

Pelatihan Pengolahan Bahan Alami Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan untuk Kemandirian Petani

Herdi Herdiansah¹, Bagus Yoga Indra Permana²

¹Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, ²Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

*e-mail: 2210631140022@student.unsika.ac.id¹, 2210631200037@student.unsika.ac.id²

Artikel History

Received: 13 Oktober 2025

Revised: 15 Oktober 2025

Accepted: 21 Oktober 2025

Kata kunci: sampah organik, biopori, teknologi tepat guna, kompos, pemberdayaan masyarakat

Abstrak

Tujuan: Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan SIHAPORI (Sistem Penghancur Sampah Organik dan Biopori) sebagai teknologi tepat guna yang ramah lingkungan untuk mengolah sampah organik menjadi kompos dan meningkatkan daya serap air tanah melalui biopori sederhana.

Metode: Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu persiapan (observasi lingkungan, pembuatan alat penghancur dan biopori), pelaksanaan (sosialisasi dan demonstrasi kepada warga Desa Cikadu), serta evaluasi (pemantauan efektivitas alat dan respon masyarakat).

Hasil: Kegiatan menghasilkan prototipe alat penghancur sampah organik yang mampu mencacah dedaunan dan sisa dapur secara efisien serta demonstrasi pembuatan biopori dari galon bekas. Warga menunjukkan antusiasme tinggi terhadap penerapan alat tersebut dan mulai memahami manfaat pengelolaan limbah organik menjadi pupuk kompos.

Kesimpulan: Program SIHAPORI berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait pengelolaan sampah organik dan memberikan alternatif solusi praktis terhadap permasalahan lingkungan desa. Program ini memiliki potensi keberlanjutan melalui pengembangan alat dan replikasi pada wilayah lain.

© 2025 Published by Faculty of Teacher Training and Education Universitas Singaperbangsa Karawang
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah organik di wilayah pedesaan masih menjadi tantangan lingkungan yang signifikan. Sampah rumah tangga seperti sisa makanan dan dedaunan umumnya dibakar atau dibuang sembarangan di lahan kosong. Praktik ini berdampak pada penurunan kualitas tanah, pencemaran udara, dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan serta lingkungan jangka panjang. Selain itu, keterbatasan sarana prasarana, seperti tidak tersedianya Tempat Pembuangan

Sementara (TPS) dan kendaraan pengangkut sampah, memperburuk kondisi pengelolaan limbah di desa tersebut. Pengelolaan sampah organik merupakan salah satu elemen penting dalam menciptakan ekosistem pedesaan yang berkelanjutan. Sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi kompos alami yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta mengurangi emisi karbon dari proses pembakaran terbuka. Studi Manea et al. (2024) menegaskan bahwa komposting merupakan solusi berkelanjutan yang tidak hanya menekan volume limbah, tetapi juga memperbaiki struktur tanah dan mendukung ekonomi sirkular di tingkat komunitas.

Pendekatan teknologi tepat guna (TTG) menjadi alternatif yang efektif untuk mengatasi persoalan ini. Penggunaan alat penghancur sampah organik dan sistem biopori sederhana memungkinkan masyarakat mengolah limbah organik secara efisien dan ramah lingkungan. Menurut Rahman et al. (2021), penerapan biopori mampu meningkatkan daya resapan air tanah hingga 30% dan mengurangi volume sampah organik rumah tangga secara signifikan. Penerapan teknologi lokal yang mudah dioperasikan ini dapat menjadi langkah awal menuju pengelolaan sampah mandiri berbasis masyarakat. Selain faktor teknis, keberhasilan program pengelolaan sampah juga bergantung pada partisipasi aktif dan edukasi masyarakat. Pentingnya pendekatan partisipatif dalam edukasi lingkungan karena terbukti meningkatkan penerimaan, kesadaran, serta keberlanjutan program. Mulasari et al. (2024), melalui riset aksi di Yogyakarta, juga menunjukkan bahwa pendampingan langsung melalui pelatihan dan praktik lapangan lebih efektif dalam mengubah perilaku warga terhadap kebersihan lingkungan dibandingkan pendekatan sosialisasi satu arah. Konteks ini juga diperkuat oleh temuan Farahdiba et al. (2023) yang menyoroti bahwa strategi pengelolaan sampah organik di Indonesia masih menghadapi hambatan pada tingkat rumah tangga, terutama kurangnya fasilitas dan kesadaran perilaku. Oleh karena itu, inovasi lokal seperti SIHAPORI (Sistem Penghancur Sampah Organik dan Biopori) menjadi solusi praktis yang relevan bagi masyarakat pedesaan.

