ALPATIH : **Jurnal Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat**
e-ISSN : 2988-750X **Vol. 4, No. 2, Hal. 144-152, Juni 2026.**

Edukasi dan implementasi lubang resapan biopori (LRB) dalam pengelolaan sampah organik di SMK Khusnul Khotimah

Muhammad Minan Chusni[1*] dan Dinaldhi Muhammad Aditya[1]
[1]Prodi Pendidikan Fisika, UIN Sunan Gunung Djati, Jawa Barat, Indoneisa
[*]Correspondence: minan.chusni@uinsgd.ac.id
© The Author(s) 2026

Abstrak

Lingkungan sekolah berperan penting dalam mendukung terciptanya ekosistem pembelajaran yang kondusif. Sampah organik yang berasal dari sisa makanan dan guguran daun di SMK Khusnul Khotimah sebelumnya masih dikelola melalui pembakaran terbuka atau pembuangan langsung. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik melalui implementasi Lubang Resapan Biopori (LRB). Metode pelaksanaan mengintegrasikan seminar edukasi dan praktik lapangan secara partisipatif dengan memanfaatkan ember cat bekas berkapasitas 5 kg sebagai media LRB yang dimodifikasi dengan bagian dasar terbuka dan 30–50 lubang aerasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa lima unit LRB berhasil dipasang pada beberapa titik strategis di lingkungan sekolah. Penerapan LRB mendukung proses dekomposisi alami sampah organik, meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, serta menghasilkan kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan vegetasi sekolah. Kegiatan ini menunjukkan bahwa LRB merupakan alternatif pengelolaan sampah organik yang sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan sekaligus mendukung konservasi air serta keberlanjutan lingkungan sekolah.
Kata kunci: Lingkungan Sekolah; Lubang Resapan Biopori (LRB); Pengabdian Masyarakat; Pengelolaan Sampah; Sampah Organik

Abstract

The school environment plays an important role in supporting a conducive learning ecosystem. Organic waste generated from food leftovers and fallen leaves at SMK Khusnul Khotimah was previously managed through open burning or direct disposal. This community service program aimed to improve participants' understanding of organic waste management through the implementation of Lubang Resapan Biopori (LRB). The program integrated educational seminars with participatory field practice using modified 5 kg used paint buckets as LRB media with an open bottom and 30–50 aeration holes. The results showed that five LRB units were successfully installed at strategic locations within the school's green open spaces. The implemented LRB facilitates natural decomposition of organic waste by soil organisms, improves rainwater infiltration, and produces compost that can be utilized for maintaining school vegetation. In conclusion, the implementation of LRB provides a simple, low-cost, and environmentally friendly approach to organic waste management while supporting water conservation and promoting sustainable environmental practices in the school community.
Keyword: Community Service; Lubang Resapan Biopori (LRB); Organic Waste; School Environment; Waste Management

How to cite: Chusni, M. M., & Aditya, D. M. (2026). Edukasi dan implementasi lubang resapan biopori (LRB) dalam pengelolaan sampah organik di SMK Khusnul Khotimah. *Jurnal Alpatih*, 4(2), 144-153. https://doi.org/10.70115/alpatih.v4i2.684

Received: 25 April 2026 | Revised: 7 Juni 2026
Accepted: 16 Juni 2026 | Published: 30 Juni 2026

Jurnal ALPATIH is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Lingkungan sekolah yang bersih dan sehat menjadi salah satu prasyarat penting dalam mendukung terciptanya proses pembelajaran yang nyaman dan kondusif (Mendrofa et al., 2025). Intensitas aktivitas yang tinggi di lingkungan pendidikan, termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), berimplikasi pada meningkatnya volume sampah yang dihasilkan, terutama sampah organik yang berasal dari sisa makanan warga sekolah serta guguran daun pada area penghijauan. Kondisi tersebut juga dijumpai di SMK Khusnul Khotimah yang menghadapi permasalahan dalam pengelolaan lingkungan, khususnya terkait penanganan limbah organik. Akumulasi sampah organik yang tidak dikelola secara optimal berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti munculnya bau tidak sedap, menurunnya kualitas estetika lingkungan sekolah, serta meningkatnya risiko berkembangnya vektor pembawa penyakit (Pebriyanti et al., 2025). Berkurangnya luas ruang terbuka hijau akibat pembangunan berbagai fasilitas sekolah turut mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, sehingga meningkatkan potensi terjadinya genangan pada saat curah hujan tinggi.

