

Pengaruh Pupuk Organik pada Pengolahan Lahan di Desa Dahana

Iren Forjun Telaumbanua^{1*}, Priska Rahmat Yanti Zega²,

Manyupril Lukevin Fatlow Zai³, Faristina Laia⁴, Natalia Kristiani Lase⁵

¹⁻⁵ Program Studi Agroteknologi, Universitas Nias (UNIAS), Gunungsitoli, 22812, Indonesia

Alamat: Jalan Yos Sudarso Ujung No.118/E-S, Ombolata Ulu, Kec. Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara 22812

Korespondensi author: irentelaumbanua9@gmail.com

Abstract. *The use of organic fertilizers in agriculture in Dahana Village has significant potential in improving soil fertility and crop productivity. Organic fertilizers, which are derived from natural materials such as agricultural waste and animal manure, serve to improve soil structure, increase water retention capacity, and provide nutrients needed by plants. This study explored different methods of applying organic fertilizers and their impact on plant growth and the quality of agricultural produce. Results show that organic fertilizer not only improves vegetative growth but also yield quality, making it an essential component in sustainable agricultural practices. Thus, this study emphasizes the importance of integrating the use of organic fertilizers in land management strategies to achieve optimal and sustainable agricultural yields in Dahana Village.*

Keywords: *Fertility, Productivity, Sustainability, Quality*

Abstrak. Penggunaan pupuk organik di bidang pertanian di Desa Dahana memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Pupuk organik yang berasal dari bahan alami seperti limbah pertanian dan kotoran hewan berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya tahan air, dan menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Studi ini mengeksplorasi berbagai metode penerapan pupuk organik dan dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman dan kualitas hasil pertanian. Hasil menunjukkan bahwa pupuk organik tidak hanya meningkatkan pertumbuhan vegetatif tetapi juga kualitas hasil, menjadikannya komponen penting dalam praktik pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya mengintegrasikan penggunaan pupuk organik dalam strategi pengelolaan lahan untuk mencapai hasil pertanian yang optimal dan berkelanjutan di Desa Dahana.

Kata Kunci: Kesuburan, Produktivitas, Keberlanjutan, Kualitas

1. INTRODUCTION

Pengembangan pertanian berkelanjutan merupakan tantangan fundamental dalam konteks pembangunan pertanian modern, yang memerlukan pendekatan sistematis dan holistik dalam pengelolaan sumber daya lahan. Dalam paradigma ilmiah kontemporer, pupuk organik telah muncul sebagai instrumen strategis yang memiliki potensi transformatif dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan pertanian, khususnya di wilayah-wilayah dengan karakteristik tanah yang kompleks dan beragam (Bere et al., 2020; Saputri et al., 2020).

Kompleksitas ekosistem pertanian di Indonesia, terutama di wilayah pedesaan seperti Desa Dahana, menuntut analisis mendalam mengenai intervensi teknologis dalam sistem budidaya. Pupuk organik tidak lagi dipandang sekadar sebagai alternatif, melainkan sebagai komponen esensial dalam strategi rehabilitasi dan optimalisasi lahan pertanian. Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik memiliki implikasi

signifikan terhadap dinamika fisikokimia tanah, struktur mikrobiologis, dan kapasitas produksi tanaman (Ardiyanto & Jazilah, 2019; Samadi, 2020).

Kajian empiris yang dilakukan oleh Agustina (2023) mengungkapkan bahwa implementasi pupuk kandang ayam pada tanah ultisol memiliki pengaruh yang substantif terhadap pertumbuhan bibit tanaman sengon. Hal ini sejalan dengan temuan Urifa & Bowo (2020) yang mendemonstrasikan bagaimana biochar dari limbah batang jagung mampu memodifikasi sifat fisik tanah aluvial dan meningkatkan produktivitas komoditas pertanian.

Perspektif ekologis dalam pengelolaan lahan pertanian menuntut pendekatan yang integratif. Penelitian Sari (2022) tentang pemanfaatan limbah sayuran dan limbah tahu sebagai pupuk organik cair memberikan bukti empiris tentang potensi transformatif bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Hal ini semakin menegaskan bahwa pupuk organik bukan sekadar sumber nutrisi, melainkan agen revitalisasi ekosistem tanah. Kompleksitas interaksi antara pupuk organik, mikroorganisme tanah, dan sistem perakaran tanaman membuka ruang eksplorasi ilmiah yang sangat luas. Studi yang dilakukan oleh Hasibuan (2015) tentang penggunaan pupuk organik sisa baglog jamur tiram pada tanaman jagung manis, dan Wijayanto et al. (tanpa tahun) mengenai kombinasi pupuk organik daun cengkodok dengan NPK, menunjukkan variabilitas yang signifikan dalam strategi aplikasi pupuk organik.