Program SIHAPORI dirancang untuk mengatasi permasalahan limbah organik di Desa Cikadu melalui penerapan teknologi sederhana dan edukatif. Sistem ini mengombinasikan fungsi alat pencacah sampah organik yang mempercepat proses penguraian, dengan biopori yang membantu meningkatkan penyerapan air tanah dan memproduksi pupuk kompos alami. Melalui pendekatan partisipatif dan inovasi ini tidak hanya menyelesaikan persoalan teknis pengelolaan limbah, tetapi juga menumbuhkan kesadaran dan kemandirian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan secara berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Cikadu, Kecamatan Cibatu, Kabupaten Purwakarta, pada tanggal 25 Juli 2025. Desa Cikadu merupakan salah satu wilayah pedesaan dengan karakteristik masyarakat agraris dan lingkungan yang masih banyak memanfaatkan lahan terbuka sebagai tempat pembuangan sampah organik. Sasaran utama kegiatan ini adalah warga Desa Cikadu, terutama kelompok ibu rumah tangga dan perangkat desa, yang dinilai memiliki peran penting dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Kegiatan ini juga mendapat dukungan penuh dari Pemerintah Desa Cikadu serta tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) yang berperan sebagai fasilitator dan pendamping lapangan. Pelaksanaan program SIHAPORI (Sistem Penghancur Sampah Organik dan Biopori) dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Setiap tahap dirancang secara sistematis dengan melibatkan masyarakat secara aktif agar tercipta proses pembelajaran bersama antara mahasiswa dan warga.

a. Tahap Persiapan

Tahap pertama diawali dengan kegiatan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, pola pembuangan sampah rumah tangga, serta ketersediaan sarana pengelolaan limbah di Desa Cikadu. Tim mahasiswa melakukan wawancara dengan perangkat desa dan beberapa warga guna memperoleh gambaran nyata mengenai kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah organik, seperti sisa makanan, daun kering, dan limbah dapur. Berdasarkan hasil observasi tersebut, tim menyusun rancangan alat penghancur sampah organik sederhana menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Alat ini dibuat dari besi golok bekas yang difungsikan sebagai pisau pemotong, rangka besi daur ulang, serta sistem putar manual yang dapat dioperasikan tanpa listrik. Desain alat dibuat dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, biaya rendah, dan keamanan bagi pengguna. Selain pembuatan alat, tahap persiapan juga mencakup koordinasi intensif dengan Pemerintah Desa untuk menentukan lokasi kegiatan, jadwal pelaksanaan, dan kelompok sasaran peserta. Tim KKN kemudian mengadakan sosialisasi awal kepada masyarakat mengenai manfaat penggunaan alat SIHAPORI serta fungsi lubang biopori sebagai media penguraian sampah organik dan peningkatan daya serap air tanah. Sosialisasi ini bertujuan membangun pemahaman awal dan menumbuhkan rasa ingin tahu masyarakat terhadap inovasi yang akan diperkenalkan.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap kedua merupakan implementasi langsung program SIHAPORI melalui kegiatan demonstrasi dan pelatihan terbuka di pendopo Desa Cikadu. Kegiatan ini dihadiri oleh masyarakat, perangkat desa, serta beberapa tokoh setempat. Tim

