

Pendampingan Sistem Budidaya Tanaman Industri Berbasis Pupuk Organik Ramah Lingkungan

Mayasari Yamin^{1*}, Indah Puspitasari², Silviana Arsyad³

¹⁻³ Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

* mayasariyamin@ung.ac.id

Abstrak

Tanaman industri (subsektor perkebunan) seperti bunga matahari dan wijen serta komoditas perkebunan unggulan lainnya memiliki peran strategis bagi perekonomian dan penghidupan masyarakat pedesaan karena terkait langsung dengan luas areal, produksi, serta arus perdagangan (ekspor–impor) komoditas. Sistem budidaya tanaman industri masih menghadapi tantangan keberlanjutan, terutama terkait penurunan kualitas tanah dan efisiensi penggunaan input. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Moutong Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bone Bolango yang dilaksanakan pada Bulan Desember 2025. Metode pengabdian menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif guna meningkatkan pemahaman serta keterampilan petani khususnya dan masyarakat umumnya dalam mengetahui pemanfaatan pupuk organik ramah lingkungan pada sistem budidaya. Berdasarkan hasil pengabdian yang dilaksanakan, Selama ini, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tanaman wijen hitam, putih, kapas cokelat dan beberapa galur kapas hijau yang dikombinasikan dengan pnggunaan pupuk organik. Melalui demonstrasi lapangan, peserta diperkenalkan sistem budidaya tanaman indistri berbasis pupuk organik ramah lingkungan. Penggunaan pupuk organik pula selain bermanfaat untuk kesehatan lingkungan juga mampu meregenerasikan mikroorganisme yang berperan dalam nitrifikasi unsur hara makro. Dengan demikian, menambah wawasan dan pengetahuan peserta terkait komoditi industri yang digunakan pada pengabdian ini.

Kata Kunci: mikroorganis, pertanian berkelanjutan, regenerasi, unggulan, unsur hara

Pendahuluan

Tanaman industri (subsektor perkebunan) seperti bunga matahari dan wijen serta komoditas perkebunan unggulan lainnya memiliki peran strategis bagi perekonomian dan penghidupan masyarakat pedesaan karena terkait langsung dengan luas areal, produksi, serta arus perdagangan (ekspor–impor) komoditas. Publikasi resmi statistik perkebunan menunjukkan bahwa komoditas-komoditas tersebut menjadi bagian utama data nasional luas areal dan produksi, sekaligus menjadi basis perencanaan pengelolaan dan pengembangan subsektor perkebunan (Badan Pusat Statistik, 2024). Selain itu, pemerintah juga mendorong penguatan nilai tambah (hilirisasi) komoditas perkebunan sebagai upaya meningkatkan daya saing dan kesejahteraan petani, yang menuntut sistem budidaya yang produktif sekaligus berkelanjutan (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2026).

Sistem budidaya tanaman industri masih menghadapi tantangan keberlanjutan, terutama terkait penurunan kualitas tanah dan efisiensi penggunaan input. Literatur ilmiah menegaskan bahwa penurunan kualitas tanah merupakan bagian penting dari proses degradasi lahan, dan pengelolaan pemupukan yang tepat menjadi kunci untuk menjaga produktivitas sekaligus kesehatan tanah (Zhou et al., 2022). Pada banyak lokasi, pemupukan kimia sering menjadi andalan karena efeknya cepat terlihat, namun jika tidak diimbangi pengembalian bahan organik dan pengelolaan tanah yang baik, tanah berisiko mengalami penurunan kondisi fisik–kimia–biologi secara bertahap.

Secara ilmiah, bahan organik tanah merupakan komponen kunci yang memengaruhi sifat fisik dan kimia tanah serta “kesehatan tanah” secara keseluruhan. FAO menekankan bahwa aktivitas manusia dapat menurunkan kandungan bahan organik tanah dan aktivitas biologinya; sementara peningkatan atau pemeliharannya memerlukan upaya berkelanjutan, termasuk mengembalikan bahan organik ke tanah melalui berbagai praktik budidaya (FAO, 2005). Karena itu, pendekatan budidaya yang menempatkan bahan organik sebagai fondasi kesuburan tanah menjadi relevan untuk komoditas tanaman industri yang bersifat jangka panjang dan ditanam pada lahan yang sama dalam waktu lama.

