



## OPTIMALISASI LAHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN MELALUI PENGUNAAN PUPUK DAN PESTISIDA ORGANIK DI KAWASAN AGROWISATA LOTO, TERNATE, MALUKU UTARA

Tri Mulya Hartati\*<sup>1)</sup>, Krishna Aji<sup>1)</sup>, Nurul Ainun Tangge<sup>1)</sup>,  
Sarif Robo<sup>1)</sup>, dan Gilang Ramadan Kololikiye<sup>2)</sup>

\*e-mail: [trimulyahartati@gmail.com](mailto:trimulyahartati@gmail.com).

<sup>1)</sup> Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun,  
Maluku Utara, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Malang, Indonesia.

*Diserahkan tanggal 29 April 2024, disetujui tanggal 18 Mei 2024*

### ABSTRAK

Pupuk dan pestisida merupakan komponen kunci dalam meningkatkan produktivitas lahan. Permintaan penggunaan pupuk dan pestisida organik saat ini makin meningkat seiring dengan meningkatnya kerusakan tanah dalam memproduksi biomassa akibat penggunaan pupuk dan pestisida anorganik yang berlebihan. Pemanfaatan pupuk dan pestisida organik menjadi solusi mengurangi kerusakan tanah di masa yang akan datang. Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk memberikan pengetahuan mengenai pemanfaatan penggunaan pupuk dan pestisida organik di kawasan Agrowisata. Peserta pengabdian merupakan kelompok tani Agrowisata Loto. Kegiatan ini dilakukan secara langsung dengan kelompok tani Agrowisata Loto. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat kelompok tani Agrowisata Loto mengalami pemahaman yang signifikan dari 40% belum memahami menjadi 100%. Peserta pun antusias untuk memanfaatkan pupuk dan pestisida organik untuk mengurangi dampak dari penggunaan pupuk dan pestisida anorganik.

**Kata kunci:** Kerusakan tanah, produktivitas lahan, pupuk dan pestisida organik.

### ABSTRACT

Fertilizers and pesticides are key components in increasing land productivity. The demand for the use of organic fertilizers and pesticides is currently increasing along with the increasing damage to the soil in producing biomass due to the excessive use of inorganic fertilizers and pesticides. The use of organic fertilizers and pesticides is a solution to reduce soil damage in the future. This community service activity was carried out at Loto Agrotourism, Ternate, Maluku. The purpose of this community service is to provide knowledge about the use of organic fertilizers and pesticides in the Agrotourism area. The service participants were the Loto Agrotourism farmer group. This activity was carried out directly with the Loto Agro-tourism farmer group. The results of community service activities of the Loto Agrotourism farmer group



*Tri Mulya Hartati, Krishna Aji, Nurul Ainun Tangge, Sarif Robo, dan Gilang Ramadan Kololikiye: Optimalisasi Lahan Pertanian Berkelanjutan Melalui Penggunaan Pupuk dan Pestisida Organik di Kawasan Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara.*

experienced a significant understanding from 40% not understanding to 100%. Participants were enthusiastic about utilizing organic fertilizers and pesticides to reduce the impact of using inorganic fertilizers and pesticides.

**Keywords:** *Land degradation, land productivity, organic fertilizers and pesticides.*

## PENDAHULUAN

Pupuk dan pestisida merupakan komponen yang mendukung dalam aktivitas pertanian. Penggunaan komponen ini bertujuan untuk meningkatkan dan menjaga kondisi hara tanaman tetap stabil dan menjaga tanaman yang dibudidayakan dari serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Saat ini aktivitas pertanian cenderung menggunakan alternatif dengan menggunakan pupuk dan pestisida kimia. Tujuannya, untuk mempercepat produktivitas tanaman. Di sisi lain, penggunaan pupuk dan pestisida anorganik secara berlebihan memicu terjadinya kemerosotan produktivitas lahan pertanian. Imbasnya lahan pertanian di Indonesia banyak ditemukan menjadi lahan kritis. Kemerosotan produktivitas lahan dimulai dengan kenampakan residu pestisida yang mengakibatkan organisme mengalami keracunan sehingga kondisi hara di dalam tanah cenderung menurun hingga menghasilkan keracunan lingkungan disekitar (Mulyati, 2006; Putri et al., 2014). Direktorat Jenderal Perkebunan dan Direktorat Perlindungan (2013) mengisyaratkan bahwa penerapan penggunaan pestisida kimiawi harus dilakukan lebih cermat dan terukur. Pupuk dan pestisida organik menjadi solusi

