdistribusi normal, perbedaan skor pengetahuan sebelum dan setelah edukasi dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test. Evaluasi keberhasilan edukasi didasarkan pada perubahan skor pengetahuan antara pre-test dan post-test, dengan pengujian statistik untuk menilai apakah terdapat perbedaan skor yang bermakna. Peningkatan pengetahuan juga dievaluasi menggunakan Normalized Gain (N-Gain).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan penyampaian materi mengenai pengolahan limbah organik melalui metode ecoenzyme dan kompos. Materi diberikan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai pemanfaatan limbah organik sebagai salah satu alternatif pengelolaan sampah. Kegiatan edukasi dilengkapi dengan permainan edukatif untuk meningkatkan keterlibatan peserta serta evaluasi pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan.



Gambar 1. Penyampaian materi pada siswa SMA Negeri 5 Kota Palu.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Skor Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

Variabel	n	Rerata	Median	SD	Min	Maks
Pre-test	30	16,93	17	1,93	14	20
Post-test	30	19,30	20	0,95	17	20
Selisih	30	2,37	2,5	2,08	-3	5

Sumber: Data primer, 2026

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan peserta meningkat dari 16,93 pada pre-test menjadi 19,30 pada post-test, dengan kenaikan rata-rata sebesar 2,37 poin. Jika dibandingkan dengan skor maksimum 20, rata-rata skor meningkat dari 84,67% menjadi 96,50%. Median skor juga meningkat dari 17 menjadi 20. Hasil ini menunjukkan bahwa skor pengetahuan peserta secara umum lebih tinggi setelah mengikuti penyuluhan. Meskipun demikian, perubahan skor individual menunjukkan bahwa peningkatan tidak terjadi secara seragam pada seluruh peserta.

Untuk menentukan uji statistik yang sesuai, normalitas perubahan skor diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Hasil uji normalitas dan perbandingan skor pengetahuan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Uji Wilcoxon Signed-Rank

Uji	Statistik	p-value	Interpretasi
Shapiro–Wilk (selisih pre–post)	W = 0,913	0,0177	Tidak normal (p < 0,05)
Wilcoxon Signed-Rank	W = 20,5	0,000028	Berbeda signifikan (p < 0,05)

Sumber: Data primer, 2026

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Uji uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa perubahan skor post-test dan pre-test tidak berdistribusi normal (W = 0,913; p = 0,0177). Oleh karena itu, perbandingan skor sebelum dan sesudah penyuluhan dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan skor pengetahuan yang bermakna secara statistik antara sebelum dan sesudah penyuluhan (W = 20,5; p = 0,000028). Berdasarkan perubahan skor individual, sebanyak 26 peserta (86,7%) mengalami peningkatan skor, dua peserta (6,7%) memiliki skor yang tetap, dan dua peserta (6,7%) mengalami penurunan skor. Temuan ini memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta memperoleh skor lebih tinggi pada evaluasi setelah penyuluhan.

Analisis N-Gain dilakukan sebagai analisis pelengkap untuk menggambarkan peningkatan skor pengetahuan relatif terhadap peningkatan maksimum yang mungkin dicapai. Hasil analisis N-Gain disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain Pengetahuan Peserta

Indikator	Hasil	Interpretasi
Rata-rata N-Gain individual	78,77%	Tinggi (≥70%)
Peserta yang dapat dihitung	27 dari 30	3 peserta memiliki skor pre-test = 20; N-Gain individual tidak terdefinisi
N-Gain berdasarkan rata-rata kelompok	77,17%	Tinggi

Sumber: Data primer, 2026

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain individual pada 27 peserta yang dapat dihitung mencapai 78,77%, sedangkan N-Gain berdasarkan rata-rata kelompok sebesar 77,17%. Berdasarkan kriteria interpretasi N-Gain yang digunakan, kedua nilai tersebut termasuk kategori tinggi. Tiga peserta tidak dapat dihitung N-Gain individualnya karena telah memperoleh skor maksimum 20 pada pre-test. Kondisi tersebut menyebabkan penyebut dalam rumus N-Gain individual bernilai nol sehingga hasil perhitungannya tidak terdefinisi. Oleh karena itu, ketiga peserta tetap tercakup dalam jumlah keseluruhan peserta, tetapi tidak dimasukkan dalam perhitungan rata-rata N-Gain individual.