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan salah satu teknologi tepat guna yang dapat diterapkan sebagai alternatif konservasi air dan pengelolaan sampah organik di lingkungan sekolah. Metode ini relatif sederhana, berbiaya rendah, serta mudah diimplementasikan sebagai pengganti atau pelengkap sumur resapan konvensional dalam meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah (Dewi, 2025a). Secara teknis, LRB berbentuk lubang silindris dengan diameter 10–30 cm dan kedalaman 30–100 cm yang diisi menggunakan sampah organik (Maretta et al., 2022). Mekanisme kerjanya memanfaatkan aktivitas organisme tanah, seperti cacing, rayap, akar tumbuhan, dan fauna tanah lainnya, untuk membentuk pori-pori alami yang meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah (Ratna, 2024). Proses biologis tersebut tidak hanya mempertahankan kemampuan tanah dalam menyerap air secara berkelanjutan, tetapi juga menguraikan sampah organik menjadi kompos yang kaya unsur hara sehingga memberikan nilai tambah bagi pengelolaan lingkungan sekolah (Sholihah, 2026). Keberhasilan penerapan LRB dipengaruhi oleh konsistensi pengisian sampah organik, karena pengisian yang dilakukan secara rutin terbukti mampu mempertahankan laju infiltrasi air lebih baik dibandingkan lubang yang tidak mendapatkan tambahan bahan organic (Zuhroidah et al., 2025).

Tim Biopori IPB (2009) dalam Purwanto & Kurniawan (2021) menjelaskan bahwa Lubang Resapan Biopori (LRB) memberikan tiga manfaat utama dalam pengelolaan lingkungan. Manfaat pertama berupa pengurangan potensi genangan pada area kedap air melalui peningkatan infiltrasi air hujan ke dalam tanah. Manfaat kedua adalah peningkatan cadangan air tanah karena proses infiltrasi yang berlangsung secara berkelanjutan mampu menjaga ketersediaan air pada lapisan akuifer sebagai sumber air bersih. Manfaat ketiga berkaitan dengan pengurangan volume sampah organik, di mana limbah organik yang dimasukkan ke dalam LRB diuraikan oleh mikroorganisme tanah. Proses dekomposisi tersebut mendukung peningkatan populasi organisme tanah yang selanjutnya membentuk pori-pori baru sehingga struktur tanah menjadi lebih gembur dan kemampuan infiltrasi air semakin optimal.

Implementasi LRB juga dilaporkan mampu menurunkan volume sampah organik sekolah hingga 40% sekaligus menghasilkan kompos yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mendukung penghijauan lingkungan sekolah (Dewi, 2025). Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa transfer pengetahuan dan teknologi melalui program edukasi yang

terstruktur dapat meningkatkan penerimaan serta penerapan LRB oleh seluruh warga sekolah, termasuk masyarakat yang belum memiliki pengalaman dalam pengelolaan lingkungan.

Hasil analisis situasi menunjukkan perlunya program pengabdian yang mengintegrasikan edukasi teoretis dengan praktik lapangan sebagai upaya penyelesaian permasalahan pengelolaan sampah organik di sekolah. Kegiatan penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB) dipilih karena teknologi ini sederhana, mudah direplikasi, dan dapat diterapkan secara mandiri, baik di lingkungan sekolah maupun di rumah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman warga SMK Khusnul Khotimah mengenai pentingnya pengelolaan lingkungan sekaligus mengimplementasikan LRB sebagai sistem pengelolaan sampah organik berbasis sekolah. Pelaksanaan program diharapkan mampu mengurangi volume limbah organik, meningkatkan kapasitas infiltrasi air ke dalam tanah, serta menumbuhkan perilaku peduli lingkungan yang berkelanjutan di kalangan peserta didik.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Jumat, 22 Mei 2026, dengan lokasi pelaksanaan di SMK Khusnul Khotimah. Seluruh rangkaian kegiatan, yang meliputi penyampaian materi dan praktik lapangan, dipusatkan di lingkungan sekolah tersebut. Program ini diikuti oleh 50 peserta yang terdiri atas guru SMK Khusnul Khotimah serta perwakilan guru SMP dari wilayah sekitar. Pelaksanaan kegiatan didukung oleh tim pengabdi dari Program Studi Pendidikan Fisika yang beranggotakan 11 dosen. Setiap anggota tim berperan sebagai fasilitator, narasumber, sekaligus pendamping teknis untuk memastikan seluruh tahapan kegiatan berlangsung secara efektif.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini dipersiapkan secara khusus untuk mendukung pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB).

