



Peningkatan Kualitas Tanah Menggunakan Kompos Berbasis Limbah Domestik Melalui Mesin Pencacah Sampah di Desa Gunungsari

Kaisar Akhmad Khan^{1✉}, Fitri Liana Dewi², Sabiila Yassarhah²,
Sudiyono Sudiyono³, Prasetyo Budi Supratno⁴

¹Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Semarang

²Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang

³Pendidika Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

⁴Desa Gunungsari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang

kai@students.unnes.ac.id

Abstrak. Kualitas tanah yang menurun akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan merupakan tantangan besar bagi petani di Desa Gunungsari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang. Kondisi ini mendasari pelaksanaan kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk memperkenalkan penggunaan kompos berbasis limbah domestik sebagai solusi berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Kegiatan ini meliputi pelatihan dan pendampingan penggunaan mesin pencacah sampah organik (Mesin APO) dan pembuatan kompos, dengan metode praktik langsung, tanya jawab, dan diskusi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik, mengoperasikan mesin APO, serta memanfaatkan kompos sebagai alternatif pupuk kimia. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik dan penggunaan kompos juga meningkat, yang berpotensi mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan di masa depan.

Kata Kunci: Kompos, Mesin Pencacah Sampah, Pupuk Organik, Pengelolaan Limbah, Pertanian Berkelanjutan

Abstract. The decline in soil quality due to excessive use of chemical fertilizers presents a significant challenge for farmers in Gunungsari Village, Windusari District, Magelang Regency. This situation prompted the implementation of a community service program aimed at introducing the use of compost made from domestic waste as a sustainable solution to improve soil quality and reduce dependence on chemical fertilizers. The program included training and mentoring in the use of an organic waste shredder (APO Machine) and compost making, utilizing hands-on practice, Q&A sessions, and group discussions. The results indicate improved understanding and skills among the community in managing organic waste, operating the APO machine, and using compost as an alternative to chemical fertilizers. The community's awareness of the importance of organic waste management and compost utilization has also increased, which could potentially support more sustainable farming practices in the future.

Keywords: Compost, Waste Shredder, Organic Fertilizer, Waste Management, Sustainable Agriculture

Pendahuluan

Kondisi tanah yang subur merupakan salah satu faktor kunci dalam mendukung produktivitas pertanian dan kelestarian lingkungan (Rizki et al., 2024). Namun, di banyak wilayah pedesaan, termasuk Desa Gunungsari, kondisi tanah telah mengalami penurunan kualitas akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebih. Hal ini menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada

pupuk sintetis yang tidak hanya berbiaya tinggi, tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang (Pedercini et al., 2015). Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat mengakibatkan penurunan kesuburan tanah, pencemaran air tanah, dan degradasi lingkungan (Pahalvi et al., 2021). Lebih lanjut, akses terhadap pupuk kimia yang dibatasi akibat program kartu tani telah membuat petani di Desa Gunungsari tidak dapat membeli pupuk dalam jumlah yang mencukupi untuk kebutuhan pertanian mereka (Ghrehan, 2022; Gunawan & Pasaribu, 2020; Triwati, 2019). Kondisi ini menimbulkan tantangan besar bagi para petani yang bergantung pada pertanian sebagai mata pencaharian utama mereka. Penurunan kualitas tanah dan keterbatasan akses terhadap pupuk kimia ini berdampak langsung pada menurunnya hasil panen, yang dapat mengancam ketahanan pangan dan kesejahteraan ekonomi masyarakat desa (Pedercini et al., 2015).



Gambar 1. Kondisi Tanah di Desa Gunungsari
(Sumber; Penulis, Agustus 2024)

Menghadapi tantangan tersebut, diperlukan solusi yang berkelanjutan dan terjangkau bagi para petani untuk memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian. Salah satu pendekatan yang dapat diimplementasikan adalah sosialisasi dan pelatihan dalam pemanfaatan limbah domestik sebagai bahan dasar untuk pembuatan kompos (Policastro & Cesaro, 2022). Limbah rumah tangga, terutama sisa makanan dan sampah organik, merupakan sumber daya yang melimpah dan seringkali belum dimanfaatkan secara optimal (Wang et al., 2024). Pengolahan limbah domestik menjadi kompos, petani dapat memperoleh pupuk organik yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga terjangkau (Tasswar et al., 2023).