mahasiswa memberikan penjelasan teknis mengenai cara kerja alat penghancur sampah organik, mulai dari proses memasukkan bahan, mekanisme pemotongan, hingga cara merawat dan membersihkan alat setelah digunakan. Setelah sesi teori, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan lubang biopori menggunakan galon bekas air mineral yang telah dimodifikasi. Lubang biopori dibuat dengan kedalaman sekitar 80–100 cm, kemudian diisi dengan hasil cacahan sampah organik seperti daun kering dan sisa sayuran. Tim mahasiswa menjelaskan bahwa bahan organik tersebut akan mengalami proses dekomposisi alami oleh mikroorganisme tanah sehingga menghasilkan kompos yang bermanfaat untuk menyuburkan lahan pertanian atau pekarangan warga. Selama proses pelatihan, tim juga menekankan aspek keselamatan kerja, seperti penggunaan sarung tangan dan pengawasan saat mengoperasikan alat. Masyarakat diberi kesempatan mencoba alat SIHAPORI secara langsung, sehingga mereka dapat memahami prinsip kerja dan manfaatnya. Antusiasme peserta terlihat dari partisipasi aktif warga yang bergantian mengoperasikan alat dan mengajukan pertanyaan tentang perawatan, biaya pembuatan, serta potensi pemanfaatan hasil kompos untuk tanaman di sekitar rumah.

c. Tahap Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi hasil kegiatan yang dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara informal dengan peserta. Evaluasi berfokus pada dua aspek, yaitu efektivitas alat SIHAPORI dan tanggapan masyarakat terhadap inovasi yang diperkenalkan. Berdasarkan hasil pemantauan, alat SIHAPORI terbukti mampu mencacah sampah organik dengan baik dan mempercepat proses pembusukan bahan organik menjadi kompos. Respon masyarakat terhadap kegiatan ini sangat positif. Banyak warga yang menunjukkan ketertarikan untuk meniru pembuatan alat serupa serta menerapkan sistem biopori di sekitar rumah mereka. Beberapa warga bahkan menyampaikan inisiatif untuk memanfaatkan kompos yang dihasilkan bagi tanaman sayuran dan hias di pekarangan. Tim juga mencatat adanya peningkatan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah ramah lingkungan dan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan secara mandiri.

d. Pendekatan Kegiatan

Seluruh tahapan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif-edukatif, yaitu metode yang menempatkan masyarakat bukan hanya sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran dan penerapan teknologi. Dalam pendekatan ini, masyarakat terlibat langsung mulai dari proses perencanaan, pembuatan alat, hingga praktik penggunaan di lapangan. Pendekatan partisipatif ini dipilih untuk menumbuhkan rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap inovasi yang diperkenalkan, sehingga masyarakat termotivasi untuk melanjutkan praktik pengelolaan sampah organik secara mandiri setelah program

selesai. Selain itu, model edukatif melalui demonstrasi dan praktik lapangan memberikan pengalaman nyata bagi peserta, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program *SIHAPORI* (*Sistem Penghancur Sampah Organik dan Biopori*) di Desa Cikadu menghasilkan beberapa capaian penting baik secara teknis, sosial, maupun edukatif. Hasil utama yang dicapai adalah **pembuatan alat penghancur sampah organik sederhana** yang berfungsi efektif untuk mencacah berbagai jenis limbah organik seperti daun kering, sisa sayur, dan limbah dapur rumah tangga. Alat ini dibuat dengan bahan bekas yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar, seperti **besi golok** sebagai mata pisau, **rangka besi** sebagai struktur utama, dan **mekanisme engkol manual** yang dapat dioperasikan tanpa sumber listrik. Uji coba alat dilakukan secara langsung oleh masyarakat selama kegiatan demonstrasi di pendopo desa. Berdasarkan hasil observasi, **alat mampu mencacah sampah organik dalam waktu singkat** dan menghasilkan potongan halus yang mempercepat proses pembusukan alami. Dari percobaan yang dilakukan, satu wadah sampah daun kering seberat ± 5 kg dapat dicacah dalam waktu kurang dari 10 menit, sehingga proses pengolahan sampah menjadi kompos menjadi lebih efisien dibandingkan metode konvensional yang hanya mengandalkan pembusukan alami tanpa pencacahan.