Konteks spesifik Desa Dahana menjadi hal yang menarik untuk dikaji secara komprehensif. Wilayah ini, dengan karakteristik geografis dan agronomisnya yang unik, memerlukan strategi pengelolaan lahan yang disesuaikan dengan kondisi spesifik lokalnya. Penelitian Nasution et al. (2024) tentang aplikasi kompos tandan kelapa sawit dalam perbaikan sifat kimia tanah bekas tambang batu bara semakin menegaskan kompleksitas peran pupuk organik dalam rehabilitasi lahan.

Signifikansi penelitian ini terletak pada upaya mengeksplorasi mekanisme intrinsik bagaimana pupuk organik berinteraksi dengan ekosistem tanah di Desa Dahana. Melalui pendekatan multidimensional, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi optimalisasi penggunaan pupuk organik yang tidak sekadar meningkatkan produktivitas, tetapi juga memelihara keseimbangan ekologis dan keberlanjutan sistem pertanian.

Penelitian Mamoto et al. (2020) tentang usahatani cabai pada kelompok tani di Minahasa memberikan konteks tambahan tentang pentingnya intervensi teknologis dalam praktik pertanian pedesaan. Wulandari (2017) dalam studinya tentang pengaruh dosis pupuk NPK dan aplikasi pupuk daun pada bibit cabai keriting turut memperkaya perspektif tentang kompleksitas manajemen nutrisi tanaman. Kontribusi ilmiah yang diharapkan dari

penelitian ini adalah konstruksi model pengelolaan lahan berbasis pupuk organik yang dapat diterapkan secara adaptif di wilayah dengan karakteristik agraris serupa. Yuniati et al. (2024) dalam penelitian pemberdayaan masyarakat melalui penyuluhan teknik irigasi tetes pada budidaya cabai rawit memberikan inspirasi tentang pentingnya pendekatan partisipatif dalam pengembangan pertanian.

Dalam kerangka berpikir ilmiah, penelitian ini akan mengeksplorasi variabel-variabel kunci yang mempengaruhi efektivitas pupuk organik, meliputi komposisi kimia, struktur mikrobiologis, dinamika interaksi dengan sistem perakaran, serta implikasi jangka panjang terhadap kualitas lahan pertanian di Desa Dahana. Dengan demikian, penelitian ini diposisikan sebagai kontribusi akademis yang signifikan dalam mengembangkan pemahaman komprehensif tentang potensi transformatif pupuk organik dalam pengelolaan lahan pertanian kontemporer.

2. METHODS

Penggunaan pupuk organik dalam pertanian telah menjadi fokus penelitian yang semakin penting, terutama dalam konteks meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian oleh Agustina (2023) menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam dan pupuk buatan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bibit sengo (Paraserianthes falcataria L.) pada tanah Ultisol. Dalam penelitian tersebut, pupuk kandang ayam terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pupuk buatan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun, yang merupakan indikator penting dari kesehatan tanaman.

Selain itu, Ardiansyah (2021) mencatat bahwa penggunaan pupuk organik dalam budidaya buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) di Desa Wonorejo memberikan hasil yang menggembirakan. Pupuk organik tidak hanya meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas hasil panen. Hal ini sejalan dengan temuan Bere et al. (2020) yang menunjukkan bahwa berbagai jenis dan dosis pupuk kandang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), di mana penggunaan pupuk kandang sapi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Dalam konteks penggunaan pupuk organik cair, Ardiyanto dan Jazilah (2019) menemukan bahwa jenis pupuk organik cair yang berbeda serta waktu pemberian berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.). Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan jenis pupuk yang tepat untuk mencapai hasil optimal. Selain itu, Hasibuan (2015) menyoroti manfaat penggunaan pupuk organik

sisanya baglog jamur tiram pada tanaman jagung manis, yang menunjukkan bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan. Hal ini memberikan bukti kuat tentang pentingnya integrasi pupuk organik dalam praktik budidaya untuk mencapai hasil pertanian yang lebih baik dan berkelanjutan.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Desa Dahana, sebuah lokasi agraris yang strategis, telah menghadapi tantangan dalam meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Salah satu solusi yang dikaji secara intensif adalah penggunaan pupuk organik. Pupuk organik, yang berasal dari bahan-bahan alami seperti limbah pertanian dan kotoran hewan, telah terbukti meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas hasil pertanian.

