Copyright © 2026 pada penulis
Madaniya, Vol. 7, No. 4, November 2026

Penguatan Literasi Pengolahan Sampah Organik Bagi Guru IPA SMP di Kabupaten Takalar

Andi Faridah Arsal [1], Evi Ristiana [2], Christina Aryanti Pada Soa [3], Musawira [4]*, Haris [5]

[1–5] Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

* musawira@unm.ac.id

Abstrak

Pengelolaan sampah organik merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan keberlanjutan lingkungan, khususnya di lingkungan pendidikan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat literasi guru IPA mengenai pengelolaan sampah organik dan pemanfaatannya menjadi pupuk organik. Kegiatan dilaksanakan pada 8 Juli 2026 di SMP Negeri 2 Takalar, Sulawesi Selatan, dengan melibatkan 27 guru IPA SMP yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Kabupaten Takalar. Metode pelaksanaan menggunakan ceramah interaktif dan diskusi yang mencakup pengenalan jenis sampah organik, prinsip pengomposan, tahapan pengolahan, serta manfaat pupuk organik. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui angket *pretest* dan *posttest* yang terdiri atas 10 indikator, serta angket kepuasan peserta yang terdiri atas lima pernyataan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata persentase skor pemahaman dari 69,38% menjadi 97,50%, dengan nilai *normalized gain* (N-gain) sebesar 0,92 yang termasuk kategori tinggi. Seluruh indikator mengalami peningkatan, dengan peningkatan tertinggi pada pemahaman mengenai ciri-ciri pupuk organik matang sebesar 45 poin persentase. Tingkat kepuasan peserta mencapai 97,75% dan menunjukkan respons yang sangat positif terhadap kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa metode ceramah interaktif dan diskusi dapat memperkuat pemahaman konseptual guru mengenai pemanfaatan sampah organik. Pelatihan praktik dan pendampingan lanjutan direkomendasikan untuk mendorong penerapan pengomposan sampah organik di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: *literasi lingkungan, sampah organik, pupuk organik, pengomposan, MGMP IPA*

Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang memerlukan penanganan terpadu dari sumber hingga tahap pemrosesan akhir. Pengelolaan yang hanya berorientasi pada pengumpulan dan pembuangan menyebabkan potensi material yang masih dapat dimanfaatkan tidak tertangani secara optimal. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menegaskan bahwa pengelolaan sampah perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir dengan melibatkan pemerintah, pemerintah daerah, masyarakat, dan dunia usaha (Republik Indonesia, 2008). Ketentuan tersebut dijabarkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan

Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (Republik Indonesia, 2012).

Di antara berbagai jenis sampah, fraksi organik, seperti sisa makanan, sisa sayuran, kulit buah, dan daun, memiliki peluang pemanfaatan yang besar. Fraksi ini merupakan komponen terbesar sampah kota di negara berpendapatan rendah dan menengah. Tanpa pengelolaan yang tepat, sampah organik dapat menimbulkan bau, menghasilkan lindi, dan melepaskan gas rumah kaca selama terurai, terutama dalam kondisi anaerob di tempat pembuangan (Kaza *et al.*, 2018; Cerda *et al.*, 2018). Sebaliknya, sifatnya yang mudah terdegradasi memungkinkan sampah organik diolah secara biologis, antara lain melalui pengomposan, menjadi bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan kesuburan tanah (Diacono & Montemurro, 2010).

Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik oleh komunitas mikroorganisme yang berlangsung dalam kondisi terkelola (Insam & de Bertoldi, 2007). Keberhasilan proses ini ditentukan oleh karakteristik fraksi bahan organik, meliputi kadar air, ukuran partikel, pH, rasio karbon terhadap nitrogen (C/N), suhu, dan aerasi (Bernal *et al.*, 2009; Onwosi *et al.*, 2017). Pencacahan memperluas permukaan bahan yang dapat dijangkau mikroorganisme, sedangkan pengadukan memperbaiki pasokan oksigen pada sistem aerobik (Onwosi *et al.*, 2017). Tingkat kematangan kompos pun tidak cukup ditentukan dari lamanya proses atau tampilan fisiknya, tetapi perlu dinilai menggunakan indikator stabilitas dan mutu, misalnya suhu, rasio C/N, dan uji fitotoksisitas (Badan Standardisasi Nasional, 2004; Bernal *et al.*, 2009). Pengomposan menjadi salah satu pilihan pemanfaatan sampah organik, tetapi bahan baku perlu dipilah terlebih dahulu karena kontaminan nonorganik, seperti plastik dan kaca, dapat menurunkan mutu kompos yang dihasilkan (Cerda *et al.*, 2018).

