

Original Research Paper

Pelatihan Pembuatan Kompos Berbasis Limbah Organik untuk Mendukung Program Low Carbon di PT ESL Sekaroh

I Gde Mertha^{1*}, Agil Al Idrus¹, Ahmad Raksun¹, Rubiyatna Sakaroni¹, AA Sukarso¹, Heru Setiawan¹, Wirdullutfi¹, Ketut Sadiana²

¹*Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram*

²*Praktisi Kompos Kota Mataram*

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i2.15685>

Citation: Mertha, I. G., Idrus, A. A., Raksun, A., Sakaroni, R., Sukarso, A. A., Setiawan, H., Wirdullutfi., & Sadiana, K. P. (2026). Pelatihan Pembuatan Kompos Berbasis Limbah Organik untuk Mendukung Program Low Carbon di PT ESL Sekaroh. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(2)

Article history

Received: 24 Maret 2026

Revised: 20 Juni 2026

Accepted: 26 Juni 2026

*Corresponding Author: I Gde Mertha, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email:

gdemertha19@gmail.com

Abstract: Limbah organik yang dihasilkan dari kegiatan pemeliharaan taman dan lanskap di lingkungan PT Ecosolution Lombok (ESL) memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos, namun belum dikelola secara optimal. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan karyawan pengelola taman dalam mengolah biomassa menjadi pupuk organik menyebabkan potensi limbah tersebut belum memberikan manfaat maksimal bagi perusahaan maupun lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan karyawan PT ESL dalam mengolah limbah organik menjadi kompos guna mendukung implementasi program low carbon perusahaan. Kegiatan dilaksanakan di Friend Village PT ESL Sekaroh, Lombok Timur, dengan melibatkan 8 orang karyawan pengelola taman dan lanskap. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, dan evaluasi melalui ceramah, diskusi, demonstrasi, serta praktikum. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos terdiri atas cacahan ranting *Chromolaena odorata* dan *Lantana camara*, daun segar, limbah sayuran, kotoran ternak, abu sekam, tanah, EM4, dan molase. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu memahami dan mempraktikkan tahapan pembuatan kompos secara mandiri. Proses pengomposan berlangsung dengan baik yang ditandai oleh peningkatan suhu pada fase awal, penyusutan volume biomassa, serta terbentuknya kompos berwarna coklat kehitaman, bertekstur remah, dan tidak berbau menyengat. Kompos yang dibuat dalam lubang tanah menunjukkan tingkat kematangan yang lebih cepat dibandingkan kompos yang disimpan dalam karung. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kapasitas karyawan dalam pengelolaan limbah organik serta mendukung pemanfaatan biomassa menjadi pupuk organik yang bernilai guna sebagai bagian dari implementasi program low carbon di PT ESL.

Keywords: Kompos, limbah organik, pelatihan, low carbon, PT Ecosolution Lombok

Pendahuluan

Komitmen terhadap pengurangan emisi karbon dan mitigasi perubahan iklim semakin menjadi perhatian berbagai sektor industri, termasuk perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan lingkungan (Dahlmann et al., 2019). PT Ecosolution Lombok (ESL) telah menginisiasi berbagai program yang mendukung penerapan konsep *low carbon*, salah satunya melalui penyelenggaraan seminar yang bertujuan meningkatkan pemahaman karyawan mengenai pentingnya pengurangan emisi karbon dan penerapan teknologi ramah lingkungan dalam aktivitas perusahaan. Upaya tersebut diharapkan dapat mendorong keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan dan mengurangi dampak pemanasan global.

Aktivitas pemeliharaan taman dan lanskap di lingkungan PT ESL menghasilkan limbah organik berupa ranting hasil pemangkasan, daun gugur, serta biomassa tanaman lainnya dalam jumlah yang cukup besar. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah tersebut berpotensi menumpuk dan menurunkan kualitas lingkungan perusahaan. Sebaliknya, biomassa yang tersedia dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik sehingga memiliki nilai tambah dan memberikan manfaat bagi pengelolaan ruang terbuka hijau (Silva et al., 2024; Zardzewiały et al., 2025).