dalam mencegah kerusakan tanah lebih lanjut. Hartati et al. (2022) menyebutkan pupuk organik merupakan jenis pupuk yang memanfaatkan sisa – sisa material makhluk hidup yang dapat diolah dalam bentuk padat maupun cair. Selanjutnya, pupuk dan pestisida organik memiliki peran penting dalam sistem pertanian berkelanjutan dan mampu digunakan sebagai alternatif mengurangi penggunaan pupuk kimia secara berlebih untuk meningkatkan kesuburan tanah secara efektif (Soobhany, 2019; Xiang et al., 2022; Zhang et al., 2023). He et al. (2023) dan Scotti et al. (2015) menyebutkan pupuk dan pestisida organik berperan penting juga dalam meningkatkan hasil panen dan kualitas tanah.

Kegiatan pengabdian ini mencoba memberikan informasi yang solutif dan inovatif bagi masyarakat khususnya di kelompok tani Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara. Kelompok tani mencoba memanfaatkan kesempatan ini dengan mengikuti sosialisasi pemanfaatan penggunaan pupuk dan pestisida organik. Luaran dari kegiatan ini yakni kelompok tani mampu melaksanakan aktivitas pertanian dengan memanfaatkan penggunaan pupuk dan pestisida organik secara optimal.

### METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Desember 2023 di Kawasan Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara, Indonesia (Gambar 1). Agrowisata Loto merupakan salah satu kombinasi antara aktivitas pertanian dengan kawasan wisata yang dikembangkan di

Kelurahan Loto, Kecamatan Ternate Barat, Maluku Utara. Total luasan pengembangan kawasan Agrowisata Loto ini seluas 4,6 ha. Jenis tanaman yang dikembangkan adalah hortikultura seperti terong (*Solanum melongena*), tomat (*Solanum lycopersicum*), cabai (*Capsicum frutescens*) hingga pengembangan beberapa jenis tanaman hias.



Gambar 1. Peta Administrasi Lokasi Pengabdian.

Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 15 orang dari kelompok tani di kawasan Agrowisata Loto. Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini diantaranya, contoh pupuk dan pestisida organik. Sedangkan, alat yang

digunakan adalah angket dan alat tulis. Metode kegiatan pengabdian ini adalah penyuluhan dan diskusi. Tim memaparkan materi dan memberikan penyuluhan serta pendampingan dalam penyuluhan tentang

Tri Mulya Hartati, Krishna Aji, Nurul Ainun Tangge, Sarif Robo, dan Gilang Ramadan Kololikiye: Optimalisasi Lahan Pertanian Berkelanjutan Melalui Penggunaan Pupuk dan Pestisida Organik di Kawasan Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara.

pupuk dan pestisida organik. Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui 3 (tiga) tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan.

Tahap ini yaitu berkoordinasi antara pihak pengusul dan mitra. Kegiatan yang dilaksanakan adalah mempersiapkan program untuk diimplementasikan.

2. Tahap Implementasi.

Tahap ini yaitu tim sebagai pihak pengusul melakukan pengabdian. Kegiatan ini dimulai dari memberikan test tahap 1 (*pre-test*). Tujuannya untuk mengetahui tingkat pengetahuan mitra dalam memahami pupuk dan pestisida organik. Selanjutnya, dilakukan penyuluhan dengan pemberian materi tentang pupuk dan pestisida organik.

