



## Gerakan Peduli Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal Sitou Timou Tumou Tou di SMA Negeri 1 Tondano

Bintang Sri Rezeki Panjaitan<sup>1\*</sup>, Syafriani<sup>2</sup>, Deviana Pratiwi Munthe<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado, Indonesia

\*Correspondence Email : [bintangpanjaitan@unima.ac.id](mailto:bintangpanjaitan@unima.ac.id)

### Abstract

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received : July 2, 2025  
Reviewed : July 4, 2025  
Revised : July 5, 2025  
Accepted : July 6, 2025  
Available online : July 8, 2025

##### Keywords:

*Environmental care movement, School, Sitou Timou Tumou Tou*

*The issue of waste management in Indonesia, particularly in North Sulawesi, has become an urgent concern that needs to be addressed immediately. The increasing volume of poorly managed waste poses a potential threat to environmental pollution and negative health impacts. This program aims to enhance the understanding and skills of students at SMA Negeri 1 Tondano regarding the importance of waste management that emphasizes local wisdom values. The philosophy of "Sitou Timou Tumou Tou," which teaches independence, responsibility, and harmony with nature, serves as the foundation for this activity. This program includes several stages: preparation, 3R education, composting training, eco-enzyme production training, and closing. The activities were carried out using lectures, discussions, and practical sessions, with 23 students from grades X-XI participating. The results show a significant increase in the pre-test and post-test scores from 7,0 to 8,47. Participants also committed to applying the 3R principles in their daily lives. This program is expected to encourage the younger generation to care for the environment and contribute to waste management efforts.*

### Abstrak

#### INFO ARTIKEL

##### Proses Artikel:

Submit : 2 Juli 2025  
Review : 4 Juli 2025  
Revisi : 5 Juli 2025  
Diterima : 6 Juli 2025  
Terbit Online : 8 Juli 2025

##### Kata Kunci :

*Gerakan Peduli Lingkungan; Sekolah; Sitou Timou Tumou Tou*

Masalah pengelolaan sampah di Indonesia khususnya di Sulawesi Utara, semakin menjadi isu penting yang perlu ditangani segera. Peningkatan volume sampah yang tidak dikelola dengan baik berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan dampak negatif bagi kesehatan. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMA Negeri 1 Tondano mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang mengedepankan nilai-nilai kearifan lokal. Filosofi "Sitou Timou Tumou Tou" yang mengajarkan kemandirian, tanggung jawab, dan keharmonisan dengan alam menjadi dasar dalam kegiatan ini. Program ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu persiapan, edukasi 3R, pelatihan pembuatan kompos, pelatihan pembuatan *eco enzyme*, dan penutupan. Kegiatan dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, dan praktikum yang diikuti 23 siswa kelas X-XI. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada skor *pre-test* dan *post-test* dari 7,0 menjadi 8,47. Peserta juga berkomitmen untuk menerapkan prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari. Program ini diharapkan dapat mendorong generasi muda untuk peduli lingkungan dan berkontribusi pada pengelolaan sampah.

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan lingkungan terutama pengelolaan sampah, telah menjadi isu krusial di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk dan laju urbanisasi yang pesat belum diimbangi dengan tingkat kesadaran masyarakat serta ketersediaan fasilitas pengelolaan sampah yang memadai. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan lebih dari 34 juta ton sampah setiap tahunnya, dengan sekitar 40,26% di antaranya belum dikelola dengan baik. Sampah yang paling dominan terdiri dari sisa makanan mencapai 39,12%, dan sampah plastik mencapai 19,73%. Pada tingkat Provinsi, timbulan sampah di Sulawesi Utara mencapai 505,277 ton tahun 2024, angka ini meningkat dari 492,707 ton tahun 2023. Minahasa adalah salah satu Kabupaten di Sulawesi Utara dengan volume sampah yang tinggi mencapai lebih dari 175 ton per hari dan 63 ribu ton per tahun 2023-2024 (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Mirisnya, sebagian besar sampah ini berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kondisi ini berpotensi besar menimbulkan masalah pencemaran air, udara, dan tanah. Ini menunjukkan tantangan besar yang harus segera diatasi untuk mencapai lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