Pemanfaatan pupuk organik ramah lingkungan (misalnya kompos, bokashi, pupuk organik cair/POC, dan bahan organik terdekomposisi lainnya) merupakan salah satu strategi yang realistis untuk memperbaiki kualitas tanah sekaligus memanfaatkan sumber daya lokal. FAO menjelaskan bahwa kompos dapat memperbaiki struktur tanah melalui penambahan karbon, menyediakan unsur hara tanaman (misalnya N, P, K), dan meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (FAO, 2020). Di sisi lain, kajian ilmiah tentang kompos juga menekankan bahwa proses pengomposan mendaur ulang limbah organik menjadi produk bernilai tambah, dan pembentukan substansi humat selama proses tersebut berperan penting dalam memperbaiki sifat tanah sehingga mendukung peningkatan produktivitas tanaman (Ho et al., 2022).

Berbagai temuan riset menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik (baik sendiri maupun dikombinasikan dengan pupuk anorganik secara transisi) dapat meningkatkan indikator produktivitas dan kualitas tanah. Penelitian lapangan pada sistem rotasi tanaman menunjukkan perlakuan yang memasukkan pupuk organik dapat meningkatkan hasil panen sekaligus meningkatkan karbon organik tanah dan unsur hara dibanding perlakuan pemupukan kimia saja (Zhou et al., 2022). Studi jangka panjang lainnya juga melaporkan bahwa penambahan bahan organik (misalnya jerami/organik) berdampak nyata pada perbaikan hara tanah, struktur tanah, dan hasil (Tian et al., 2025). Selain aspek hasil, kajian terbaru juga menyoroti bahwa pupuk organik berpotensi meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air serta nitrogen pada tanaman, sehingga relevan untuk budidaya yang menghadapi keterbatasan air atau biaya input nitrogen yang tinggi.

Teknologi pupuk organik di tingkat implementasi yang praktis dan mudah direplikasi oleh petani—seperti bokashi (fermentasi bahan organik) dan POC—sering menjadi pilihan karena bahan baku tersedia lokal dan prosesnya dapat dilakukan skala kelompok. Studi tentang produksi bokashi berbahan limbah daun pada skala percontohan melaporkan bahwa produk bokashi tertentu dapat memenuhi standar mutu kompos Indonesia (SNI 19-7030-2004) dan mendukung indikator pertumbuhan tanaman (contoh: peningkatan tinggi, biomassa, dan kehijauan daun pada jagung) (Irfan et al., 2025). Hal ini menguatkan

bahwa pupuk organik dapat menjadi bagian dari sistem budidaya yang lebih ramah lingkungan bila diproduksi dan diaplikasikan secara tepat.

Meskipun demikian, adopsi pupuk organik di lapangan tidak selalu mudah. Kendala umum meliputi variasi bahan baku, ketidakkonsistenan proses (kelembapan, aerasi, waktu pematangan), serta keraguan petani terhadap efektivitas jika dibandingkan pupuk kimia. Di sisi lain, aspek mutu dan tata kelola produk pupuk organik juga menjadi perhatian regulatif; Indonesia memiliki kerangka regulasi pendaftaran pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah melalui Peraturan Menteri Pertanian No. 01 Tahun 2019 (Kementerian Pertanian, 2019). Karena itu, kegiatan pendampingan sistem budidaya tanaman industri berbasis pupuk organik ramah lingkungan menjadi penting, bukan hanya untuk transfer pengetahuan, tetapi juga untuk memastikan adanya SOP produksi, uji mutu sederhana, tata cara aplikasi (dosis–waktu–metode), serta monitoring di lahan (demplot/plot anggota) agar teknologi benar-benar teradopsi dan memberi dampak pada kesehatan tanah, efisiensi input, dan keberlanjutan produksi.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membuat pupuk organik ramah lingkungan; (2) mendorong peningkatan adopsi praktik budidaya ramah lingkungan, seperti pengelolaan bahan organik, perbaikan kesuburan tanah, dan pemeliharaan tanaman yang lebih berkelanjutan; (3) mendampingi mitra dalam penerapan pupuk organik pada budidaya tanaman industri (dosis, waktu, dan teknik aplikasi) sesuai kebutuhan tanaman.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Moutong Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bone Bolango yang dilaksanakan pada Bulan Desember 2025.