Di tingkat daerah, arah kebijakan tersebut mulai dijabarkan menjadi kewajiban yang lebih operasional. Pemerintah Kota Makassar, menerbitkan Instruksi Wali Kota Makassar Nomor 3 Tahun 2026 tentang Gerakan Pemilahan dan Pengolahan Sampah dari Sumber. Instruksi ini mewajibkan perangkat daerah, kepala sekolah, aparatur sipil negara, serta RT/RW untuk memilah sampah sejak dari sumber sekurang-kurangnya menjadi sampah organik, anorganik, dan residu menjadi nasabah bank sampah unit serta mengolah sampah organik secara mandiri dengan teknologi tepat guna, seperti pembuatan kompos, budi daya maggot, *eco enzyme*, dan biopori (Pemerintah Kota Makassar, 2026).

Sekolah memegang peran strategis dalam membentuk kebiasaan mengelola sampah karena berfungsi sebagai ruang belajar sekaligus tempat pembiasaan perilaku peserta didik. Program Adiwiyata, misalnya, mendorong sekolah untuk menerapkan perilaku ramah lingkungan, termasuk dalam pengelolaan sampah (KLH/BPLH, 2025). Kajian sistematis juga menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan umumnya memberikan hasil positif terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku, meskipun bukti dampak langsungnya terhadap kualitas lingkungan masih terbatas (Ardoin *et al.*, 2020). Guru IPA memiliki peluang khusus karena isu sampah dapat dikaitkan langsung dengan konsep ekosistem, pencemaran, dekomposisi, dan peran mikroorganisme dalam pembelajaran. Pengenalan komposter dan pelatihan pembuatan kompos dapat menjadi pendekatan edukatif untuk memperluas pemahaman masyarakat dan warga sekolah tentang pengolahan sampah organik (Putriani *et al.*, 2022; Wijayanti *et al.*, 2024; Yusuf *et al.*, 2025). Syamsiah *et al.* (2025) memperkenalkan Tempat Sampah Optimal (TSO) sebagai komposter skala rumah tangga.

Berdasarkan kebutuhan untuk meningkatkan literasi pengelolaan sampah di sekolah, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Kabupaten Takalar. Kegiatan difokuskan pada sosialisasi melalui ceramah dan diskusi mengenai jenis sampah organik, prinsip pengomposan, tahapan pengolahan, dan manfaat pupuk organik. Evaluasi dilakukan untuk menggambarkan perubahan skor pemahaman serta respons mereka terhadap kegiatan.

Metode Pelaksanaan

Waktu, Tempat, dan Sasaran

Kegiatan ini dilaksanakan pada 8 Juli 2026 di SMP Negeri 2 Takalar, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Kegiatan dilaksanakan bekerja sama dengan MGMP IPA Kabupaten Takalar. Peserta berjumlah 27 orang guru IPA anggota MGMP yang berasal dari SMP negeri di beberapa kecamatan di Kabupaten Takalar. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir dan mengisi seluruh angket evaluasi.

Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahap. *Tahap persiapan* meliputi koordinasi dengan pihak sekolah dan pemangku kepentingan setempat, penyusunan materi presentasi, penyusunan brosur serta *booklet* yang dapat diakses melalui kode QR, dan penyusunan angket. *Tahap pelaksanaan* diawali dengan pengisian angket *pretest*, dilanjutkan dengan ceramah interaktif tentang permasalahan sampah, jenis sampah organik, prinsip pengomposan, tahapan pengolahan, dan manfaat pupuk organik, kemudian diskusi dan tanya jawab, lalu diakhiri dengan pengisian angket *posttest*. Materi tahapan pengolahan dijelaskan mengikuti tujuh tahap yang tercantum dalam brosur, yaitu (1) pemilahan sampah organik, (2) pencacahan, (3) memasukkan bahan ke komposter, (4) penambahan aktivator, (5) pengadukan berkala, (6) menunggu proses pengomposan sekitar 3–6 minggu, dan (7) pemanenan pupuk organik siap pakai. *Tahap evaluasi* dilakukan melalui angket kepuasan peserta dan refleksi tim terhadap pelaksanaan kegiatan.