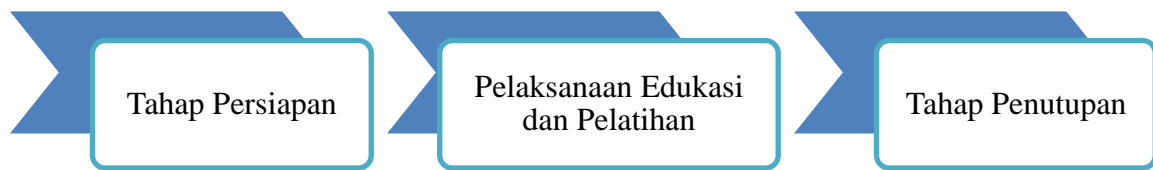
Pendidikan lingkungan sejak dini diakui sebagai strategi kunci dalam membangun kesadaran, pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diperlukan untuk mengatasi tantangan ini (UNESCO, 2020). KLHK melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.52/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019 bahkan mendorong agar Gerakan Peduli Lingkungan diajarkan pada anak di lingkungan sekolah. Jenjang sekolah menengah merupakan fase perkembangan yang strategis, dimana siswa mulai membentuk identitas diri, nilai-nilai hidup, dan kapasitas kritis, sekaligus menjadi agen perubahan potensial di komunitasnya (Samdal dkk., 2025).

Indonesia memiliki kearifan lokal yang mengandung nilai-nilai konservasi dan harmoni dengan alam. Kearifan lokal bukan sekadar tradisi, melainkan sistem pengetahuan, etika, dan praktik berkelanjutan yang telah teruji waktu dalam mengelola sumber daya alam dan lingkungan (Wijaya & Sarjan, 2024). Masyarakat Minahasa, Sulawesi Utara memiliki filosofi "*Sitou Timou Tumou Tou*" yang mengajarkan agar manusia dapat hidup dengan kemandirian, memiliki rasa tanggung jawab, serta berusaha memanusiaikan sesamanya. Nilai kemandirian yang terkandung dalam ungkapan ini mendorong individu untuk bertindak secara mandiri dalam menjaga kelestarian lingkungan, bukan hanya bergantung pada upaya pemerintah atau pihak lain. Selain itu, prinsip tanggung jawab dalam *Sitou Timou Tumou Tou* mengajak setiap orang untuk menyadari bahwa menjaga lingkungan adalah kewajiban bersama yang harus dipikul oleh setiap individu, keluarga, dan masyarakat. Tanggung jawab menjaga lingkungan bagian dari memanusiaikan sesama, karena lingkungan yang sehat berdampak pada kualitas hidup bersama. Sedangkan konsep memanusiaikan sesama dalam filosofi ini juga berhubungan erat dengan pelestarian alam sebagai bagian dari tanggung jawab moral terhadap generasi mendatang (Selpiyani & Sambeka, 2024).

Berdasarkan diskusi awal dengan guru-guru di SMA Negeri 1 Tondano, terdapat kesenjangan antara potensi kearifan lokal *Sitou Timou Tumou Tou* dengan implementasi dalam lingkungan pendidikan formal. Nilai-nilai kearifan lokal masih jarang diintegrasikan ke dalam kurikulum atau kegiatan ekstrakurikuler berbasis lingkungan di sekolah secara sistematis dan kreatif. Padahal, pendekatan berbasis budaya (*culture-based approach*) memiliki potensi besar, karena lebih kontekstual, mudah diterima, menyentuh dimensi afektif, dan membangun identitas kultural yang positif terkait pelestarian lingkungan (Infield dkk., 2018; Niman dkk., 2023). Berdasarkan permasalahan tersebut, program pengabdian masyarakat ini hadir untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis pada peserta didik jenjang SMA mengenai pentingnya pengelolaan sampah dengan cara yang sesuai dengan budaya dan kearifan lokal, sekaligus mendorong peserta didik untuk menjadi agen perubahan dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan di masa depan.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 23 peserta dari kelompok siswa-siswi kelas X-XI dan 2 narasumber. Kegiatan ini berlangsung selama 1 minggu sejak 3 Juni – 10 Juni 2025. Tahap pelaksanaan kegiatan digambarkan pada alur berikut:



**Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan**

Tahap Persiapan kegiatan dimulai tanggal 3 Juni-9 Juni 2025 yang dimulai dengan koordinasi intensif antara tim program dan pihak sekolah untuk menyepakati jadwal pelaksanaan yang sesuai dengan kegiatan belajar-mengajar di sekolah. Selanjutnya, tim mempersiapkan materi edukasi dan pelatihan yang relevan mencakup informasi tentang prinsip 3R, pengelolaan sampah, dan pembuatan pupuk kompos dan *eco enzyme*. Materi ini dibuat dalam bentuk PPT (*Power Point*). Selain itu, Tim Pelaksana menyusun soal *pre-test* dan *post-test* sejumlah 10 soal untuk mengukur pemahaman awal dan peningkatan pengetahuan siswa setelah mengikuti kegiatan. Desain evaluasi keberhasilan kegiatan dengan menggunakan quasi eksperimen dengan metode *one-group pre-test- post-test design*, untuk mengukur skor sebelum dan sesudah diberikan edukasi pada kelompok peserta didik yang sama.

Tahap Pelaksanaan berlangsung pada 10 Juni 2025 yang mencakup 3 kegiatan yaitu:

(1) Pemberian Edukasi Prinsip 3R dan Kearifan Lokal “Si Tou Timou Tumou Tou”

Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan prinsip 3R dalam mengelola sampah yaitu *Reduce, Reuse dan Recycle*. Metode edukasi dalam bentuk ceramah dan diskusi. Media edukasi menggunakan *Power Point* (PPT).

(2) Pelatihan Pembuatan Kompos

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta dalam mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos. Metode yang digunakan adalah demonstrasi dan praktikum.

Alat dan Bahan:

- Sampah organik, seperti sisa sayuran, buah-buahan, daun-daunan, dan kardus.
- Tanah (bukan tanah liat)
- Aktivator kompos, seperti EM4
- Molase, bisa berupa air gula merah, air gula putih atau tetes tebu
- Ember atau galon plastik bekas
- Sarung tangan

Cara membuat:

Langkah pertama lakukan pencacahan sampah organik sisa rumah tangga untuk mempercepat proses penguraiannya. Tempatkan ember penampung air lindi di bawah tempat melarutkan sampah dengan aktivator EM4, kemudian campurkan sampah organik yang telah dicacah dengan tanah dalam ember tersebut. Tambahkan sekitar 250 cc molase ke dalam campuran sampah dan tanah, lalu larutkan aktivator EM4 dalam air dengan perbandingan 1:50 dan tuangkan ke dalam ember. Aduk rata, tutup rapat, dan simpan di tempat teduh yang tidak terkena hujan. Aduk campuran setiap minggu untuk memastikan pengomposan berjalan dengan baik.

(3) Pelatihan Pembuatan *Eco enzyme*

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta dalam mengolah sampah organik menjadi desinfektan alami berbentuk *eco enzyme*. Metode yang digunakan adalah demonstrasi dan praktikum dan berlangsung selama 45 menit. Narasumber dalam kegiatan ini

adalah Bintang Sri Rezeki Panjaitan, SKM., MPH.

Alat dan Bahan:

- Sampah organik, seperti sisa sayuran, buah-buahan, daun-daunan
- Gula merah
- Air
- Botol plastik sebagai wadah
- Sarung tangan

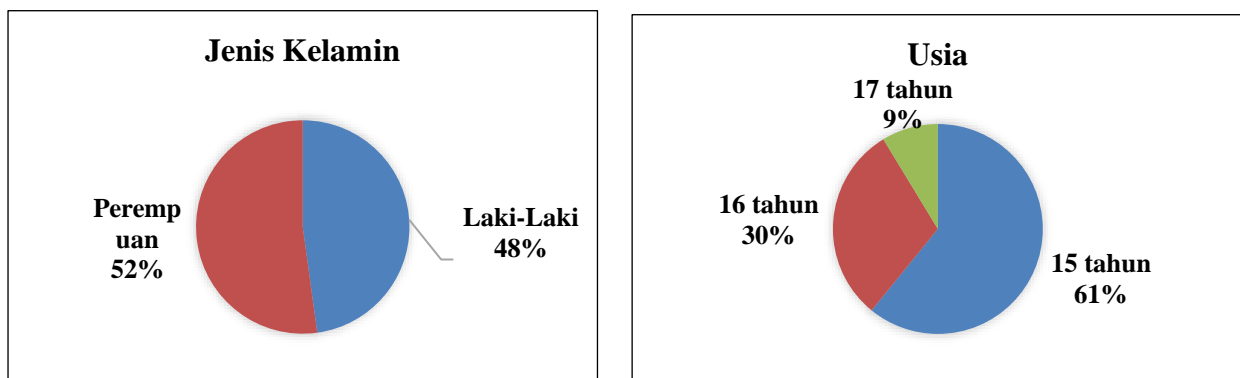
Cara membuat:

Langkah pertama lakukan pencacahan pada sampah organik seperti kulit buah dan sayuran serta gula merah. Larutan dibuat dengan rasio 1:3:10 antara gula merah, limbah organik, dan air. Jika menggunakan 1000 ml air maka menggunakan 100 gram gula merah dan 300 gram sampah organik. Kemudian masukkan sampah organik yang telah dicacah dan larutan gula merah ke dalam botol plastik. Waktu dekomposisi selama 3 bulan untuk *eco enzyme* hingga dapat digunakan.

Tahap akhir dari rangkaian program pengabdian masyarakat ini adalah penutupan kegiatan berupa refleksi komitmen peserta untuk gerakan peduli lingkungan di masa mendatang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 23 orang siswa mengikuti kegiatan edukasi dan pelatihan gerakan peduli lingkungan. Berikut ini gambaran karakteristik peserta berdasarkan jenis kelamin dan usia.



**Gambar 2. Diagram Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

Presentase peserta perempuan yang mengikuti kegiatan sebesar 52% sedangkan peserta laki-laki sebanyak 48%. Berdasarkan karakteristik usia, peserta kegiatan paling banyak berusia 15 tahun (61%) dan 16 tahun (30%). Sementara itu, peserta yang berusia 17 tahun sebanyak 9%.

Berikut ini merupakan gambaran rangkaian kegiatan edukasi dan pelatihan yang telah dilaksanakan.

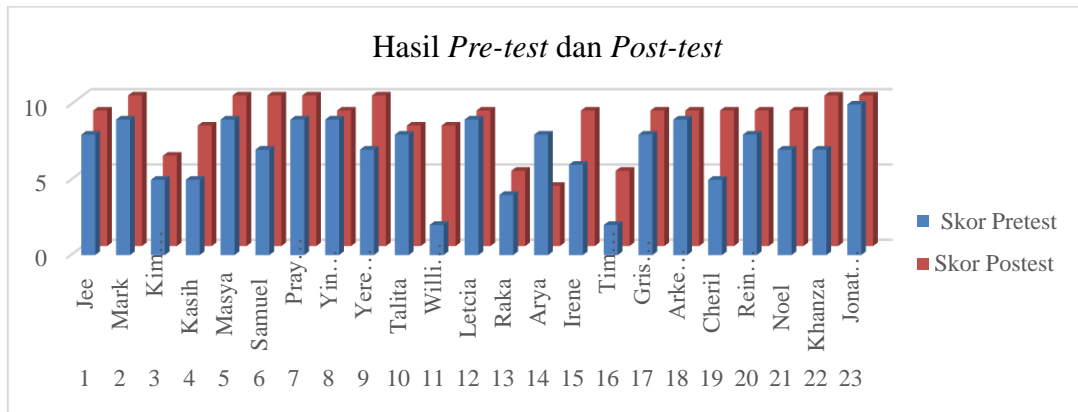
#### 3.1. Kegiatan Edukasi

Pemaparan materi edukasi berlangsung selama 50 menit. Narasumber dalam kegiatan ini adalah Bintang Sri Rezeki Panjaitan, SKM., MPH. Materi yang disampaikan mencakup data permasalahan sampah yang semakin meningkat setiap tahun, sehingga apabila tidak dilaksanakan pengelolaan maka akan menimbulkan dampak lingkungan. Selain itu, materi juga membahas prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam pengelolaan sampah dan contoh penerapannya berdasarkan filosofi "*Si Tou Timou Tumou Tou*". Pada sesi ini peserta juga dimotivasi untuk melaksanakan gerakan peduli dan berbudaya lingkungan sebagai aksi kolektif dan berkelanjutan sebagaimana makna filosofi bahwa menjaga lingkungan adalah bentuk tanggung jawab untuk kelangsungan hidup pada masa mendatang. Hasil kegiatan edukasi

merujuk pada skor *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan pada awal dan akhir kegiatan.



Gambar 3. Edukasi Pengelolaan Sampah



Gambar 4. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Perbandingan antara skor *pre-test* dan *post-test*, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan skor setelah mengikuti pelatihan. Sebanyak 17 dari 23 peserta pada peserta kelas X-XI menunjukkan peningkatan skor *post-test* dibandingkan dengan skor *pre-test*.