a. Alat
   - Bor listrik atau solder panas untuk membuat lubang pada ember.
   - Gergaji atau *cutter* untuk menyesuaikan bentuk wadah.
   - Sekop dan cangkul untuk proses penggalian tanah.
   - Meteran untuk mengukur dimensi lubang sesuai rancangan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB).

b. Bahan:
   - Ember cat bekas berkapasitas 5 kg.
   - Sampah organik yang berasal dari lingkungan rumah tangga maupun sekolah, seperti daun, sisa sayuran, kulit buah, ampas teh atau kopi, dan nasi basi.
   - Bahan pengering berupa daun kering, sekam padi, atau tanah kering.
   - Air secukupnya.
   - EM4 atau aktivator kompos sebagai bahan tambahan (opsional).

Proses pembuatan dan pemasangan Lubang Resapan Biopori (LRB) komposter dilakukan melalui tahapan berikut.

a. Pembuatan lubang aerasi pada ember
   - Melubangi sisi ember cat bekas menggunakan bor listrik atau solder panas.
   - Diameter lubang berkisar 0,5–1 cm dengan jarak antarlubang sekitar 5 cm.
   - Jumlah lubang pada setiap ember berkisar 30–50 buah.

b. Pemotongan bagian dasar ember
   - Memotong seluruh bagian dasar ember menggunakan gergaji atau *cutter* hingga terbuka.
   - Membuka kontak langsung antara bahan organik dengan tanah untuk mendukung proses dekomposisi dan infiltrasi air.
c. Penggalian lubang tanam
   - Menggali tanah menggunakan cangkul atau sekop.
   - Kedalaman lubang sekitar 50 cm dengan diameter sedikit lebih besar daripada diameter ember (±20–25 cm).
d. Pemasangan ember komposter
   - Menempatkan ember ke dalam lubang yang telah disiapkan.
   - Mengatur bibir ember sekitar 5 cm di atas permukaan tanah.
   - Memadatkan tanah di sekeliling ember agar posisi komposter stabil.
e. Penyusunan media LRB
   - Menempatkan bahan kering, seperti daun kering atau ranting kecil, sebagai lapisan dasar.
   - Menambahkan sampah organik, seperti sisa sayuran, kulit buah, ampas kopi, dan nasi basi, pada lapisan tengah.
   - Menutup bagian atas dengan daun kering, sekam, atau tanah kering sebagai lapisan penutup.

Proses penggunaan, perawatan, dan pemanenan Lubang Resapan Biopori (LRB) komposter dilakukan melalui tahapan berikut.

a. Penggunaan harian
   - Memasukkan sampah organik nabati, seperti daun, kulit buah, sisa sayuran, ampas kopi atau teh, nasi basi, dan sisa makanan nabati.
   - Menghindari pembuangan sampah nonorganik maupun limbah hewani, seperti plastik, logam, kaca, minyak, daging, dan tulang.
b. Perawatan rutin
   - Mengaduk isi komposter setiap 3–7 hari untuk menjaga proses dekomposisi.
   - Menambahkan daun kering, sekam, atau serbuk gergaji apabila kondisi komposter terlalu lembap atau menimbulkan bau.
   - Menambahkan larutan EM4 sebagai aktivator kompos pada setiap penambahan sampah organik apabila diperlukan.
c. Pemanenan kompos
   - Memanen kompos setelah proses dekomposisi berlangsung selama 1–3 bulan.
   - Mengidentifikasi kompos matang berdasarkan warna cokelat gelap, tekstur remah menyerupai tanah, serta tidak menimbulkan bau menyengat.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diwujudkan melalui implementasi Lubang Resapan Biopori (LRB) yang memanfaatkan ember cat bekas berkapasitas 5 kg sebagai media utama. Penerapan LRB bertujuan membentuk titik-titik infiltrasi air di lingkungan SMK Khusnul Khotimah sekaligus mendukung pengelolaan sampah organik secara mandiri di tingkat sumber. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas resapan air ke