Metodologi Pelaksanaan

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif guna meningkatkan pemahaman serta keterampilan petani, mahasiswa, penyuluh, dan masyarakat dalam memanfaatkan bahan organik menjadi pupuk organik pada komoditi industri. Berikut adalah metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini:

1. Persiapan Kegiatan

Sebelum pelaksanaan pengabdian, dilakukan beberapa tahapan persiapan, yaitu studi literatur dan survei lokasi. Kegiatan ini diawali dengan mengumpulkan informasi dari jurnal buku dan beberapa penelitian terkait manfaat bahan organik dan penerapan pupuk organik ramah lingkungan

2. Metode pelaksanaan edukasi

Penyuluhan dan sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah interaktif yang mencakup dampak yang ditimbulkan oleh limbah organik terhadap lingkungan,

pengelolaan limbah organik menjadi pupuk, manfaat pupuk organik untuk tanaman dan lingkungan khususnya komoditi industri.

3. *Demonstrasi lapangan dan praktik langsung*

Guna meningkatkan pemahaman peserta dalam hal ini petani dan mahasiswa, dilakukan praktik langsung di lahan pertanian yaitu aplikasi pupuk organik ramah lingkungan

4. *Diskusi dan tanya jawab interaktif*

Selain dilakukan ceramah terkait manfaat tanaman industri juga terdapat sesi diskusi guna mengukur sejauh mana pemahaman peserta terkait materi yang disampaikan melalui ceramah interaktif.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pendampingan sistem budidaya tanaman industri berbasis pupuk organik merupakan langkah awal guna mendukung pertanian berkelanjutan. Pendampingan ini tergolong bentuk pengabdian awal khususnya di Desa Moutong yang difokuskan pada komoditi industri. Terdapat dua komoditi yang dibudidayakan yaitu tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dan tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.) seperti yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Populasi tanaman bunga matahari menggunakan pupuk organik di Desa Moutong

Beberapa varietas wijen Indonesia cocok untuk dikembangkan baik di lahan sawah sesudah padi maupun lahan kering, yakni Sumberrejo-1 dan Sumberrejo-4, Sumberrejo-2 dan Sumberrejo-3 cocok untuk dikembangkan di lahan kering. Varietas wijen yang dibudidayakan di Desa Moutong yaitu Sumberrejo-2 dan Sumberrejo-3 sesuai yang tersaji pada Gambar 2.

Pupuk kompos dihasilkan dari proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, fisik, struktur tanah, dan biologi tanah (Anwar et al., 2019). Pupuk kompos yang biasa digunakan dalam pertanian salah satunya yaitu pupuk kompos yang berasal dari serasah daun bambu. Kompos daun bambu mengandung unsur hara N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, dan

Si. Faktor utama tersedianya unsur hara yang diperlukan tanaman yaitu dengan pemberian dosis pupuk yang tepat (Setiadi et al., 2018). Marewa, (2020), unsur P memiliki peran dalam pembentukan sel vegetatif tanaman, termasuk pembentukan diameter batang. Diameter batang menentukan kualitas dari bunga potong. Kualitas bunga potong ditentukan oleh diameter batang dan tinggi tanaman (Hamsyah Fatkul & Sitawati, 2020).



Gambar 2. Populasi tanaman wijen menggunakan pupuk organik di Desa Moutong



Gambar 3. Sosialisasi dan pendampingan aplikasi pupuk organik ramah lingkungan pada tanaman kapas di Desa Moutong

Selain tanaman bunga matahari juga dilakukan pendampingan terkait budidaya tanaman industri terhadap penggunaan pupuk organik yaitu tanaman kapas putih, kapas cokelat, dan beberapa galur kapas hijau seperti yang tersaji pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan kegiatan sosialisasi terkait penggunaan pupuk organik pada kelompok tanaman kapas.

Pupuk adalah bahan tambahan Tanaman juga membutuhkannya untuk orang yang membutuhkan makanan Energi, tumbuh dan berkembang. Pupuk organik diperlukan untuk menambah nutrisi pada tanaman untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangannya (Suhastyo, 2019). Pupuk organik dapat dijadikan alternatif pengganti pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (Susila, 2016).