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre-Test	7.0000	23	2.23607	.46625
Post-Test	8.4783	23	1.78044	.37125

Gambar 5. Perbandingan Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Hasil *pre-test* dan *pro-test* dianalisis menggunakan uji *paired t-test* untuk menentukan perbedaan rata-rata pada skor *pre-test* dan *post-test*. Hasil rata-rata menunjukkan peningkatan dari hasil skor *pre-test* 7,0 menjadi rata-rata skor *post-test* 8,47.

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
Pair 1	Pre-Test - Post-Test	-1.47826	1.95098	.40681	-2.32193	-.63459	-3.634	22	.001

Gambar 6. Hasil Uji Paired Samples Test

Berdasarkan nilai signifikansi (*2-tailed*) <0,05 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

antara skor *pre-test* dengan *post-test*, sehingga membuktikan pemberian edukasi dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan peserta tentang tujuan gerakan peduli lingkungan, pemilahan sampah berdasarkan kategori anorganik dan organik, konsep 3R, dan koordinasi pelaksanaan gerakan peduli lingkungan. Sehingga sesi edukasi memberikan peningkatan pengetahuan pada peserta secara signifikan.

### 3.2. Pelatihan Pembuatan Kompos

Pembuatan kompos dengan memanfaatkan sampah organik daun kering di sekitar sekolah. Peserta dan tim pelaksana membuat kompos dengan menggunakan wadah botol plastik bekas, selanjutnya mencampurkan tanah dan dedaunan kering serta penambahan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganims 4*). Bahan ini mengandung bakteri asam laktat (*Lactobacillus Sp*) dan bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas Sp*, *Actinomyces Sp*, *Streptomyces Sp*), yang mempercepat fermentasi bahan organik menjadi kompos yang kaya nutrisi dan bebas bau. Penambahan EM4 akan meningkatkan kandungan unsur N, P, dan C pada kompos (Nur et al., 2018). Setelah proses pencampuran, bahan didiamkan sekitar 3 minggu untuk menghasilkan cairan lindi yang dapat digunakan untuk nutrisi tanaman. Sementara itu kompos padat dapat dipakai setelah dekomposisi sekitar 4 minggu atau lebih. Sesi ini berlangsung selama 45 menit dengan narasumber Syafriani, SKM., MPH.



Gambar 7. Pelatihan Pembuatan Kompos

### 3.3. Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme*

*Eco enzyme* merupakan produk daur ulang dengan memanfaatkan limbah organik yang ada di lingkungan sekitar. Pembuatan *eco enzyme* dilaksanakan dengan praktik langsung dengan menggunakan limbah organik seperti kulit buah jeruk, wortel, pir, dan sisa sayuran. Larutan *eco enzyme* dibuat dengan perbandingan 1: 3: 10 (gula merah: limbah organik: air). Para peserta diberikan pemahaman bahwa larutan *eco enzyme* dapat digunakan setelah proses fermentasi selama 3 bulan. Larutan *eco enzyme* dengan PH 4 baik digunakan sebagai cairan desinfeksi, pupuk cair, dan pestisida ramah lingkungan sehingga mensubstitusi bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan (Benny et al., 2023). Sesi pelatihan ini berlangsung selama 45 menit dengan narasumber Bintang Sri Rezeki Panjaitan, SKM., MPH.



Gambar 8. Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme*

### 3.4. Refleksi dan Komitmen Peserta

Peserta pada kegiatan ini menuliskan tindakan konkret yang akan dilaksanakan sebagai bentuk komitmen dan refleksi dari semua rangkaian kegiatan yang telah diikuti. Refleksi bertujuan untuk membentuk kesadaran melakukan transformasi masa mendatang khususnya dalam melakukan aksi nyata menjaga lingkungan (Colomer et al., 2020).