3. Tahap Evaluasi.

Setelah kegiatan berakhir tim memberikan test tahap 2 (*post-test*) yang ber-

tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta setelah mendapatkan informasi tentang pemanfaatan penggunaan pupuk dan pestisida organik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Persiapan Awal dan Koordinasi pada Mitra.

Kegiatan diawali dengan berkunjung ke Agrowisata Loto. Pihak mitra telah menyiapkan 15 orang anggota kelompok tani yang akan berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini. Selanjutnya, tim memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuan pengabdian. Kemudian tim memberikan kegiatan tahap 1 berupa memberikan *pre-test* yang bertujuan untuk mengetahui kelompok tani tentang pupuk dan pestisida organik (Gambar 2). Jenis pertanyaan dan persentase tingkat pengetahuan yang diajukan disajikan dalam Tabel 1.



Gambar 2. Tim Dosen dan Mahasiswa Membantu Mengarahkan Pengisian *Pre-Test* kepada Kelompok Tani.

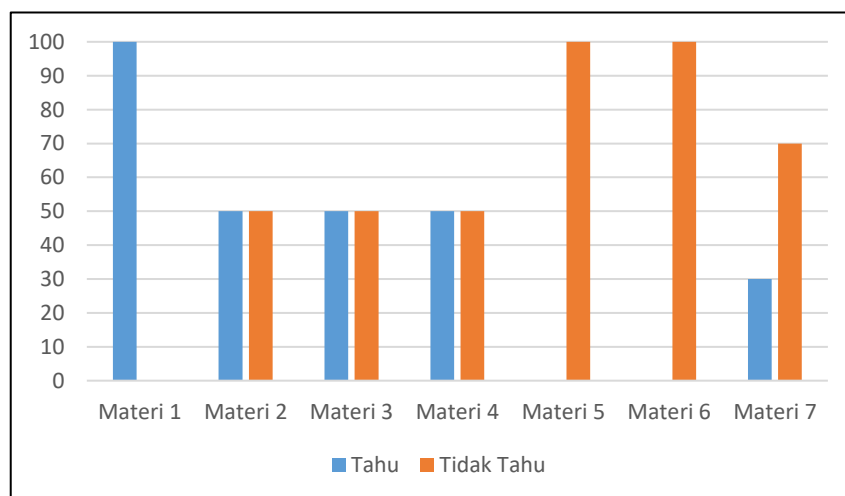
Tabel 1. Pengetahuan Peserta tentang Pupuk dan Pestisida Organik.

No	Materi	Kegiatan Penyuluhan			
		Sebelum (%)		Setelah (%)	
		Tahu	Tidak Tahu	Tahu	Tidak Tahu
1	Pengertian pupuk dan pestisida secara umum.	100	0	100	0
2	Pengertian Pupuk dan pestisida organik.	50	50	100	0
3	Sumber Pupuk dan pestisida organik.	50	50	100	0
4	Manfaat penggunaan pupuk dan pestisida organik.	50	50	100	0
5	Intensitas penggunaan pupuk dan pestisida anorganik.	0	100	100	0
6	Dampak penggunaan pupuk dan pestisida anorganik secara berlebihan.	0	100	100	0
7	Tahapan Pembuatan Pupuk dan pestisida organik.	30	70	100	0

Sumber: Hasil Olah Data Tim Pengabdian, 2023.

Hasil kegiatan tahap 1 berupa *pre-test* yang ditujukan kepada kelompok tani Agrowisata Loto menunjukkan tingkat pemahaman warga tentang pupuk dan pestisida organik masih sangat minim (Gambar 3). Materi 2 hingga 7 merupakan materi khusus yang ditanyakan kepada kelompok tani.

Kelompok tani Agrowisata Loto masih banyak yang belum memahami tentang pentingnya pupuk dan pestisida organik dalam kegiatan pertanian sehingga tim melakukan kegiatan penyuluhan kepada kelompok tani Agrowisata Loto.