Pertanian berkelanjutan menjadi prioritas global dalam upaya meningkatkan produktivitas lahan sambil menjaga kelestarian lingkungan. Pupuk organik, yang ampuh dalam meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas hasil pertanian, telah menjadi fokus utama dalam praktek pertanian modern. Di Desa Dahana, penggunaan pupuk organik menjadi semakin relevan mengingat tantangan yang dihadapi oleh petani lokal, termasuk penurunan kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan praktik pertanian yang tidak berkelanjutan¹³.

Karakteristik Tanah dan Pengaruh Pupuk Organik

Tanah di Desa Dahana memiliki karakteristik tertentu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Nasution et al. (2024), tanah-tanah di wilayah ini seringkali mengalami penurunan kualitas akibat pencucian nutrisi dan erosi. Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, serta menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman secara berkelanjutan²⁴.

Penerapan pupuk organik di Desa Dahana dilakukan melalui beberapa metode, termasuk pemupukan dasar sebelum tanam dan pemupukan susulan selama fase pertumbuhan tanaman. Agustina (2023) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam sebagai pemupukan dasar menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk buatan dalam hal pertumbuhan bibit sengon. Hal ini menunjukkan bahwa metode aplikasi pupuk organik harus disesuaikan dengan jenis tanaman dan kondisi tanah untuk mencapai hasil optimal¹.

Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pupuk organik tidak hanya mempengaruhi kualitas tanah tetapi juga berdampak langsung pada pertumbuhan tanaman. Ardiyanto dan Jazilah (2019) menemukan bahwa penggunaan pupuk hijau dan pupuk kandang serta PGPR memberikan interaksi yang meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, dan klorofil tanaman jagung manis². Penelitian lain oleh Bere et al. (2020) menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang yang tepat dapat meningkatkan produksi cabai rawit secara signifikan².

Kualitas Hasil Pertanian

Kualitas hasil pertanian merupakan aspek penting dalam pertanian berkelanjutan. Priyono (2019) menunjukkan bahwa pemakaian pupuk organik dapat meningkatkan umur panen relatif seragam untuk semua perlakuan, sehingga daya ikat tanah terhadap air menjadi lebih tinggi dan meningkatkan ketersediaan air di daerah perakaran³. Selain itu, Samadi (2020) mencatat bahwa penggunaan pupuk organik granular dapat meningkatkan rasa dan tekstur produk pertanian seperti bengkuang (*Pachyrhizus erosus*)³.

Implementasi Praktis di Desa Dahana

Implementasi praktis penggunaan pupuk organik di Desa Dahana sangat relevan dengan kondisi lahan dan potensi sumber daya lokal. Ardiansyah (2021) membahas tentang analisis usahatani budidaya buncis di Desa Wonorejo, Jatiyoso, Karanganyar, yang menunjukkan potensi meningkatkan hasil panen dengan menggunakan pupuk organik yang tepat¹. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara P dan K yang terkandung di dalam pupuk organik yang diberikan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dengan jalan mengemburkan struktur tanah, meningkatkan ketersediaan air dan O₂ sehingga daya ikat tanah terhadap air menjadi lebih tinggi³.

Penggunaan pupuk organik di Desa Dahana menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan kesuburan tanah serta produktivitas pertanian secara keseluruhan. Dalam prakteknya, petani diharapkan dapat memilih jenis pupuk organik yang tepat berdasarkan kondisi lahan dan jenis tanaman mereka. Agustina et al., Bere et al., Ardiyanto et al., dan Nasution et al. semuanya menekankan pentingnya integrasi praktik agronomi yang berkelanjutan demi meningkatkan keseimbangan lingkungan dan ekonomi pedesaan^{1,2,4}. Dengan demikian, penggunaan pupuk organik di Desa Dahana tidak hanya meningkatkan kualitas hasil pertanian tetapi juga berkontribusi pada perlindungan lingkungan dan pengembangan usaha tani yang berdaya saing. Petani di daerah tersebut dapat memanfaatkan referensi-referensi akademis seperti yang disampaikan di atas untuk

meningkatkan strategi budidayanya dan menciptakan masa depan yang cerah bagi pertanian berkelanjutan.