Gambar 9. Komitmen Gerakan Peduli Lingkungan di SMA Negeri 1 Tondano

Peserta memberikan beragam jawaban saat sesi refleksi dalam bentuk pernyataan komitmen, yang akan melaksanakan kegiatan antara lain:

- Mempraktikkan gerakan peduli lingkungan dengan menerapkan prinsip 3R dimulai dari hal sederhana seperti menggunakan 2 sisi kertas untuk menulis, memanfaatkan barang bekas, melakukan daur ulang sehingga menjadi barang yang memiliki nilai manfaat;
- Mengajak teman-teman untuk menerapkan untuk kegiatan 3R sehingga gerakan peduli lingkungan dapat dilaksanakan secara mapalus (bergotong royong);
- Mempraktikkan pembuatan *eco enzyme* dengan memanfaatkan sisa bahan organik yang ada di lingkungan sekitar dan melaksanakan pemilahan secara rutin;
- Mempraktikkan pembuatan kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk untuk memenuhi keperluan tanaman di lingkungan sekitar;
- Melestarikan lingkungan dengan melakukan penanaman pohon dan membuang sampah pada tempatnya.

Sesi ini sebagai umpan balik peserta didik mampu untuk melaksanakan gerakan peduli lingkungan secara mandiri. Sesi refleksi dan komitmen ini dipimpin oleh Deviana Pratiwi

Munthe, S.ST., M.Kes. Tim juga melakukan penanaman pohon di area sekolah untuk menambah penghijauan lingkungan. Sesi ini sekaligus menutup semua rangkaian program pengabdian masyarakat ini.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Seluruh rangkaian kegiatan berjalan dengan lancar, peserta mengikuti sesi edukasi dan pelatihan dengan antusias. Edukasi mengenai gerakan peduli lingkungan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta didik, yang tercermin dalam peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* dari 7 menjadi 8,47. Peserta didik turut berpartisipasi dalam pelatihan sehingga mampu dalam pembuatan kompos dan *eco enzyme* secara mandiri. Sebagai tindak lanjut pihak sekolah berkomitmen untuk melaksanakan gerakan peduli lingkungan. Disarankan kepada pihak sekolah dapat mengintegrasikan gerakan peduli lingkungan ke dalam program sekolah, mendorong peserta didik dan guru menerapkan prinsip 3R berkelanjutan. Saran kepada Dinas Pendidikan dapat memberikan pendampingan pada sekolah untuk mengintegrasikan gerakan peduli lingkungan dalam kurikulum pembelajaran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pelaksana mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Manado atas dukungan dana untuk pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat ini. Selain itu, ucapan terima kasih kepada SMA Negeri 1 Tondano yang telah memberikan izin untuk penggunaan fasilitas sekolah yang menunjang terlaksananya program pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., & Bashir, O. (2023). Recent trends in utilization of citrus fruits in production of eco-enzyme. *Journal of Agriculture and Food Research*, 13(January), 100657. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100657>
- Colomer, J., Serra, T., Cañabate, D., & Bubnys, R. (2020). Reflective learning in higher education: Active methodologies for transformative practices. *Sustainability (Switzerland)*, 12(9), 1–8. <https://doi.org/10.3390/su12093827>
- Infield, M., Entwistle, A., Anthem, H., Mugisha, A., & Phillips, K. (2018). Reflections on cultural values approaches to conservation: Lessons from 20 years of implementation. *Oryx*, 52(2), 220–230. Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/S0030605317000928>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). Data Timbulan Sampah 2024. <https://sipsn.kemenvh.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Niman, E. M., Tapung, M. M., Ntelok, Z. R. E., & Darong, H. C. (2023). Kearifan Lokal dan Upaya Pelestarian Lingkungan Air: Studi Etnografi Masyarakat Adat Manggarai, Flores, Nusa Tenggara Timur. *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, 13(1), 1–16.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.52/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/297090/permen-lhk-no-52-tahun-2019>

- Samdal, O., Kelly, C., Craig, W., Hancock, J., Wold, B., Aarø, L. E., & Inchley, J. (2025). Four Decades of Advancing Research on Adolescent Health and Informing Health Policies: The Health Behaviour in School-Aged Children Study. *International Journal of Public Health*, 70, 1608136. <https://doi.org/10.3389/ijph.2025.1608136>
- Selpiyani, Y., & Sambeka, B. (2024). Sitou Timou Tumou Tou: Semangat Mandiri Masyarakat Sulawesi. <https://www.rri.co.id/ipitek/520705/sitou-timou-tumou-tou-semangat-mandiri-masyarakat-sulawesi>
- UNESCO. (2020). Realizing the rights of the child through environmental education. <https://www.unesco.org/en/articles/realizing-rights-child-through-environmental-education>
- Wijaya, R. O., & Sarjan, M. (2024). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pengelolaan SDA Berkelanjutan di Indonesia. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 3(2), 708–717.