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen evaluasi diberikan dengan menggunakan angket skala Likert empat poin (SS = 4; S = 3; TS = 2; STS = 1). Angket terdiri atas 10 pernyataan yang sama substansinya pada *pretest* dan *posttest* (P1–P10), mencakup perbedaan sampah organik dan anorganik, dampak penumpukan sampah organik, potensi sampah organik sebagai bahan baku pupuk, jenis sampah yang dapat diolah, prinsip dekomposisi, tahapan pengolahan, faktor keberhasilan, ciri pupuk matang, manfaat pupuk organik, dan kaitannya dengan pengelolaan sampah berkelanjutan. Angket kepuasan terdiri atas 5 pernyataan tentang kesesuaian materi, kejelasan penyampaian, dukungan alat dan bahan, pendampingan tim, serta manfaat kegiatan secara keseluruhan.

Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase skor menggunakan persamaan:

$$P = (\Sigma x / \Sigma x_{maks}) \times 100\%$$

P adalah persentase skor (%), Σ*x* adalah jumlah skor yang diperoleh, dan Σx_{maks} adalah skor maksimum, yaitu jumlah jawaban terisi dikalikan 4. Persentase diinterpretasikan dengan kategori sangat rendah (25,00–43,75%), rendah (43,76–62,50%), tinggi (62,51–81,25%), dan sangat tinggi (81,26–100%) yang disusun dari rentang skor minimum hingga maksimum skala empat poin. Besarnya peningkatan dihitung menggunakan *normalized gain* (N-gain) (Hake, 1998).

$$g = (S_{post} - S_{pre}) / (S_{maks} - S_{pre})$$

g adalah N-gain, S_{pre} dan S_{post} adalah persentase skor *pretest* dan *posttest*, dan S_{maks} adalah persentase skor maksimum (100%). Kriteria N-gain adalah tinggi ($g \geq 0{,}70$), sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan rendah ($g < 0{,}30$). N-gain dihitung pada dua tingkat, yaitu per indikator (P1–P10) untuk melihat aspek pemahaman yang paling berkembang dan per peserta untuk melihat sebaran capaian individu.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan

Sosialisasi dilaksanakan di SMP Negeri 2 Takalar dan diikuti oleh anggota MGMP IPA Kabupaten Takalar. Materi yang disampaikan memuat tiga komponen utama, yaitu contoh sampah organik, tujuh tahap proses pengomposan, dan manfaat pupuk organik (Gambar 1). Penggunaan media visual seperti ini membantu peserta menghubungkan konsep dengan contoh bahan yang ditemui sehari-hari.



***Gambar 1**. Brosur sosialisasi pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk organik*

Ceramah interaktif diawali dengan pembahasan mengapa sampah menjadi masalah, yaitu sampah tercampur sulit dimanfaatkan kembali, sampah organik membusuk dan menarik vektor penyakit, serta pencampuran sampah meningkatkan beban pengangkutan dan tempat pemrosesan akhir, sehingga pengelolaan harus dimulai dari rumah tangga dan sekolah. Materi kemudian mengulas tantangan pengelolaan sampah di sekolah dari aspek pengetahuan, perilaku, sarana, pemanfaatan, dan keberlanjutan

program, serta peran guru sebagai edukator, fasilitator, teladan, inovator, dan agen perubahan (Gambar 2a). Sesi diskusi memberi ruang bagi peserta untuk membahas relevansi materi dengan kondisi sekolah. Dalam konteks pendidikan, guru dapat mengembangkan pembelajaran kontekstual yang menghubungkan konsep dekomposisi dan peran mikroorganisme dengan pengelolaan sampah organik. Kegiatan ditutup dengan pengisian angket dan foto bersama peserta (Gambar 2b).