N-Gain individual dihitung untuk setiap peserta yang memenuhi syarat perhitungan, kemudian hasilnya dirata-ratakan. Sementara itu, N-Gain kelompok dihitung menggunakan rata-rata skor pre-test dan post-test seluruh peserta. Perbedaan pendekatan tersebut menghasilkan nilai yang sedikit berbeda, yaitu 78,77% dan 77,17%, tetapi keduanya berada dalam kategori tinggi. Hasil ini melengkapi temuan uji Wilcoxon dengan menunjukkan bahwa peningkatan skor relatif terhadap peluang peningkatan yang tersedia tergolong tinggi. Namun, nilai N-Gain perlu ditafsirkan sebagai indikator peningkatan skor pengetahuan, bukan sebagai bukti langsung perubahan keterampilan atau perilaku peserta.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan setelah penyuluhan mengenai pengolahan limbah organik melalui ecoenzyme dan kompos. Hal tersebut terlihat dari kenaikan rata-rata dan median skor, hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik, serta nilai N-Gain yang termasuk kategori tinggi. Temuan ini mendukung pelaksanaan edukasi lingkungan di sekolah sebagai salah satu upaya untuk memperkenalkan alternatif pemanfaatan limbah organik.

Pengenalan ecoenzyme dan kompos memberikan contoh bahwa limbah organik dapat dimanfaatkan melalui proses pengolahan tertentu, bukan hanya dibuang sebagai sampah. Dalam konteks pendidikan lingkungan, penyuluhan dapat menjadi sarana untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai pengelolaan limbah organik serta memperkenalkan alternatif pemanfaatannya. Penelitian dan kegiatan pengabdian terdahulu juga membahas pemanfaatan limbah organik melalui ecoenzyme dan kompos (Hapsari Dewi & Sutama, 2022; Jelita, 2022; Junaidi et al., 2021; Mahali et al., 2022; Mahali et al., 2023; Yanti et al., 2021; Zulyetti et al., 2023). Kegiatan di SMA Negeri 5 Kota Palu mengintegrasikan materi ecoenzyme dan kompos dengan permainan edukatif, evaluasi pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan, serta penyerahan video edukasi pembuatan ecoenzyme. Integrasi beberapa komponen tersebut menjadi karakteristik pendekatan edukasi yang diterapkan dalam kegiatan ini.

Permainan edukatif digunakan untuk melengkapi penyampaian materi, sedangkan video edukasi diserahkan sebagai media pendukung yang dapat dimanfaatkan kembali setelah kegiatan selesai. Kegiatan edukasi dan pelatihan ecoenzyme di sekolah atau lembaga pendidikan lain juga telah

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

dilaporkan sebagai upaya memperkenalkan pengolahan limbah organik (Viza et al., 2023; Auliya et al., 2026; Dito et al., 2026; Marhamah et al., 2026). Penggunaan media yang bervariasi berpotensi membantu penyampaian informasi agar lebih menarik dan mudah diikuti oleh peserta. Meskipun demikian, evaluasi dalam kegiatan ini tidak dirancang untuk mengukur kontribusi setiap media secara terpisah. Oleh sebab itu, peningkatan skor yang ditemukan tidak dapat dikaitkan secara khusus dengan penyuluhan, permainan edukatif, atau video saja. Selain itu, penilaian pengetahuan belum dapat menunjukkan apakah siswa telah menguasai keterampilan praktik pembuatan ecoenzyme dan kompos atau menerapkan pengelolaan limbah organik secara rutin di lingkungan sekolah.