dalam tanah serta mengurangi akumulasi limbah organik melalui proses pengomposan yang berlangsung secara alami.

a. Kegiatan Pertama: Sosialisasi dan Edukasi Konsep

Tahap awal kegiatan pengabdian diisi dengan penyampaian materi mengenai pengelolaan sampah organik dan penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB). Kegiatan dilaksanakan pada Jumat, 22 Mei 2026, di SMK Khusnul Khotimah dengan melibatkan 50 peserta yang terdiri atas guru SMK Khusnul Khotimah dan perwakilan guru SMP di wilayah sekitar. Pelaksanaan kegiatan didampingi oleh 11 dosen dari Program Studi Pendidikan Fisika yang bertindak sebagai narasumber dan fasilitator. Materi yang disampaikan mencakup konsep pengelolaan sampah organik, pentingnya peningkatan kapasitas resapan air, serta dampak negatif pembakaran sampah terhadap lingkungan. Antusiasme peserta terlihat dari tingginya partisipasi dalam sesi diskusi, terutama terkait prosedur pembuatan, penggunaan, dan pemeliharaan komposter berbasis LRB.



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan pengabdian mengenai penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB) kepada para guru.

b. Kegiatan Kedua: Penyiapan Alat, Wadah, dan Media Organik

Tahap berikutnya difokuskan pada demonstrasi pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) menggunakan ember cat bekas berkapasitas 5 kg sebagai media. Modifikasi wadah dilakukan dengan membuat lubang aerasi berdiameter sekitar 0,5–1 cm pada bagian samping ember menggunakan bor listrik dengan jarak antarlubang kurang lebih 5 cm sehingga terbentuk sekitar 30–50 lubang. Bagian dasar ember dipotong hingga terbuka untuk memungkinkan kontak langsung antara bahan organik dan tanah. Tahap ini sekaligus menetapkan ketentuan pemanfaatan LRB, yaitu hanya menerima sampah organik nabati, seperti daun kering, sisa sayuran, kulit buah, nasi basi, serta ampas teh atau kopi.



Gambar 2. Praktik pembuatan dan penanaman biopori komposter oleh perwakilan guru.

c. Kegiatan Ketiga: Praktik Instalasi Lapangan dan Hasil Implementasi

Tahap akhir berupa praktik pemasangan Lubang Resapan Biopori (LRB) secara partisipatif di area ruang terbuka hijau sekolah. Proses instalasi dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu penentuan lokasi, penggalian lubang sedalam sekitar 50 cm dengan diameter 20–25 cm, pemasangan media LRB, penyusunan bahan organik secara berlapis, dan pemadatan tanah di sekeliling lubang. Media dipasang dengan posisi bibir ember sekitar 5 cm berada di atas permukaan tanah. Bahan organik disusun secara bertahap dengan menempatkan ranting atau daun kering sebagai lapisan dasar, sampah organik pada lapisan tengah, kemudian ditutup menggunakan sekam atau daun kering sebelum wadah ditutup rapat. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sebanyak lima unit Lubang Resapan Biopori (LRB) berhasil dipasang pada beberapa titik strategis di lingkungan SMK Khusnul Khotimah sebagai sarana pengelolaan sampah organik sekaligus meningkatkan kapasitas infiltrasi air ke dalam tanah.