(a) (b)

***Gambar 2**. Dokumentasi kegiatan: (a) penyampaian materi oleh tim pengabdian; (b) tim bersama guru peserta di Laboratorium IPA SMP Negeri 2 Takalar*

Peningkatan Pemahaman Peserta

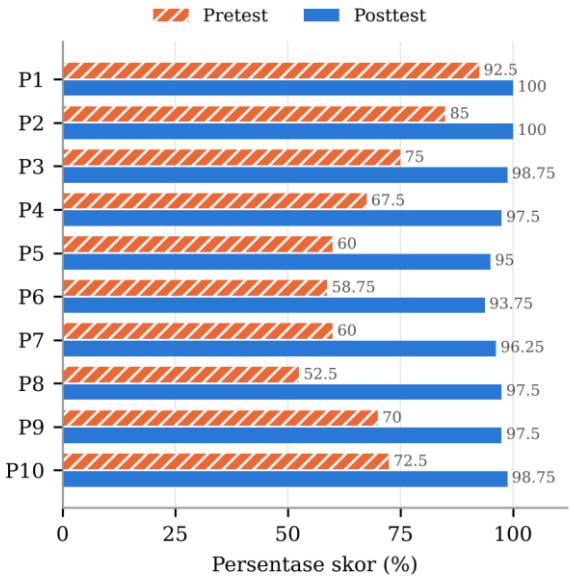
Hasil angket menunjukkan peningkatan pemahaman pada seluruh indikator (Tabel 1 dan Gambar 3). Rata-rata persentase skor meningkat dari 69,38% menjadi 97,50%, atau naik 28,13 poin persentase. Rata-rata skor total peserta meningkat dari 27,75 menjadi 39,00 dari skor maksimum 40.

***Tabel 1**. Persentase skor pemahaman peserta per indikator*

No.	Indikator	*Pre* (%)	*Post* (%)	Naik	N-gain
P1	Perbedaan sampah organik dan anorganik	92,50	100,00	7,50	1,00
P2	Dampak penumpukan sampah organik	85,00	100,00	15,00	1,00
P3	Sampah organik sebagai bahan baku pupuk	75,00	98,75	23,75	0,95
P4	Jenis sampah organik yang dapat diolah	67,50	97,50	30,00	0,92
P5	Prinsip dekomposisi	60,00	95,00	35,00	0,88
P6	Tahapan pengolahan menjadi pupuk	58,75	93,75	35,00	0,85
P7	Faktor keberhasilan pembuatan pupuk	60,00	96,25	36,25	0,91
P8	Ciri pupuk organik matang	52,50	97,50	45,00	0,95
P9	Manfaat pupuk bagi tanah dan tanaman	70,00	97,50	27,50	0,92
P10	Kaitan dengan pengelolaan sampah berkelanjutan	72,50	98,75	26,25	0,95
	Rata-rata	69,38	97,50	28,13	0,92

Indikator yang bersifat umum, yaitu membedakan sampah organik dan anorganik (P1) serta dampak penumpukan sampah organik (P2), sudah berada pada kategori sangat tinggi sebelum kegiatan. Sebaliknya, indikator teknis pengomposan, yaitu prinsip

dekomposisi (P5), tahapan pengolahan (P6), faktor keberhasilan (P7), dan ciri pupuk matang (P8), hanya berada pada kisaran 52,50–60,00%. Hasil ini menunjukkan bahwa kesenjangan pemahaman peserta tidak terletak pada kesadaran bahwa sampah organik bermasalah, tetapi pada pengetahuan prosedural tentang cara mengolahnya. Kesenjangan inilah yang menjadi sasaran utama materi dan diskusi.