Pengolahan limbah organik menjadi kompos menawarkan solusi yang relatif sederhana, murah, dan ramah lingkungan untuk mengurangi timbulan sampah organik (Chojnacka et al., 2024). Melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme, bahan-bahan organik dapat diubah menjadi pupuk yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman sekaligus memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Kiruba N & Saeid, 2022). Penerapan teknologi pengomposan juga sejalan dengan prinsip *low carbon* karena mendukung pemanfaatan kembali limbah organik yang dihasilkan di lingkungan perusahaan.

Hasil observasi dan diskusi dengan pihak mitra menunjukkan bahwa karyawan pengelola

taman PT ESL belum memiliki keterampilan dasar dalam mengolah limbah organik menjadi kompos. Biomassa hasil pemeliharaan taman selama ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pupuk organik untuk kebutuhan perusahaan. Kondisi tersebut menyebabkan potensi limbah organik yang tersedia belum memberikan manfaat maksimal, baik dari aspek lingkungan maupun efisiensi pengelolaan taman.

Kebutuhan akan peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam bidang pengomposan mendorong dilaksanakannya kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan kompos bagi karyawan PT ESL. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan tanaman di lingkungan perusahaan. Selain menghasilkan produk yang bernilai guna, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung implementasi program *low carbon* melalui pengurangan limbah organik dan peningkatan praktik pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pelatihan pembuatan kompos dilaksanakan di Friend Village PT Ecosolution Lombok (ESL), Sekaroh, Lombok Timur, selama empat kali pertemuan, yaitu pada tanggal 7 Januari, 18 Januari, 15 Februari, dan 22 Februari 2025. Peserta kegiatan berjumlah 8 orang yang terdiri atas karyawan pengelola taman dan lanskap PT ESL yang sehari-hari bertugas melakukan pemeliharaan vegetasi dan ruang terbuka hijau di lingkungan perusahaan.

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi, simulasi, praktikum, pendampingan, dan evaluasi. Tahapan kegiatan terdiri atas lima tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi,

pendampingan, dan evaluasi (Tijmsma et al., 2020).

1. Sosialisasi

Tahap sosialisasi dilaksanakan pada pertemuan pertama melalui penyampaian materi mengenai konsep pengelolaan limbah organik, prinsip dasar pengomposan, manfaat kompos bagi tanaman, faktor-faktor yang memengaruhi proses pengomposan, serta peran teknologi pengomposan dalam mendukung program low carbon perusahaan. Kegiatan dilakukan melalui metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab untuk menggali pemahaman awal peserta terkait pengolahan limbah organik (Valiente et al., 2020).

2. Pelatihan

Tahap pelatihan dilakukan melalui demonstrasi dan praktikum pembuatan kompos (Axler-DiPerte, 2017). Narasumber memperagakan tahapan pembuatan kompos mulai dari persiapan bahan, pencampuran bahan organik, pembuatan larutan aktivator, pengaturan kelembapan, hingga teknik penyimpanan bahan selama proses pengomposan (Rakun & Mertha, 2018). Selanjutnya peserta melakukan praktik secara berkelompok dengan pendampingan langsung dari tim pengabdian.

Tabel 1. Kebutuhan Bahan Pembuatan Kompos

Bahan	Jumlah
Cacahan ranting <i>Chromolaena odorata</i> dan <i>Lantana camara</i>	50 kg
Daun segar dan limbah sayuran	20 kg
Kotoran ternak	15 kg
Abu sekam	5 kg
Tanah	5 kg
EM4	250 mL
Molase (gula merah cair)	250 mL
Air	20 L

(Sumber: (Rakun & Mertha, 2018))

Semua bahan dicampur hingga homogen dan memiliki kelembapan sekitar 40–60%, yang ditandai dengan kondisi bahan terasa lembap tetapi tidak mengeluarkan air saat digenggam.

3. Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi dilakukan melalui penggunaan bioaktivator EM4 untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Larutan aktivator dibuat dengan melarutkan 250 mL EM4 dan 250 mL molase ke dalam 20 L air, kemudian disiramkan secara merata ke seluruh campuran bahan kompos. Pada tahap ini peserta mempraktikkan secara langsung penggunaan teknologi pengomposan berbasis mikroorganisme efektif untuk meningkatkan kualitas dan mempercepat kematangan kompos (Raksun et al., 2021; Rakun & Mertha, 2018).

4. Pendampingan

Pendampingan dilakukan selama proses pengomposan melalui kegiatan monitoring pada tanggal 18 Januari dan 15 Februari 2025. Kegiatan ini bertujuan memastikan proses dekomposisi berlangsung dengan baik melalui pengamatan suhu, kelembapan, warna, tekstur, dan penyusutan volume bahan kompos. Selain itu, peserta diberikan arahan terkait tindakan yang perlu dilakukan apabila ditemukan kondisi yang kurang optimal, seperti penambahan air ketika bahan terlalu kering atau pembalikan bahan apabila suhu terlalu tinggi.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta serta keberhasilan proses pembuatan kompos. Instrumen evaluasi yang digunakan meliputi lembar observasi keterampilan peserta, lembar penilaian hasil kompos, dan angket respon peserta terhadap kegiatan pelatihan.

Hasil dan Pembahasan

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Peserta Pelatihan

Kegiatan pelatihan pembuatan kompos yang diikuti oleh 8 orang karyawan pengelola taman PT ESL berlangsung dengan baik dan mendapat respons positif dari peserta. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan mulai dari sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan, hingga evaluasi. Keterlibatan peserta yang tinggi terlihat dari keaktifan dalam

sesi diskusi, tanya jawab, serta praktikum pembuatan kompos.

Pada tahap sosialisasi, peserta memperoleh pemahaman mengenai konsep pengomposan, peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik, faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengomposan, serta manfaat kompos bagi tanaman dan lingkungan. Pemahaman tersebut penting karena keberhasilan pengomposan sangat dipengaruhi oleh keseimbangan sumber karbon, nitrogen, kelembapan, aerasi, dan aktivitas mikroorganisme dekomposer. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Li et al., (2021), pengelolaan faktor-faktor tersebut menjadi penentu utama kualitas kompos yang dihasilkan.



Gambar 1. Pengenalan alat dan bahan pembuatan kompos: a. Ranting kering *Chromolaena odorata* dan *Lantana camara*; b. Mesin pencacah ranting perdu; c. Ranting yang telah dicacah; d. Pembuatan larutan EM4.

Selama kegiatan praktik, peserta dilatih untuk menyiapkan bahan baku, membuat larutan aktivator EM4, mencampur bahan sesuai komposisi yang ditentukan, serta mengelola proses pengomposan hingga kompos matang. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu melaksanakan setiap tahapan pembuatan kompos secara mandiri. Berdasarkan hasil evaluasi keterampilan, lebih dari 80% peserta memperoleh kategori baik hingga sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pelatihan yang mengombinasikan ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta.



Gambar 2. Proses pencampuran bahan kompos. a. Penambahan kotoran ternak; b. Pengadukan campuran biomassa; c. Pemberian larutan EM4; d. Penambahan abu.

Peningkatan keterampilan melalui praktik langsung juga dilaporkan pada berbagai kegiatan pelatihan pengomposan masyarakat, di mana keterlibatan aktif peserta mampu meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan teknis dalam pengolahan limbah organik menjadi kompos.

Implementasi Teknologi Pengomposan Berbasis EM4

Teknologi yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah penggunaan bioaktivator EM4 untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Campuran bahan kompos yang terdiri atas cacahan ranting *Chromolaena odorata*, *Lantana camara*, daun segar, limbah sayuran, kotoran ternak, abu sekam, dan tanah menunjukkan perubahan selama proses pengomposan.



Gambar 3. Penambahan pembuatan kompos dengan penambahan molase. a. Pembuatan larutan molase dalam air; b. Pencampuran cacahan ranting, abu, kotoran ternak, dan daun-daun, serta penambahan molase dan EM4; c. Proses pengkomposan pada lubang di tanah dan

ditutup plastik, d. Penambahan air dan molase untuk campuran yang masih kering.