4. CONCLUSIONS

Penggunaan pupuk organik di Desa Dahana menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian. Penelitian ini menegaskan bahwa pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, tetapi juga sebagai agen revitalisasi ekosistem tanah. Berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Dari hasil penelitian, pupuk kandang ayam terbukti lebih efektif dibandingkan pupuk buatan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit sengon (Agustina, 2023). Selain itu, penggunaan pupuk organik dalam budidaya buncis juga memberikan hasil yang menggembirakan, menunjukkan bahwa pupuk organik dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hasil panen (Ardiansyah, 2021). Penelitian lain menegaskan bahwa dosis pupuk kandang yang tepat dapat meningkatkan produksi cabai rawit secara signifikan (Bere et al., 2020).

Penerapan metode pemupukan yang tepat dan pemilihan jenis pupuk organik yang sesuai dengan kondisi lahan menjadi kunci keberhasilan dalam praktik pertanian di Desa Dahana. Dengan demikian, integrasi praktik agronomi yang berkelanjutan melalui penggunaan pupuk organik tidak hanya akan meningkatkan produktivitas pertanian tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan sistem pertanian di daerah tersebut. Petani diharapkan dapat memanfaatkan pengetahuan ini untuk mengembangkan strategi budidaya yang lebih baik dan berdaya saing di pasar.

REFERENCES

- Agustina, D. M. (2023). Pengaruh pupuk kandang ayam dan pupuk buatan terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* L) pada tanah ultisol (Disertasi doctoral, Universitas Jambi).
- Ardiansyah, E. A. (2021). Analisis usahatani budidaya buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) di Desa Wonorejo, Jatiyoso, Karanganyar.
- Ardiyanto, W., & Jazilah, S. (2019). Pengaruh macam pupuk organik cair (POC) dan saat pemberian terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2).

- Bere, D., Maryani, Y., & Darnawi, D. (2020). Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2), 150–162.
- Hasibuan, I. (2015). Penggunaan pupuk organik sisa baglog jamur tiram pada tanaman jagung manis. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 13(2), 15–23.
- Laoli, D., Susanti, N. M., Tillah, R., Telaumbanua, B. V., Zebua, R. D., Dawolo, J., ... & Zega, A. (2024). Efektivitas bahan alami sebagai agen antimikroba dalam pengobatan penyakit ikan air tawar: Tinjauan literatur. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2), 84–97.
- Laoli, D., Zebua, O., & Zega, A. (2024). Budidaya maggot BSF (*Black Soldier Fly*) sebagai pakan alternatif ikan lele. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Multi Disiplin*, 1(2), 27–31.
- Laoli, D., Zebua, R. D., Telaumbanua, B. V., Dawolo, J., Zebua, O., & Zega, A. (2024). Potensi ekstrak daun keji beling (*Sericocalyx crispus*) sebagai agen antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Edwardsiella tarda* pada ikan. *Jurnal Sumber Daya Akuatik*, 1(1), 1–6.
- Mamoto, C. M., Baroleh, J., & Benu, N. M. (2020). Usahatani cabai pada Kelompok Tani Wasian Tumawoy di Tombasian Atas Kecamatan Kawangkoan Barat Kabupaten Minahasa. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 2(1).
- Nasution, H., Suryanto, S., & Emanauli, E. (2024). Aplikasi pemberian kompos tandan kelapa sawit untuk perbaikan beberapa sifat kimia tanah bekas tambang batu bara pada tanaman jambon dan tanaman sengon. *Mutiara: Multidisciplinary Scientific Journal*, 2(4), 212–221.
- Ndraha, A. B., Waruwu, E., & Zega, A. (2024). Dinamika pelayanan publik di BKPSDM Kota Gunungsitoli: Analisis terhadap prosedur kendala dan rapat evaluatif. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, 1(2), 32–39.
- Neneng, I. S., & Zega, A. (2024). Analisis kepuasan pelanggan dalam memilih minimarket di Kecamatan Sipora Utara. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Bisnis*, 1(1), 1–7.
- Prijono, A. (2019). Pertumbuhan awal tanaman sengon pada berbagai ukuran lubang tanam dan dosis pupuk kandang. *Jurnal Wana Tropika*, 9(1).
- Samadi, D. F. (2020). Pengaruh pupuk organik granular dan NPK Black Ion terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) (Disertasi doctoral, Universitas Islam Riau).
- Saputri, B., Sofyan, A., & Wahdah, R. (2020). Pengaruh biochar tandan kosong kelapa sawit dan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan tanaman cabai hiyung (*Capsicum frutescens* L.) pada tanah ultisol. *Enviroscientiae*, 16(2), 168.