Sosialisasi dilakukan salah satunya melalui demonstrasi lapangan (demplot) berupa manfaat penggunaan pupuk organik ramah lingkungan. Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bermaksud untuk memberikan sentuhan riil melalui pembuatan pupuk kompos dengan metode aerob untuk pemberdayaan usaha sektor pertanian dengan memanfaatkan potensi lokal, yaitu pembuatan pupuk kompos untuk mengubah ketersediaan pupuk kandang menjadi pupuk kompos organik yang berkualitas (Pratomo & Prasetyo, 2018). Keunggulan pupuk organik ini dapat dengan cepat memperbaiki kekurangan unsur hara, tidak ada masalah pencucian unsur hara, dan dapat menghantarkan unsur hara dengan cepat (Ginting et al., 2023).

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan, yaitu:

1. Kegiatan sosialisasi dalam bentuk pendampingan sistem budidaya tanaman industri berbasis pupuk organik ramah lingkungan di Desa Moutong, Kabupaten Bone Bolango berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam aplikasi pupuk organik pada tanaman industri;
2. Terjadi peningkatan pemahaman dan kesadaran peserta terkait dampak yang ditimbulkan dari penggunaan pupuk organik ramah lingkungan yang dapat meregenerasi mikroorganisme tanah; dan
3. Petani mengetahui manfaat dan metode aplikasi pupuk organik pada tanaman industri khususnya pada populasi bunga matahari, wijen, dan kelompok kapas.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan ke Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo atas dukungan sarana dan prasarana selama kegiatan pengabdian berlangsung.

Referensi

- Anwar, M. C., Rudijanto I.W, H., Triyantoro, B., & Wibowo, G. M. (2019). Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Komposter Dalam Pemanfaatan Sampah di Desa Bringin Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang. *LINK*, 15(1), 46.
<https://doi.org/10.31983/link.v15i1.4441>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Tanaman Perkebunan Tahunan Indonesia 2024*. Direktorat Jenderal Perkebunan. (2026). *Hilirisasi Perkebunan, Kementan Dorong Nilai Tambah dan Kesejahteraan Petani*.
- FAO. (2005). *Practices that influence the amount of organic matter*.
- FAO. (2020). *The benefits of composting, reusing and recycling nutrients for agricultural productivity*.
- Ginting, N., Purba, S. ., Lubis, A. R., & Zendrato, M. (2023). Pemanfaatan Pupuk Organik Yang Ramah Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Tanaman di Pematang Raya: Indonesia. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 3682–3686.
- Hamsyah Fatkul, B., & Sitawati, S. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan Pot (*Chrysanthemum sp.*) pada Beberapa Jumlah Stek. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5(2), 144–152.
<https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2020.005.2.6>
- Ho, T. T. K., Tra, V. T., Le, T. H., Nguyen, N.-K.-Q., Tran, C.-S., Nguyen, P.-T., Vo, T.-D.-H., Thai, V.-N., & Bui, X.-T. (2022). Compost to improve sustainable soil cultivation and crop productivity. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 6, 100211.
<https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100211>
- Irfan, Afdhal, M., Afrudal, Sulaiman, M. I., Yunita, D., & Sulaiman, I. (2025). The production of leaf bokashi in pilot scale to support zero waste initiative of Universitas Syiah Kuala (USK), Indonesia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 11, 101045. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.101045>
- Kementerian Pertanian. (2019). *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 01 Tahun 2019 Tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah*.
- Marewa, J. B. (2020). Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Tanaman Terong. *AgroSainT*, 11(2), 92–99. <https://doi.org/10.47178/agro.v11i2.1267>
- Pratomo, H., & Prasetyo, B. (2018). Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Fese Kambing Menggunakan Bantuan Effective Microorganism (EM4) Di desa Tegal, Bogor. *Prosiding PKM-CSR*, 403–412.
- Setiadi, D., Noertjahyani, N., & Suparman, S. (2018). Perbedaan kualitas dan vase life bunga krisan akibat aplikasi macam pupuk organik dengan variasi jarak tanam. *Kultivasi*, 17(1). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i1.16076>
- Suhastyo, A. A. (2019). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(2), 60–64. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v6i2.580>
- Susila, S. (2016). *Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung*.
- Tian, X., Yang, T., Li, Z., & Liu, Y. (2025). Effects of long-term organic fertilizer and straw on soil quality and crop yield in a rapeseed–maize rotation system. *PLOS One*, 20(4), e0322223. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322223>

Zhou, Z., Zhang, S., Jiang, N., Xiu, W., Zhao, J., & Yang, D. (2022). Effects of organic fertilizer incorporation practices on crops yield, soil quality, and soil fauna feeding activity in the wheat-maize rotation system. *Frontiers in Environmental Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1058071>