Hasil monitoring pertama menunjukkan adanya peningkatan suhu pada tumpukan kompos baik yang ditempatkan di dalam karung maupun di dalam lubang tanah. Peningkatan suhu tersebut menandakan aktivitas mikroorganisme yang tinggi dalam menguraikan bahan organik. Menurut penelitian (Papale et al., 2021), fase termofilik yang ditandai dengan meningkatnya suhu merupakan indikator bahwa proses dekomposisi berlangsung secara aktif dan efektif.

Selain peningkatan suhu, peserta juga mengamati terjadinya penyusutan volume biomassa selama proses pengomposan. Penyusutan tersebut terjadi karena sebagian bahan organik mengalami dekomposisi dan diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh mikroorganisme. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa proses pengomposan umumnya diikuti oleh penurunan volume dan berat bahan akibat aktivitas biologis selama dekomposisi (Zhao et al., 2022).

Penggunaan EM4 dan molase sebagai sumber energi mikroorganisme diduga berkontribusi terhadap percepatan proses penguraian biomassa. EM4 mengandung berbagai kelompok mikroorganisme menguntungkan seperti bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, dan ragi yang mampu mempercepat dekomposisi bahan organik. Keberadaan mikroorganisme tersebut membantu meningkatkan aktivitas biologis sehingga proses pembentukan kompos berlangsung lebih cepat dibandingkan proses dekomposisi alami tanpa penambahan aktivator.

Kualitas Kompos yang Dihasilkan

Hasil monitoring akhir menunjukkan bahwa bahan organik telah mengalami perubahan warna menjadi cokelat kehitaman, bertekstur lebih remah, tidak mengeluarkan bau menyengat, serta memiliki suhu yang mendekati suhu lingkungan. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa kompos telah mencapai tingkat kematangan yang baik dan siap

digunakan sebagai pupuk organik (Raksun et al., 2021).



Gambar 4. Monitoring dan pendampingan pengamatan kompos sekitar satu minggu setelah pengkomposan. a. Membuka tali karung untuk periksa kondisi biomassa; b. Kondisi campuran telah mengalami perubahan; c. Pengukuran panas akibat proses fermentasi; d. Pemeriksaan kompos di dalam tanah.

Menariknya, kompos yang diproses di dalam lubang tanah menunjukkan tingkat kematangan yang lebih cepat dibandingkan kompos yang disimpan dalam karung. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan kemampuan lubang tanah dalam mempertahankan kelembapan dan suhu yang lebih stabil selama proses dekomposisi. Stabilitas lingkungan pengomposan sangat penting untuk mendukung aktivitas mikroorganisme sehingga proses penguraian bahan organik berlangsung lebih optimal.

Pemanfaatan ranting *Chromolaena odorata* dan *Lantana camara* sebagai bahan utama kompos juga menunjukkan potensi yang baik sebagai sumber bahan organik lokal. Ketersediaannya yang melimpah di kawasan Sekaroh memberikan peluang bagi perusahaan untuk memanfaatkan biomassa hasil pemeliharaan lanskap secara berkelanjutan tanpa bergantung pada bahan baku dari luar.

Dampak Kegiatan terhadap Mitra

Kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif bagi PT ESL, baik dari aspek

peningkatan kapasitas sumber daya manusia maupun pengelolaan lingkungan perusahaan. Sebelum kegiatan dilaksanakan, karyawan pengelola taman belum memiliki keterampilan dalam mengolah limbah organik menjadi kompos. Setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan, seluruh peserta mampu mempraktikkan proses pembuatan kompos secara mandiri serta memahami prinsip-prinsip dasar pengomposan.

Dari aspek lingkungan, kegiatan ini membuka peluang pemanfaatan limbah organik hasil pemeliharaan taman yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah berupa ranting, daun, dan biomassa tanaman lainnya dapat diolah menjadi pupuk organik yang selanjutnya digunakan kembali untuk pemeliharaan tanaman di lingkungan perusahaan. Pola tersebut mendukung prinsip ekonomi sirkular melalui pemanfaatan kembali sumber daya yang tersedia di dalam sistem.