Selain pembuatan alat, kegiatan ini juga menghasilkan **model biopori sederhana** dengan menggunakan galon air mineral bekas. Lubang biopori dibuat dengan kedalaman sekitar 80–100 cm dan diameter 10–15 cm, kemudian diisi dengan hasil cacahan sampah organik. Dalam waktu dua minggu setelah pembuatan, tim melakukan observasi terhadap **proses dekomposisi awal** dan mendapati bahwa bahan organik di dalam lubang mulai melunak serta muncul aktivitas mikroorganisme tanah seperti cacing dan semut, yang menandakan proses biodegradasi berjalan baik. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi antara **alat penghancur organik** dan **sistem biopori** dapat menjadi solusi efektif dalam mengurangi volume sampah rumah tangga sekaligus meningkatkan kualitas tanah di lingkungan pedesaan.

Respon masyarakat terhadap pelaksanaan program SIHAPORI menunjukkan **antusiasme dan partisipasi tinggi**. Hal ini terlihat dari keterlibatan warga dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pembuatan alat, praktik pencacahan, hingga pembuatan lubang biopori. Warga, khususnya kelompok ibu rumah tangga, menyampaikan bahwa kegiatan ini memberikan **pengetahuan baru tentang pengelolaan sampah organik** yang sebelumnya belum banyak dipahami. Salah satu temuan penting dari hasil wawancara pasca-kegiatan adalah adanya **perubahan**

persepsi masyarakat terhadap sampah. Jika sebelumnya sampah organik dianggap tidak berguna dan sering dibakar, setelah kegiatan ini warga mulai memahami bahwa sampah tersebut justru dapat dimanfaatkan menjadi **pupuk alami** untuk tanaman pekarangan. Beberapa warga bahkan menyatakan keinginan untuk membuat alat serupa secara mandiri dengan bahan lokal yang lebih sederhana. Respon positif masyarakat ini memperkuat hasil penelitian **De Boni et al. (2022)** yang menyatakan bahwa pendekatan *community-based composting* (pengomposan berbasis komunitas) mampu meningkatkan kepedulian dan keterlibatan warga dalam menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, **Lye et al. (2024)** menegaskan bahwa edukasi berbasis pengalaman langsung merupakan faktor penting yang mendorong perubahan perilaku pro-lingkungan di tingkat rumah tangga. Dengan demikian, keterlibatan masyarakat secara aktif dalam kegiatan SIHAPORI menjadi indikator keberhasilan program dalam menumbuhkan kesadaran ekologis.

Program SIHAPORI memberikan dampak positif terhadap **peningkatan kesadaran dan kepedulian lingkungan masyarakat**, mereka tidak hanya mendapatkan pemahaman teoritis, tetapi juga **keterampilan praktis** dalam mengelola limbah organik secara mandiri. Pendekatan partisipatif yang diterapkan menciptakan suasana belajar bersama, di mana masyarakat merasa memiliki kontribusi langsung terhadap solusi lingkungan di desanya. Hasil kegiatan ini juga sejalan dengan penelitian **Mulasari et al. (2024)** yang menegaskan bahwa pelibatan masyarakat dalam program lingkungan berbasis aksi nyata mampu meningkatkan keberlanjutan kegiatan pasca-intervensi. Pendekatan seperti ini dianggap lebih efektif dibandingkan metode sosialisasi konvensional yang hanya menyampaikan informasi tanpa melibatkan masyarakat secara aktif.