Gambar 3. Grafik Hasil *Pre-Test* Peserta Kelompok Tani Agrowisata Loto. Sumber: Hasil Olah Data Tim Pengabdian, 2023.

*Tri Mulya Hartati, Krishna Aji, Nurul Ainun Tangge, Sarif Robo, dan Gilang Ramadan Kololikiye: Optimalisasi Lahan Pertanian Berkelanjutan Melalui Penggunaan Pupuk dan Pestisida Organik di Kawasan Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara.*

## **B. Penyuluhan Tentang Pupuk dan Pestisida Organik pada Mitra.**

Kegiatan ini diawali dengan pembukaan dengan mengenalkan kembali tim dan menjelaskan tentang pupuk dan pestisida organik. Pemaparan materi disampaikan melalui penyuluhan dan diskusi dihadapan para kelompok tani Agrowisata Loto selama 90

menit (Gambar 4). Selama kegiatan tim memberikan sesi diskusi tanya jawab dan tim pengabdian memberikan apresiasi kepada kelompok tani dalam diskusi tersebut karena antusiasme kelompok tani Agrowisata Loto terhadap materi yang dipaparkan oleh tim pengabdian.



Gambar 4. Penyuluhan tentang Pupuk dan Pestisida Organik.

Tim pengabdian selain memberikan informasi terkait dampak dari bahaya penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebih juga memberikan informasi pentingnya pengelolaan lahan dengan memperhatikan kondisi topografis karena secara kondisi topografis kawasan Agrowisata Loto berada pada wilayah yang relatif curam sehingga memperhatikan pengelolaan lahan dengan konsep konservasi lahan untuk mengurangi dampak erosi dan memberikan informasi terkait perubahan kondisi iklim yang berpengaruh terhadap produktivitas lahan sehingga merekomendasikan sistem

rotasi tanaman sangat diperlukan untuk mengurangi OPT di kawasan Agrowisata Loto.

### C. Evaluasi dari Penyuluhan Pupuk dan Pestisida Organik

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman tentang pupuk dan pestisida organik setelah terlaksananya pemaparan dan pendampingan pembuatan pupuk dan pestisida organik. Kegiatan evaluasi ini dilakukan dengan melakukan post-test (Gambar 5).

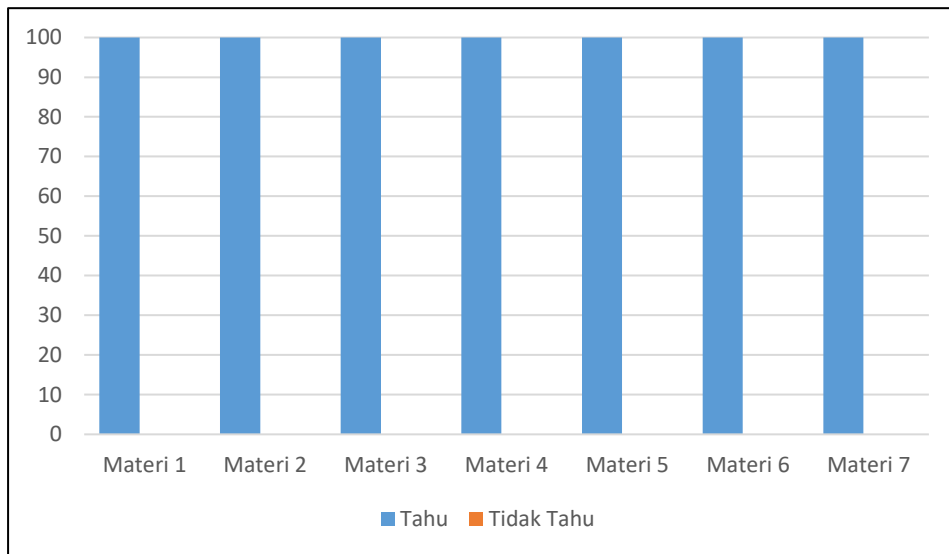


Gambar 5. Suasana Pengisian *Post-Test* Hasil Sosialisasi tentang Pupuk dan Pestisida Organik.