Selain itu, kegiatan ini turut mendukung implementasi program *low carbon* yang telah dicanangkan PT ESL. Pengolahan limbah organik menjadi kompos dapat mengurangi akumulasi sampah organik di lingkungan perusahaan sekaligus menghasilkan produk yang bernilai guna. Dengan demikian, pelatihan pembuatan kompos tidak hanya meningkatkan keterampilan karyawan, tetapi juga berkontribusi terhadap pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan dan mendukung komitmen perusahaan dalam mengurangi dampak perubahan iklim.

Kesimpulan

Pelatihan pembuatan kompos berbasis limbah organik berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan karyawan PT ESL dalam mengolah biomassa menjadi pupuk organik. Seluruh peserta mampu mempraktikkan tahapan pembuatan kompos secara mandiri dan menghasilkan kompos yang memenuhi kriteria kematangan. Selain meningkatkan kapasitas sumber daya manusia, kegiatan ini mendukung pengurangan limbah organik perusahaan dan implementasi program

low carbon melalui pemanfaatan kembali biomassa menjadi produk yang bernilai guna.

Referensi

- Axler-DiPerte, G. L. (2017). Modeling and Visualizing Bacterial Colony Purification Without the Use of Bacteria or Laboratory Equipment. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 18(2). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v18i2.1308>
- Chojnacka, K., Mikula, K., Skrzypczak, D., Izydorczyk, G., Gorazda, K., Kulczycka, J., Kominko, H., Moustakas, K., & Witek-Krowiak, A. (2024). Practical aspects of biowastes conversion to fertilizers. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 14(2), 1515–1533. <https://doi.org/10.1007/s13399-022-02477-2>
- Dahlmann, F., Branicki, L., & Brammer, S. (2019). Managing Carbon Aspirations: The Influence of Corporate Climate Change Targets on Environmental Performance. *Journal of Business Ethics*, 158(1), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3731-z>
- Kiruba N, J. M., & Saied, A. (2022). An Insight into Microbial Inoculants for Bioconversion of Waste Biomass into Sustainable “Bio-Organic” Fertilizers: A Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(21), 13049. <https://doi.org/10.3390/ijms232113049>
- Li, M.-X., He, X.-S., Tang, J., Li, X., Zhao, R., Tao, Y.-Q., Wang, C., & Qiu, Z.-P. (2021). Influence of moisture content on chicken manure stabilization during microbial agent-enhanced composting. *Chemosphere*, 264, 128549. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128549>
- Raksun, A., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2021). Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amarathus gangeticus*). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3),

411–417.

<https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2543>

Rakun, A., & Mertha, I. G. (2018). Pengaruh Kompos Terhadap Hasil Panen Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 56–59. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.515>

Silva, M. E. F., Saetta, R., Raimondo, R., Costa, J. M., Ferreira, J. V., & Brás, I. (2024). Forest waste composting—operational management, environmental impacts, and application. *Environmental Science and Pollution Research*, 32(48), 27608–27624. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-32279-0>

Tijmsma, G., Hilverda, F., Scheffelaar, A., Alders, S., Schoonmade, L., Blijnaut, N., & Zweekhorst, M. (2020). Becoming productive 21st century citizens: A systematic review uncovering design principles for integrating community service learning into higher education courses. In *Educational Research* (Vol. 62, Number 4, pp. 390–413). Routledge. <https://doi.org/10.1080/00131881.2020.1836987>

Valiente, C., Swanson, J., DeLay, D., Fraser, A. M., & Parker, J. H. (2020). Emotion-related socialization in the classroom: Considering the roles of teachers, peers, and the classroom context. *Developmental Psychology*, 56(3), 578–594. <https://doi.org/10.1037/dev0000863>

Zardzewiały, M., Szopka, K., Gruszka, D., Sekutowski, T. R., Bajcar, M., Saletnik, B., & Gorzelany, J. (2025). Method of Management and Determination of Quality of Waste from Green Areas for the Production of Pellets Used for Fertilization Purposes. *Sustainability*, 17(22), 10250. <https://doi.org/10.3390/su172210250>