Gambar 3. Hasil pembuatan lubang biopori komposter.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi antara penyampaian materi melalui seminar dan praktik lapangan mampu mendukung peningkatan pemahaman serta keterampilan peserta dalam penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB). Hasil observasi selama kegiatan memperlihatkan tingginya partisipasi para guru pada setiap tahapan, mulai dari penyiapan media, pembuatan lubang aerasi, hingga pemasangan LRB di lokasi yang telah ditentukan. Keterlibatan aktif peserta dalam seluruh rangkaian kegiatan turut mempermudah proses transfer pengetahuan dan keterampilan mengenai penerapan teknologi tepat guna di bidang pengelolaan lingkungan, meskipun sebagian besar peserta belum memiliki pengalaman sebelumnya dalam implementasi teknologi sanitasi lingkungan.

Implementasi Lubang Resapan Biopori (LRB) memberikan manfaat ekologis bagi lingkungan sekolah, terutama dalam meningkatkan kapasitas infiltrasi air dan memperbaiki kualitas tanah di sekitar lokasi pemasangan (Dewi, 2025). Peningkatan kondisi tanah dipengaruhi oleh terbukanya bagian dasar media sehingga bahan organik di dalam LRB dapat berinteraksi langsung dengan tanah. Kondisi tersebut mendukung aktivitas organisme tanah, seperti cacing dan berbagai mikroorganisme, yang berperan dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik sekaligus membentuk pori-pori tanah secara alami (Saraswati et al., 2006). Mekanisme tersebut meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air serta menghasilkan bahan organik yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Hasil ini sejalan dengan

temuan Mulyaningsih (2014) yang menyatakan bahwa efektivitas Lubang Resapan Biopori (LRB) dipengaruhi oleh aktivitas fauna tanah yang berperan dalam mempertahankan struktur pori tanah sehingga proses infiltrasi air dapat berlangsung secara optimal.

Teknis pembuatan media LRB turut menentukan keberhasilan proses dekomposisi bahan organik. Lubang aerasi berdiameter sekitar 0,5–1 cm yang dibuat pada dinding ember berfungsi menjaga sirkulasi udara di dalam media sehingga proses dekomposisi berlangsung secara aerobik. Kondisi tersebut mengurangi potensi terjadinya pembusukan secara anaerob yang umumnya menghasilkan bau tidak sedap (Purwanto & Kurniawan, 2021). Hasil observasi selama kegiatan sejalan dengan temuan Irianto (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan aerasi yang memadai pada media LRB berperan penting dalam menjaga kualitas proses dekomposisi sekaligus meminimalkan dampak negatif terhadap kenyamanan lingkungan. Penggunaan penutup pada bagian atas media juga membantu mengendalikan masuknya air hujan secara berlebihan sehingga kelembapan bahan organik tetap terjaga dan proses dekomposisi dapat berlangsung secara optimal.

Penyusunan bahan organik secara berlapis di dalam media LRB berperan dalam mendukung kelancaran proses dekomposisi. Penempatan daun kering pada lapisan dasar dan lapisan penutup berfungsi menjaga keseimbangan rasio karbon dan nitrogen (C/N) serta membantu mengendalikan kelembapan bahan organik selama proses penguraian berlangsung (Dian, 2023). Hal ini diperkuat oleh temuan Widjanarko (2022) yang menyatakan bahwa peletakan sampah organik basah di bagian bawah dan penutupan dengan dedaunan kering di bagian atas sangat efektif untuk menekan timbulnya aroma tidak sedap dari gas pembusukan limbah agar tidak mengganggu kenyamanan lingkungan sekitar.