Penerapan alat penghancur sampah dan sistem biopori terbukti membantu **mengurangi praktik pembakaran sampah** yang selama ini menjadi penyebab utama polusi udara dan penurunan kualitas tanah. Dengan berkurangnya pembakaran, potensi pelepasan emisi gas karbon dioksida (CO_2) juga menurun, mendukung upaya mitigasi perubahan iklim sebagaimana dijelaskan oleh **Manea et al. (2024)** dalam kajiannya mengenai pengomposan sebagai solusi berkelanjutan pengelolaan limbah organik. Penerapan biopori di lingkungan rumah warga membantu memperbaiki **struktur tanah dan daya resapan air**, terutama saat musim hujan. Menurut **Rahman et al. (2021)**, biopori dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah hingga 30%, mengurangi risiko genangan, dan memperkaya kandungan unsur hara tanah melalui hasil dekomposisi bahan organik. Temuan lapangan di Desa Cikadu memperlihatkan hasil serupa: area di sekitar lubang biopori menjadi lebih gembur dan mudah menyerap air dibandingkan sebelumnya.

Program ini tentunya juga membuka peluang **pengembangan ekonomi mikro** melalui pemanfaatan kompos hasil olahan sebagai pupuk alami untuk pertanian

lokal. Potensi ini sejalan dengan penelitian **Farahdiba et al. (2023)** yang menyoroti pentingnya inovasi pengelolaan limbah organik rumah tangga untuk mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan ekonomi desa. Kegiatan SIHAPORI di Desa Cikadu membuktikan bahwa **teknologi sederhana yang dikembangkan secara partisipatif dapat memberikan dampak nyata bagi lingkungan dan masyarakat.** Program ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis pengelolaan limbah, tetapi juga pada **pembangunan kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial**, sehingga dapat dijadikan model praktik baik (*best practice*) bagi desa lain dalam mengembangkan sistem pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Program *SIHAPORI (Sistem Penghancur Sampah Organik dan Biopori)* di Desa Cikadu berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik secara mandiri melalui penerapan teknologi tepat guna yang sederhana dan ramah lingkungan. Masyarakat menunjukkan partisipasi tinggi serta perubahan perilaku positif dalam mengurangi pembakaran sampah dan memanfaatkan kompos hasil pengolahan untuk pertanian. Kegiatan ini memiliki kelebihan pada pemanfaatan bahan lokal, biaya rendah, serta pendekatan partisipatif yang menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap inovasi yang diterapkan. Namun, keterbatasan kapasitas alat dan belum adanya sistem pemantauan jangka panjang menjadi aspek yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Program SIHAPORI berpotensi menjadi model pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang dapat direplikasi di desa lain. Pengembangan desain alat dan pelatihan lanjutan diharapkan memperkuat keberlanjutan program serta mendukung terwujudnya lingkungan pedesaan yang lebih bersih, produktif, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Cikadu, Kecamatan Cibatu, Kabupaten Purwakarta atas dukungan dan kerja sama yang baik selama pelaksanaan kegiatan. Penghargaan juga disampaikan kepada tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah memberikan arahan dan pendampingan selama program berlangsung. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada seluruh warga Desa Cikadu yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembuatan dan penerapan *SIHAPORI*, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

De Boni, A., et al. (2022). *Community composting: A multidisciplinary evaluation of an inclusive, participative and eco-friendly approach to biowaste management.* Journal

- of Environmental Management, 325, 116415.
- Farahdiba, A. U., et al. (2023). *The present and proposed sustainable food waste strategies in Indonesia*. Environmental Challenges, 11, 100758.
- Lye, C. T., et al. (2024). *The role of general and specific pro-environmental education in promoting household waste management: an integrated-behavioural perspective*. Sustainability, 16(7), 3481.
- Manea, E. E., et al. (2024). *Composting as a sustainable solution for organic solid waste: processes, benefits and challenges*. Sustainability, 16(15), 6329.
- Mulasari, S. A., et al. (2024). *Insights from an Action Research Trial in Yogyakarta: Household waste management and community engagement*. The Open Public Health Journal, 17(1), e187494453231245.
- Rahman, A., Putri, S., & Widodo, B. (2021). *Efektivitas sistem lubang biopori terhadap peningkatan daya serap tanah di wilayah padat penduduk*. Jurnal Teknologi Lingkungan Indonesia, 12(3), 189–196.