Perubahan skor juga menunjukkan variasi respons peserta. Sebanyak 26 peserta mengalami peningkatan, sedangkan dua peserta memiliki skor tetap dan dua peserta mengalami penurunan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran tidak seragam pada semua peserta. Selain itu, rata-rata skor post-test yang mendekati skor maksimum dan adanya peserta dengan skor maksimum sejak pre-test mengindikasikan kemungkinan ceiling effect. Kondisi ini dapat membatasi kemampuan instrumen untuk menunjukkan peningkatan lebih lanjut pada peserta yang sejak awal telah memiliki skor tinggi. Oleh karena itu, pengembangan instrumen evaluasi berikutnya perlu mempertimbangkan tingkat kesulitan soal dan kemampuan instrumen membedakan tingkat pengetahuan peserta.

Interpretasi hasil perlu mempertimbangkan keterbatasan desain kegiatan. Evaluasi menggunakan desain one-group pre-test–post-test tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan skor tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari pengaruh faktor lain, termasuk kemungkinan efek pengulangan tes. Selain itu, dari 50 siswa yang menjadi sasaran kegiatan, hanya 30 siswa yang memiliki data evaluasi lengkap dan dapat dianalisis. Kendala akses terhadap formulir evaluasi, antara lain tidak memiliki atau tidak membawa telepon seluler serta tidak memiliki alamat email yang diperlukan untuk mengakses formulir, menyebabkan sebagian peserta tidak dapat disertakan dalam analisis. Kondisi ini perlu diperhatikan karena hasil dari 30 peserta belum tentu sepenuhnya mewakili seluruh siswa yang mengikuti kegiatan. Pengukuran yang dilakukan sebelum dan sesudah penyuluhan juga belum memberikan informasi mengenai retensi pengetahuan dalam jangka panjang maupun perubahan perilaku setelah kegiatan.

Keberlanjutan program dapat diperkuat melalui kegiatan praktik pemilahan dan pengolahan limbah organik, pemanfaatan video edukasi sebagai bahan pembelajaran lanjutan, serta pendampingan oleh guru. Evaluasi tindak lanjut beberapa minggu atau bulan setelah kegiatan dapat dilakukan untuk menilai retensi pengetahuan peserta. Apabila tujuan kegiatan berikutnya mencakup peningkatan keterampilan dan perubahan perilaku, evaluasi perlu dilengkapi dengan indikator praktik pengolahan limbah dan pengamatan penerapannya di lingkungan sekolah. Selain itu, mekanisme evaluasi yang dapat diakses seluruh peserta serta penggunaan kelompok pembanding dapat dipertimbangkan untuk memperkuat penilaian terhadap hasil kegiatan.

KESIMPULAN

Penyuluhan pengolahan limbah organik menggunakan metode ecoenzyme dan kompos pada siswa SMA Negeri 5 Kota Palu diikuti peningkatan rata-rata skor pengetahuan dari 16,93 menjadi 19,30, dengan kenaikan sebesar 2,37 poin. Perbedaan skor sebelum dan sesudah penyuluhan bermakna secara statistik (uji Wilcoxon, $p = 0{,}000028$), dengan N-Gain dalam kategori tinggi. Secara praktis, kegiatan ini dapat menjadi salah satu bentuk edukasi lingkungan untuk memperkenalkan pemanfaatan limbah organik di sekolah. Untuk mendukung keberlanjutan program, sekolah disarankan melanjutkan edukasi melalui praktik langsung pengolahan limbah organik, memanfaatkan video edukasi sebagai media pembelajaran, serta melakukan evaluasi tindak lanjut. Namun, hasil ini terbatas pada pengetahuan yang diukur segera setelah kegiatan dan belum membuktikan perubahan keterampilan maupun perilaku jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat serta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako atas dukungan pendanaan melalui Dana BLU Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako Tahun Anggaran 2026. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak SMA Negeri 5 Kota Palu dan seluruh siswa yang berpartisipasi dalam kegiatan ini.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

DAFTAR PUSTAKA

Addahlawi, H. A., Mustaghfiroh, U., Ni'mah, L. K., Sundusiyah, A., & Hidayatullah, A. F. (2020). Implementasi prinsip good environmental governance dalam pengelolaan sampah di Indonesia. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan,* 8(2), 106–118. https://doi.org/10.21009/jgg.082.04