Penerapan LRB memberikan manfaat yang berkelanjutan karena media dapat dimanfaatkan secara berulang sebagai sarana pengelolaan sampah organik di lingkungan sekolah. Proses dekomposisi umumnya berlangsung selama 1–3 bulan hingga menghasilkan kompos matang yang ditandai dengan warna cokelat gelap, tidak berbau, dan bertekstur remah menyerupai tanah (Rezki, 2017). Kompos yang dihasilkan selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk mendukung pemeliharaan vegetasi di lingkungan SMK Khusnul Khotimah. Pemanfaatan LRB secara berkelanjutan juga berpotensi membangun kebiasaan warga sekolah dalam mengelola sampah organik melalui proses daur ulang, sehingga praktik pembakaran sampah dapat dikurangi.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa edukasi dan implementasi Lubang Resapan Biopori (LRB) di SMK Khusnul Khotimah telah terlaksana sesuai dengan rencana. Program ini diikuti oleh 50 peserta yang terdiri atas guru SMK Khusnul Khotimah dan perwakilan guru SMP di wilayah sekitar. Pelaksanaan kegiatan memberikan pemahaman kepada peserta mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik secara mandiri serta peran LRB dalam mendukung konservasi lingkungan di kawasan sekolah. Luaran program ditunjukkan dengan terpasangnya lima unit Lubang Resapan Biopori (LRB) berbasis ember bekas berkapasitas 5 kg pada beberapa lokasi strategis di area terbuka hijau sekolah.

Implementasi LRB memberikan alternatif pengelolaan sampah organik yang sederhana dan mudah diterapkan di lingkungan sekolah. Penerapan teknologi ini berpotensi mendukung pengurangan volume sampah organik, meningkatkan kapasitas infiltrasi air ke dalam tanah,

serta menghasilkan kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan vegetasi sekolah. Keberlanjutan program diharapkan mampu mendorong terbentuknya budaya pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

Dewi, N. R. (2025). Gerakan sekolah hijau: Penerapan lubang resapan biopori untuk edukasi dan pengurangan sampah organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Prima Didaktika*, 2(2), 115-124.

Dian, E. P. (2023). *Kinetika dekomposisi tanaman sorgum (batang, daun, dan malai kosong) di permukaan dan di lapisan olah tanah*. Tesis tidak dipublikasikan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Irianto, I. K. (2017). *Sistem teknologi pengolahan limbah*. Denpasar: Warmadewa University Press.

Maretta, G., Satrio, D. S., & Kesuma, A. J. (2022). Pengaruh jenis dan variasi umur sampah organik pada makrofauna tanah lubang resapan biopori (LRB). *Organisms: Journal of Biosciences*, 2(1), 11–18. https://doi.org/10.24042/ojb.v2i1.12351.

Mendrofa, C. N. R., Kuntarto, E., & Pamela, I. S. (2025). Cara guru menciptakan lingkungan belajar yang aman, nyaman, menyenangkan di dalam kelas bagi siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 233–256.

Mulyaningsih, T. (2014). *Pengelolaan lubang resapan biopori secara berkelanjutan di Kelurahan Langkapura Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung*. Tesis tidak dipublikasikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Pebriyanti, D. O., Kaghoo, N., Purnama, I. G. H., Irawan, A., Mardona, Y., & Marpaung, D. (2025). *Buku ajar kesehatan lingkungan*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Purwanto, H., & Kurniawan, R. (2021). Sosialisasi lubang resapan biopori di MAN 1 Ogan Ilir Indralaya. *Jurnal PkM: Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 33-39.

Ratna, S. D. (2024). *Analisis kualitas tanah di sekitar lubang resapan biopori di Desa Ciputri*. Skripsi tidak dipublikasikan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Rezki, F. (2017). *Pengaruh penambahan Trichoderma harzianum terhadap kualitas kompos dari kotoran sapi*. Skripsi tidak dipublikasikan, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.

Saraswati, R., Santosa, E., & Yuniarti, E. (2006). Organisme perombak bahan organik. Dalam Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (Eds.), *Pupuk organik dan pupuk hayati* (h. 211-230). Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Sholihah, M. (2026). Mengolah sampah organik melalui biopori. Dalam Tim Redaksi (Ed.), *Sampah selesai di rumah (mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos)* (hal. 120-135). Surabaya: Pustaka Media.

Widjanarko, D. (2022). *Pengaruh pewadahan terhadap proses pengomposan sampah organik*. Tesis tidak dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Zuhroidah, I., Narvia, S. A. D., Arizky, Y., Utama, H. B., Sutrisno, Y. K., & Mufrizal, R. D. (2025). Implementasi program ’PELOPOR’ (Pengolahan Sampah Dan Biopori) sebagai

solusi pengelolaan sampah organik dan konservasi air tanah. *KIAT Journal of Community Development*, 4(2), 85–98.