Tri Mulya Hartati, Krishna Aji, Nurul Ainun Tangge, Sarif Robo, dan Gilang Ramadan Kololikiye: *Optimalisasi Lahan Pertanian Berkelanjutan Melalui Penggunaan Pupuk dan Pestisida Organik di Kawasan Agrowisata Loto, Ternate, Maluku Utara.*

Hasilnya kelompok tani telah banyak mengetahui dan memahami tentang pupuk dan pestisida organik dan cara pembuatan pupuk dan pestisida organik (Tabel 1).

Kelompok tani juga bisa memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di lingkungannya untuk memproduksi pupuk dan pestisida organik.



Gambar 6. Grafik Hasil *Post-Test* Peserta Kelompok tani Agrowisata Loto  
Sumber: Hasil Olah Data Tim Pengabdian, 2023.

## SIMPULAN

Kegiatan yang berlangsung di Kawasan Agrowisata Loto berlangsung kondusif. Tim dosen menghadirkan informasi yang bersifat edukatif dan solutif dalam memaparkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, kelompok tani dan pengelola Agrowisata Loto sangat antusias selama mengikuti proses kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan memperoleh informasi terbaru mengenai pentingnya penggunaan pupuk dan pestisida organik bagi pengembangan aktivitas pertanian di Kawasan Agrowisata Loto.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Pertanian Kota Ternate beserta staf yang telah memberikan ijinnya untuk kami melakukan pengabdian di Kawasan Agrowisata Loto yang merupakan salah satu kawasan binaan dalam pengembangan pertanian yang ada di kota Ternate, juga kepada ketua Kelompok Tani Timamo beserta anggotanya atas kerjasamanya sehingga pengabdian ini bisa terlaksana dengan baik



## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan dan Direktorat Perlindungan. 2013. Penggunaan Pestisida dalam Penerapan Konsep PHT. Kementerian Pertanian.
- Hartati, T. M., Erwin, L., Sarif, R., K. Aji., dan Nurul, A. T. (2022). Optimasi Produksi Kompos dari Limbah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4', JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia). Vol. 7, No. 3, (2022), e-ISSN 2548-3463.
- He, Z., B. Ding, S. Pei, H. Cao, J. Liang, Z. Li. 2023. The Impact of Organic Fertilizer Replacement on Greenhouse Gas Emissions and Its Influencing Factors. *Science of The Total Environment*, Volume 905, 2023, 166917, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166917>.
- Mulyati. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Mataram. Mataram University Press.
- Putri, Y. S., D. Moelyaningrum, P. T. Ningrum. 2014. Implementasi Pestisida dan Pupuk Terhadap Residu Pestisida dan Nitrat pada Daerah Aliran Sungai Porolinggo. e-Jurnal Pustaka Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.
- Scotti, R, G. Bonanomi, R. Scelza, A. Zoina, M.A. Rao. 2015. Organic amendments as a sustainable tool to recover fertility in intensive agricultural systems. *Journal of Science and Plant Nutrition*. Vol. 5 (2), 333-352.
- Soobhany, N., 2019. Insight into the recovery of nutrients from organic solid waste through biochemical conversion processes for fertilizer production: a review. *J Clean Prod* 241, 118413. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118413>.
- Xiang, Y., Li, Y., Luo, X., Liu, Y., Yue, X., Yao, B., et al., 2022. Manure properties, soil conditions and managerial factors regulate greenhouse vegetable yield with organic fertilizer application across China. *Front Plant Sci* 13, 1009631. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1009631>.
- Zhang, S., Y. Li, L. Jiang, W. Han, Y. Zhao, X. Jiang, J. Li, W. Shi, X. Zhang. 2023. Organic Fertilizer Facilitates The Soil Microplastic Surface Degradation and Enriches The Diversity of Bacterial Biofilm. *Journal of Hazardous Materials*. Volume 459, 2023, 132139, ISSN 0304-3894, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.132139>.