Asrinda, A., Hasan, I. S. N., Khalizah, A. N., & Pertiwi, N. (2021). Peningkatan pengetahuan dan sikap terhadap pengelolaan sampah pada anak putus sekolah melalui pelatihan pembuatan pupuk organik. *UNM Environmental Journals, 4*(3), 121–128. https://doi.org/10.26858/uej.v4i3.23046

Aulia, M. D., Zultaqawa, Z., & Firdaus, I. N. (2023). Manfaat eco enzyme pada lingkungan. *CRANE: Civil Engineering Research Journal, 4*(2), 10–14. https://doi.org/10.34010/crane.v4i2.10883

Auliya, P. F., Agustina, W., & Suhartatik. (2026). Pendekatan action learning berbasis eco-enzyme untuk membangun karakter peduli lingkungan siswa sekolah menengah pertama. *JPM Pambudi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 10*(1), 42–48. https://doi.org/10.33503/pambudi.v10i01.3624

Conti, A., Viottini, E., Comoretto, R. I., Piovan, C., Martin, B., Albanesi, B., Clari, M., Dimonte, V., & Campagna, S. (2024). The effectiveness of educational interventions in improving waste management knowledge, attitudes, and practices among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Sustainability, 16*(9), Article 3513. https://doi.org/10.3390/su16093513

Dito, D., Zain, D., Erwina Rajwa, D. N., Warraihanah, D. A., & Fatnah, N. (2026). Pemanfaatan sampah organik melalui produksi eco-enzyme untuk mendukung lingkungan sekolah berkelanjutan. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 7*(1), 313–321. https://doi.org/10.47065/jpm.v7i1.3260

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

Hapsari Dewi, P. A. V., & Sutama, I. W. (2022). Pengolahan sampah organik melalui konsep eco enzyme bagi rumah tangga di Desa Dalung masa pandemi. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5*(1), 93–100. https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.4590

Hapsari Dewi, P. A. V., & Sutama, I. W. (2022). Pengolahan sampah organik melalui konsep eco enzyme bagi rumah tangga di Desa Dalung masa pandemi. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat,* 5(1), 93–100. https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.4590

Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal-based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 716*(1), Article 012016. https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016

Hosny G, Samir S, El-Sharkawy R. An intervention significantly improve medical waste handling and management: A consequence of raising knowledge and practical skills of health care workers. Int J Health Sci (Qassim). 2018 Jul-Aug;12(4):56-66. PMID: 30022905; PMCID: PMC6040849.

Istanti, A., Indraloka, A. B., & Utami, S. W. (2023). Karakteristik pupuk cair eco-enzyme berbahan dasar limbah sayur dan buah terhadap kandungan nutrisi dan bahan organik. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences, 7*(1), 79–85. https://doi.org/10.25047/agriprima.v7i1.503

Jelita, R. (2022). Produksi eco enzyme dengan pemanfaatan limbah rumah tangga untuk menjaga kesehatan masyarakat di era new normal. *Jurnal Maitreyawira, 3*(1), 28–35. https://doi.org/10.69607/jm.v3i1.49

Junaidi, R. J., Zaini, M., Ramadhan, R., Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Sulistyo, A., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan eco-enzyme sebagai solusi pengolahan limbah rumah tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), 2*(2), 118–123. https://doi.org/10.33474/jp2m.v2i2.10760

Mahali, J., Destriani, & Irwandi. (2023). Studi pembuatan kompos organik di SMP Negeri 02 Seberang Musi. *Setawar Abdimas, 2*(1), 9–14. https://doi.org/10.36085/sa.v2i1.4792

Mahali, J., Destriani, Wilhotama, W., Bobi, Septika, F., Safitri, D., & Rahayu, I. (2022). Pembuatan eco enzym sebagai upaya pengelolaan lingkungan di daerah Pantai Panjang Bengkulu. *Setawar Abdimas, 1*(2), 45–50. https://doi.org/10.36085/sa.v1i2.3607