***Gambar 3**. Perbandingan persentase skor pretest dan posttest per indikator*

Peningkatan terbesar terjadi pada indikator P8, yaitu mengenali ciri pupuk organik yang telah matang, dengan kenaikan 45 poin persentase (dari 52,50% menjadi 97,50%). Peningkatan ini diduga berkaitan dengan penekanan materi pada ciri fisik kompos matang, yaitu warna cokelat kehitaman, tekstur remah, dan bau seperti tanah, yang mudah dikenali di lapangan (Badan Standardisasi Nasional, 2004). Penilaian kematangan pupuk tetap memerlukan indikator stabilitas dan mutu, seperti suhu yang telah stabil, rasio C/N, dan uji fitotoksisitas (Bernal *et al.*, 2009), sehingga aspek ini perlu diperdalam pada kegiatan lanjutan.

Indikator P5–P7 juga meningkat lebih dari 35 poin persentase. Materi tentang peran mikroorganisme, pentingnya pencacahan untuk memperluas permukaan bahan, penambahan aktivator, serta pengadukan untuk menjaga ketersediaan oksigen dan kelembapan memberikan dasar konseptual bagi setiap tahap pengolahan yang dijelaskan dalam materi. Pemahaman tentang faktor-faktor ini merupakan kunci keberhasilan pengomposan karena rasio C/N, kelembapan, dan aerasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan proses berjalan lambat atau menimbulkan bau (Onwosi *et al.*, 2017; Cerda *et al.*, 2018).

Berdasarkan nilai N-gain, seluruh indikator berada pada kategori tinggi dengan nilai 0,85–1,00 (Tabel 1). N-gain terendah terdapat pada tahapan pengolahan (P6; 0,85) dan prinsip dekomposisi (P5; 0,88), sehingga kedua aspek prosedural ini masih menyisakan ruang penguatan paling besar. N-gain P1 dan P2 mencapai 1,00 karena skor pretest kedua indikator sudah tinggi dan seluruh peserta memberikan skor maksimum pada posttest.

Seluruh peserta mengalami peningkatan skor total dan tidak ada peserta yang skornya tetap atau menurun. Rata-rata N-gain sebesar 0,92 termasuk kategori tinggi, dengan rentang N-gain individu 0,67–1,00.

Hasil ini sejalan dengan Putriani *et al.* (2022) dan Wijayanti *et al.* (2024) yang melaporkan peningkatan hasil *pretest–posttest* setelah pelatihan pengolahan sampah organik. Kenaikan pada kegiatan ini relatif lebih besar, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kombinasi penjelasan konsep yang dikaitkan dengan pengalaman peserta, diskusi interaktif, dan media yang merangkum langkah kerja secara visual. Peningkatan ini lebih mencerminkan pemahaman secara konseptual. Evaluasi lanjutan dapat menggunakan tes pengetahuan berbasis soal, observasi praktik, dan pemantauan penerapan pemilahan atau pengomposan di sekolah.

Kepuasan Peserta

Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan disajikan pada Tabel 3. Rata-rata skor kepuasan sebesar 3,91 dari 4,00 atau 97,75% (kategori sangat tinggi). Aspek kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta memperoleh skor penuh (100%), diikuti dukungan alat, bahan, dan fasilitas (98,75%) kejelasan penyampaian materi (97,50%), serta aspek pendampingan tim dan manfaat kegiatan secara keseluruhan (masing 96,25%). Tidak ada peserta yang memberikan skor kepuasan total di bawah 85%.

***Tabel 2**. Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan*

No.	Aspek kepuasan	Rerata	Persentase (%)
1	Kesesuaian materi dengan kebutuhan dan tujuan	4,00	100,00
2	Kejelasan penyampaian materi oleh tim	3,90	97,50
3	Dukungan alat, bahan, dan fasilitas	3,95	98,75
4	Pendampingan dan pelayanan tim	3,85	96,25
5	Manfaat dan pemenuhan harapan peserta	3,85	96,25
	Rata-rata	3,91	97,75

Kepuasan yang tinggi terhadap kesesuaian materi menunjukkan bahwa topik pengolahan sampah organik relevan dengan kebutuhan sekolah, terutama yang sedang atau akan mengembangkan program sekolah berwawasan lingkungan (KLH/BPLH, 2025).