Penggunaan kompos sebagai pupuk organik telah terbukti secara ilmiah dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air, dan menyediakan nutrisi esensial yang dibutuhkan oleh tanaman (Wang et al., 2024). Kompos membantu meningkatkan aktivitas mikroba dalam tanah, yang penting untuk siklus nutrisi alami (Bachtiar & Ahmad, 2019). Selain itu, kompos juga berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, yang berarti tanah lebih efisien dalam mempertahankan dan menyerap nutrisi yang diberikan kepada tanaman (Parihar & Sharma, 2021a). Untuk meningkatkan efisiensi produksi kompos, penggunaan mesin pencacah sampah menjadi metode yang efektif. Mesin pencacah membantu mempercepat proses dekomposisi dengan memperkecil ukuran partikel bahan organik, sehingga mikroorganisme dapat lebih cepat menguraikannya menjadi kompos (Mishra & Yadav, 2022). Proses ini tidak hanya mempercepat waktu produksi, tetapi juga menghasilkan kompos dengan kualitas yang lebih baik (Haynes et al., 2015).

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas tanah di Desa Gunungsari melalui penggunaan kompos yang dihasilkan dari limbah domestik, serta memberikan solusi yang berkelanjutan dan terjangkau bagi para petani untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (United Nations, 2015b). Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengolahan limbah domestik untuk keberlanjutan lingkungan, memperkenalkan teknologi mesin pencacah sampah sebagai alat yang efektif untuk mempercepat produksi kompos, serta mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama dalam hal pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (United Nations, 2015a).

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan yang diadakan di Balai Desa Gunungsari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat setempat. Kegiatan ini difokuskan pada pelatihan pembuatan kompos dan pendampingan penggunaan mesin pencacah sampah organik (Mesin APO), dengan masyarakat Desa Gunungsari sebagai audiens utama. Pelaksanaan kegiatan ini berlangsung pada hari Jumat, 2 Agustus 2024. Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan berbagai metode untuk memastikan pemahaman dan keterampilan masyarakat meningkat secara optimal (Pusdiklat, 2021).

Metode Pelatihan

Pelatihan dilakukan dengan pendekatan praktik langsung, di mana masyarakat diberikan kesempatan untuk secara aktif terlibat dalam proses pembuatan kompos dan memilah sampah organik. Mereka diajak untuk langsung mengumpulkan sampah organik yang tersedia, memilahnya dari sampah anorganik, dan memasukkannya ke dalam *compost bag*. Setelah itu, masyarakat diperkenalkan dengan mesin pencacah sampah organik (Mesin APO) dan diberi kesempatan untuk mencoba mengoperasikan mesin tersebut.

Metode Pendampingan

Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap masyarakat memahami secara mendalam cara menggunakan Mesin APO, termasuk aspek keselamatan kerja dan cara pengoperasian yang tepat.

Metode Tanya Jawab

Untuk mengatasi kebingungan dan memastikan setiap masyarakat memahami materi yang disampaikan, sesi tanya jawab diadakan setelah setiap tahapan pelatihan. Masyarakat diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait proses pembuatan kompos, penggunaan mesin, serta manfaat dan penerapan kompos dalam pertanian.

Metode Diskusi

Sesi diskusi juga menjadi bagian penting dari pelatihan ini, di mana masyarakat diajak untuk berbagi pengalaman dan pendapat mereka mengenai pengelolaan sampah organik dan penggunaan kompos. Melalui diskusi kelompok, masyarakat dapat saling belajar dan bertukar informasi tentang tantangan dan solusi dalam pengolahan sampah di lingkungan masing-masing. Diskusi membantu memupuk rasa kebersamaan dan memperkuat komitmen masyarakat untuk

menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari (Puput & Nindya, 2022).

Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Balai Desa Gunungsari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, pada hari Jumat, 2 Agustus 2024. Acara ini difokuskan pada pelatihan pembuatan kompos dan pendampingan penggunaan mesin pencacah sampah organik (APO), dengan tujuan memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Gunungsari tentang pentingnya pengolahan sampah organik dan pemanfaatan kompos sebagai alternatif pupuk kimia.

Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan

Kegiatan dimulai dengan sesi sosialisasi tentang pentingnya pengelolaan sampah organik dan manfaat kompos bagi kesuburan tanah. Masyarakat diberikan penjelasan mengenai dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara berlebihan serta pentingnya beralih ke pupuk organik yang lebih ramah lingkungan. Setelah sesi sosialisasi, pelatihan pembuatan kompos dimulai dengan memperkenalkan bahan-bahan yang diperlukan, seperti sampah organik dari limbah rumah tangga (Policastro & Cesaro, 2022), dan alat bantu seperti *compost bag* dan mesin pencacah sampah organik (APO).



Gambar 2. Mesin APO dan *Compost Bag*
(Sumber; Penulis, Agustus 2024)

Pendampingan penggunaan mesin APO meliputi beberapa aspek penting, yaitu:

1. Keselamatan Kerja: Masyarakat diberikan panduan mengenai prosedur keselamatan yang harus diperhatikan saat menggunakan mesin APO, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), tata cara penanganan mesin sebelum dan sesudah digunakan, serta langkah-langkah darurat jika terjadi kecelakaan kerja (Myrtanti & Suardika, 2022).
2. Cara Pengoperasian Mesin: Mahasiswa memberikan demonstrasi langsung tentang cara mengoperasikan mesin APO, mulai dari menyalakan mesin, memasukkan sampah organik ke dalam mesin, hingga proses pencacahan. Masyarakat juga diberikan

kesempatan untuk mencoba mengoperasikan mesin secara bergantian di bawah pengawasan.

3. Jenis-jenis Sampah yang Dapat Digunakan: Masyarakat diberikan penjelasan tentang jenis-jenis sampah organik yang cocok untuk dicacah menggunakan mesin APO, seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan daun kering (Ayilara et al., 2020). Mereka juga diajarkan cara memilah sampah organik dan anorganik sebelum proses pencacahan.



Gambar 3. Pendampingan dalam menggunakan mesin APO
(Sumber; Penulis, Agustus 2024)



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Kompos menggunakan *Compost Bag*
(Sumber; Penulis, Agustus 2024)

Hasil yang Dicapai

Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan beberapa perkembangan penting di Desa Gunungsari. Masyarakat setempat kini memiliki pemahaman yang lebih baik tentang proses pembuatan kompos menggunakan mesin pencacah sampah dan *compost bag*. Mereka juga telah menguasai cara penggunaan mesin APO dengan benar, termasuk langkah-langkah keselamatan kerja dan pengoperasian yang efisien. Selain itu, keterampilan masyarakat dalam memilah sampah organik dari sampah anorganik mengalami peningkatan signifikan, yang memudahkan dan mempercepat proses pembuatan kompos. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi kompos di tingkat rumah tangga.

Lebih jauh lagi, masyarakat mulai menyadari potensi kompos sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia. Mereka memahami bahwa penggunaan kompos dapat meningkatkan kualitas tanah tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan,

sehingga diharapkan akan semakin banyak yang beralih menggunakan kompos dalam kegiatan pertanian (Parihar & Sharma, 2021b). Pembuatan kompos merupakan langkah penting menuju pertanian yang lebih berkelanjutan dan berwawasan lingkungan di Desa Gunungsari.

Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Gunungsari dalam mengelola sampah organik dan memanfaatkan kompos. Namun, masih diperlukan tindak lanjut berupa monitoring dan bimbingan lanjutan untuk memastikan bahwa masyarakat terus mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh. Selain itu, perlu dipertimbangkan untuk menyediakan lebih banyak mesin APO bagi kelompok-kelompok tani di desa agar proses pengomposan dapat dilakukan secara lebih merata dan efektif.

Simpulan

Keseluruhan proses pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Gunungsari, Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang, telah berhasil mencapai tujuannya dengan baik. Melalui berbagai metode seperti praktik langsung, pendampingan, tanya jawab, dan diskusi, masyarakat desa memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik tentang pengelolaan sampah organik dan pembuatan kompos. Pelatihan penggunaan mesin pencacah sampah organik (Mesin APO) berjalan dengan efektif, meningkatkan pemahaman peserta tentang pentingnya keselamatan kerja dan teknik operasional yang efisien. Selain itu, kemampuan masyarakat dalam memilah sampah organik dari anorganik mengalami peningkatan, yang berdampak positif pada efisiensi produksi kompos di rumah tangga. Pada akhirnya, masyarakat juga mulai menyadari pentingnya kompos sebagai alternatif pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat tetapi juga memperkuat kapasitas mereka dalam mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan di masa depan.