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Marhamah, M., Wazni, M. K., Sarwati, S., Djalilah, S. R., & Haritani, H. (2026). Eco enzyme sebagai solusi ramah lingkungan: Model pembelajaran berbasis proyek dalam pengabdian kepada masyarakat. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 7*(1), 203–211. https://doi.org/10.33394/jpu.v7i1.18680

Mpuangnan, K. N., Mhlongo, H. R., & Govender, S. (2023). Managing solid waste in school environment through composting approach. *Journal of Integrated Elementary Education, 3*(1), 34–57. https://doi.org/10.21580/jieed.v3i1.16003

Rahim, D. A., & Sukardi, S. (2025). Pelatihan pengelolaan sampah berbasis pemberdayaan masyarakat bagi ibu rumah tangga di Kecamatan Bogor Barat. *Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat,* 5(1), 227–236. https://doi.org/10.54082/jippm.817

Rendana, M., Susanti, S., Yandriani, Y., Jati, S. N., Renaldi, F., & Akbar, M. N. (2025). Green the Islamic boarding school: Eco enzyme training for organic waste management. *Community Empowerment, 10*(4), 1021–1028. https://doi.org/10.31603/ce.13150

Romdoni, I., Nuryenda, E. Y., Roheni, L., Lestari, V., & Haryadi, D. (2026). Pendampingan pengelolaan sampah organik melalui program komposter dan penghijauan sebagai media edukasi lingkungan di SDN 2 Durajaya. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Untukmu Nusantara, 3*(2), 41–47. https://doi.org/10.52188/junu.v3i2.2323

Sewak, A., Kim, J., Rundle-Thiele, S., & Deshpande, S. (2021). Influencing household-level waste-sorting and composting behaviour: What works? A systematic review (1995–2020) of waste management interventions. *Waste Management & Research, 39*(7), 892–909. https://doi.org/10.1177/0734242X20985608

Siregar, R., Pohan, L. A., & Lubis, A. W. (2025). Pelatihan pembuatan eco-enzim sebagai upaya pengelolaan sampah organik di SMA Negeri 1 Sei Rampah. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 8*(2), 207–214. https://doi.org/10.25077/jhi.v8i2.877

Subali, B., Ellianawati, Rahardjo, T. J., Negoro, R. A., Listiyanto, & Setyaningsih, N. E. (2025). School-based organic waste management innovation through the P4-E approach to develop greenpreneurship. *Journal of Community Empowerment, 5*(2). https://doi.org/10.15294/jce.v5i2.38631

Sujarta, P., & Simonapendi, M. L. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik dengan konsep eco-enzym. *Jurnal Pengabdian Papua, 5*(1), 34–39. https://doi.org/10.31957/.v5i1.1326

Viza, R. Y., Sisca, V., Handayani, P., & Ratih, A. (2023). Pengolahan limbah kulit buah menjadi eco-enzyme pada siswa SMKN 10 Merangin. *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 3*(2), 261–272. https://doi.org/10.30812/adma.v3i2.2506

Wibowo, D. A. S., Permana, I. A., Sakti, A. T. P., Irawan, N. C., & Permatasari, D. R. I. (2025). Empowering students through eco-enzyme education to reduce household organic waste. *Journal of Community Capacity Empowerment, 3*(2). https://doi.org/10.36728/jcce.v3i2.5397

Widayawati, E., Nufail, M. M., Putri, R. S., Alwan, M. F., Sari, A. S. P. I., Septiawan, W., Pramediannisyah, T. S., Windiana, C., Tsany, A. F. A., Ardana, T. Y., & Abdat, N. S. (2026). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), 7*(3), 696–702. https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i3.22532

Yusuf, R., & Fajri, I. (2022). Differences in behavior, engagement and environmental knowledge on waste management for science and social students through the campus program. *Heliyon, 8*(2), Article e08912. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08912

Zulyetti, D., Herwina, H., Sitepu, N., & Erlindawati. (2023). Pembuatan eco-enzyme sebagai upaya mengurangi limbah organik di lingkungan sekitar rumah siswa SMP dan SMA. *BEKTI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 1*(3), 92–103. https://doi.org/10.56480/bekti.v1i3.873

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license