Kesimpulan

Sosialisasi pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk organik meningkatkan pemahaman guru IPA SMP di Kabupaten Takalar, dari 69,38% menjadi 97,50% dengan N-gain 0,92 (kategori tinggi). Peningkatan terbesar terjadi pada aspek teknis pengomposan, terutama ciri pupuk organik matang, faktor keberhasilan pengomposan, dan prinsip dekomposisi. Tingkat kepuasan peserta mencapai 97,75%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan diterima dengan sangat baik dan berkaitan dengan peningkatan skor pemahaman yang dilaporkan peserta.

Kegiatan ini dapat menjadi langkah awal untuk memperkuat peran guru dalam edukasi pengelolaan sampah di sekolah. Kegiatan lanjutan disarankan berupa pelatihan praktik pengomposan, penyediaan komposter, dan pendampingan penerapan pemilahan

sampah organik di sekolah. Evaluasi berikutnya perlu mencakup tes pengetahuan, observasi keterampilan, pemantauan jumlah sampah organik yang diolah, dan pengujian mutu kompos agar dampak program dapat dinilai lebih komprehensif.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih Kepala SMP Negeri 2 Takalar yang telah menyediakan tempat kegiatan, para kepala sekolah, serta seluruh guru peserta yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

Referensi

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation, 241*, Article 108224. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224

Badan Standardisasi Nasional. (2004). SNI 19-7030-2004: Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik.

Bernal, M. P., Alburquerque, J. A., & Moral, R. (2009). Composting of animal manures and chemical criteria for compost maturity assessment: A review. *Bioresource Technology, 100*(22), 5444–5453. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.11.027

Cerda, A., Artola, A., Font, X., Barrena, R., Gea, T., & Sánchez, A. (2018). Composting of food wastes: Status and challenges. *Bioresource Technology, 248*, 57–67. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.06.133

Diacono, M., & Montemurro, F. (2010). Long-term effects of organic amendments on soil fertility: A review. *Agronomy for Sustainable Development, 30*(2), 401–422. https://doi.org/10.1051/agro/2009040

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

Insam, H., & de Bertoldi, M. (2007). Microbiology of the composting process. In L. F. Diaz, M. de Bertoldi, W. Bidlingmaier, & E. Stentiford (Eds.), Compost science and technology (Waste Management Series, Vol. 8). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1478-7482(07)80006-6

Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0

Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2025). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2025 tentang penyelenggaraan program Adiwiyata. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2025 Nomor 562.

Onwosi, C. O., Igbokwe, V. C., Odimba, J. N., Eke, I. E., Nwankwoala, M. O., Iroh, I. N., & Ezeogu, L. I. (2017). Composting technology in waste stabilization: On the methods, challenges and future prospects. *Journal of Environmental Management, 190*, 140–157. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.051

Pemerintah Kota Makassar. (2026). Instruksi Wali Kota Makassar Nomor 3 Tahun 2026 tentang gerakan pemilahan dan pengolahan sampah dari sumber. Pemerintah Kota Makassar.

Putriani, I., Malahayati, E. N., & Sholihah, M. (2022). Pengolahan sampah organik untuk mewujudkan budaya sekolah berwawasan lingkungan di SDN Kanigoro 03 Kabupaten Blitar. *Jurnal Panrita Abdi, 6*(4), 729–738. https://journal-old.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi/article/view/21328

Republik Indonesia. (2008). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69.

Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 188.

Syamsiah, Nurhayati, B., Arsal, A. F., Hiola, S. F., & Ristiana, E. (2025). PKM pengenalan tempat sampah optimal (TSO) sebagai komposter skala rumah tangga. *Jurnal Sulapa Eppa', 1*(2), 240–244. https://journal.unm.ac.id/index.php/JSE/article/view/10632

Wijayanti, N. D., Herniwanti, H., & Sandi, Y. P. (2024). Pelatihan pembuatan pupuk cair organik dan kompos dari limbah sampah rumah tangga. *Jurnal PkM (Pengabdian kepada Masyarakat), 7*(1), 92–102. https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v7i1.21913

Yusuf, N., Pongoliu, Y. I. D., & Hamim, D. I. (2025). Pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi pupuk kompos di Desa Mamungaa Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango. *GANESHA: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5*(1), 111–117. https://doi.org/10.36728/ganesha.v5i1.4237