Referensi

- Ayilara, M., Olanrewaju, O., Babalola, O., & Odeyemi, O. (2020). Waste Management through Composting: Challenges and Potentials. *Sustainability*, 12(11), 4456. <https://doi.org/10.3390/su12114456>
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68–76.
- Ghreheh, G. (2022, July 18). *UGM Soroti Kebijakan Pupuk Bersubsidi Belum Tepat Sasaran*. Universitas Gadjah Mada. <https://ugm.ac.id/id/berita/22716-ugm-soroti-kebijakan-pupuk-bersubsidi-belum-tepat-sasaran/>
- Gunawan, E., & Pasaribu, S. (2020). Persepsi Petani Dalam Implementasi Program Kartu Tani Untuk Mendukung Distribusi Pupuk Bersubsidi. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan LIPI*, 20(2).

- Haynes, R. J., Belyaeva, O. N., & Zhou, Y.-F. (2015). Particle size fractionation as a method for characterizing the nutrient content of municipal green waste used for composting. *Waste Management*, 35, 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.10.002>
- Mishra, S. K., & Yadav, K. D. (2022). Assessment of the effect of particle size and selected physico-chemical and biological parameters on the efficiency and quality of composting of garden waste. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(3), 107925. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.107925>
- Myrtanti, R. D., & Suardika, I. B. (2022). Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi Di Industri Pencacah Plastik Dengan Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2).
- Pahalvi, H. N., Rafiya, L., Rashid, S., Nisar, B., & Kamili, A. N. (2021). Chemical fertilizers and their impact on soil health. In *Microbiota and Biofertilizers, Vol 2: Ecofriendly Tools for Reclamation of Degraded Soil Environs*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61010-4_1
- Parihar, P., & Sharma, S. (2021a). Composting: A Better Alternative of Chemical Fertilizer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 795(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/795/1/012038>
- Parihar, P., & Sharma, S. (2021b). Composting: A Better Alternative of Chemical Fertilizer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 795(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/795/1/012038>
- Pedercini, M., Zulich, G., & Dianati, K. (2015). *GSDR 2015 Brief Fertilizer addiction: Implications for Sustainable Agriculture*.
- Policastro, G., & Cesaro, A. (2022). Composting of Organic Solid Waste of Municipal Origin: The Role of Research in Enhancing Its Sustainability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 312. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010312>
- Puput, E., & Nindya, K. (2022). Perbedaan Metode Ceramah Dan Diskusi Kelompok Terhadap Tingkat Pengetahuan Tentang Pubertas Pada Siswa Smp Negeri 19 Purworejo. *Jurnal Komunikasi Kesehatan*, 7(1).
- Pusdiklat. (2021, November 19). *PELATIHAN SEBAGAI PROSES PEMBELAJARAN DENGAN SISTEM TERBUKA*. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/berita/read/174/pelatihan-sebagai-proses-pembelajaran-dengan-sistem-terbuka>
- Rizki, F. C., Wicaksono, P. R., & Wijayanti, F. (2024). Peningkatan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Sebagai Hasil Pengolahan Lahan Di Dusun Ngadilegi, Pandaan. *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 2(1).
- Tasswar, T., Iram, S., Noreen, S., Mahmood, S., Gaafar, A.-R. Z., & Ingo Hefft, D. (2023). Compost and chemical fertilizer triggered pedospheric compartment's varied response and phyto-morphological alterations in *Helianthus annuus*. *Journal of King Saud University - Science*, 35(11), 102985. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102985>
- Triwati. (2019). *Implementasi Kebijakan Kartu Tani Di Kelurahan Gunungsari Kecamatan Windusari Kabupaten Magelang* (FISIPOL TRI I 2019; 61-UN57.4.1-SSP-VII-2019).
- United Nations. (2015a). Sustainable Development Goals. *Sustainable Development Knowledge Platform*.
- United Nations. (2015b). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Preamble*.

Wang, Q., Li, N., Jiang, S., Li, G., Yuan, J., Li, Y., Chang, R., & Gong, X. (2024). Composting of post-consumption food waste enhanced by bioaugmentation with microbial consortium. *Science of The Total Environment*, 907, 168107. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168107>