

KAJIAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN HORTIKULTURA

Windi Syahputri Mawar Waruwu¹, Sri Oktafiyanti Lombu², Forni Wati Harefa³
Yoel Melsaro Larosa⁴, Putra Hidayat Telambanua⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias

Email: windsyahputrimawar@gmail.com,

ABSTRACT

This study aims to examine the use of organic fertilizers in increasing the productivity of horticultural crops and their impact on soil quality. The main issue in horticultural agriculture is the decline in soil quality due to the excessive use of chemical fertilizers. The method used is a literature review that evaluates various studies on organic and chemical fertilizers, focusing on their impact on soil and plants. The results show that organic fertilizers can improve horticultural crop productivity by increasing vitamin content, sugar levels, and fresh weight. Additionally, organic fertilizers enhance soil quality by improving organic matter content, soil porosity, and microbial activity, which supports healthier plant growth. In contrast, the use of chemical fertilizers can damage soil structure, reduce microbial diversity, and cause environmental pollution. This study concludes that organic fertilizers offer long-term benefits for soil sustainability and agricultural productivity.

Keyword: *Organic Fertilizers, Chemical Fertilizers, Crop Productivity, Soil Quality, Soil Sustainability.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura dan dampaknya terhadap kualitas tanah. Masalah utama yang dihadapi dalam pertanian hortikultura adalah penurunan kualitas tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Metode yang digunakan adalah kajian literatur (literature review) yang mengevaluasi berbagai penelitian terkait pupuk organik dan pupuk kimia, dengan fokus pada perbandingan dampaknya terhadap tanah dan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura dengan cara meningkatkan kandungan vitamin, kadar gula, serta berat segar tanaman. Selain itu, pupuk organik juga memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, porositas tanah, dan aktivitas mikroba tanah, yang mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih sehat. Sebaliknya, penggunaan pupuk kimia dapat merusak struktur tanah, menurunkan keanekaragaman mikroba, serta menyebabkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pupuk organik menawarkan keuntungan jangka panjang bagi keberlanjutan tanah dan produktivitas pertanian.

Kata Kunci : Pupuk Organik, Pupuk Kimia, Produktivitas Tanaman, Kualitas Tanah, Keberlanjutan Tanah.

PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas tanaman hortikultura merupakan salah satu tantangan utama dalam sektor pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk global (Fetra, 2021). Tanaman hortikultura, yang meliputi sayuran, buah-buahan, dan tanaman bunga, memiliki peran penting dalam menyediakan pangan bergizi dan mendukung ekonomi pedesaan. Namun, faktor-faktor seperti penurunan kualitas tanah, ketergantungan pada pupuk kimia, dan masalah lingkungan menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura secara berkelanjutan (Salinding & Yunus, 2025).

Penggunaan pupuk organik telah terbukti menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan

produktivitas tanaman hortikultura, serta memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan pertanian (Nensia Natalia Waruwu et al., 2024). Pupuk organik adalah bahan yang dihasilkan dari sumber-sumber alami, seperti kompos, pupuk kandang, dan limbah organik lainnya, yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, serta meningkatkan kapasitas retensi air dan aerasi tanah (Zendrato et al., 2024). Selain itu, pupuk organik juga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang sering kali menyebabkan degradasi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan hasil tanaman hortikultura dengan cara meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki mikroorganisme tanah yang bermanfaat, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara penting bagi tanaman. Pupuk organik juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan hama, serta memperbaiki kualitas hasil pertanian, yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan petani.

Namun, meskipun manfaat pupuk organik telah terbukti, tingkat pemanfaatannya dalam praktik pertanian masih tergolong rendah, terutama di daerah-daerah tertentu. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan petani tentang manfaat pupuk organik, keterbatasan akses terhadap bahan baku organik, dan biaya produksi yang relatif tinggi dibandingkan dengan pupuk kimia sintetis. Oleh karena itu, penting untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura, baik dari segi kualitas maupun kuantitas hasil yang diperoleh, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi penggunaan pupuk organik di kalangan petani.

Kajian ini bertujuan untuk mengulas berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan pupuk organik dalam pertanian hortikultura, serta menganalisis dampaknya terhadap produktivitas tanaman. Diharapkan, hasil kajian ini dapat memberikan wawasan dan rekomendasi praktis bagi para petani, pemerintah, serta lembaga terkait dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura secara berkelanjutan melalui penggunaan pupuk organik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan literature review yang bertujuan untuk secara kritis mengevaluasi pengetahuan, gagasan, dan temuan yang ada dalam literatur yang berorientasi pada teori dan akademik (Media & Rahmi, 2025). Sumber data yang digunakan mencakup berbagai referensi yang dapat diandalkan, seperti jurnal yang telah terakreditasi, buku teks, serta sumber-sumber lainnya yang relevan. Data yang terkumpul dari berbagai sumber tersebut kemudian digunakan untuk mengidentifikasi artikel-artikel yang sesuai untuk dianalisis dan dijadikan bahan dalam review literatur.

Metode analisis yang diterapkan adalah pendekatan deskriptif, di mana data yang diperoleh dari berbagai referensi dipaparkan secara sistematis. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk memberikan pemahaman yang terperinci dan menyajikan penjelasan yang mudah dipahami oleh pembaca. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan temuan-temuan yang relevan dan memberikan wawasan yang lebih dalam tentang topik yang dibahas, yaitu pemanfaatan pupuk organik dalam meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pupuk Organik dan Peningkatan Produktivitas Tanaman Hortikultura

Pemanfaatan pupuk organik dalam pertanian hortikultura terbukti dapat meningkatkan hasil tanaman baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Pupuk organik mengandung unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta mikronutrien lainnya yang dilepaskan perlahan dan menyediakan nutrisi yang lebih stabil dalam jangka panjang (Mendrofa, 2025). Hal ini sangat bermanfaat untuk tanaman hortikultura yang membutuhkan pertumbuhan optimal dan hasil yang berkualitas tinggi.

Peningkatan produktivitas tanaman hortikultura yang diberikan pupuk organik tidak hanya dilihat dari segi kuantitas, seperti berat segar tanaman, tetapi juga kualitas, seperti kandungan vitamin, gula, dan rasa pada hasil panen. Pada penelitian yang dilakukan terhadap tanaman seperti Chinese cabbage, hasilnya menunjukkan peningkatan kadar vitamin C dan kadar gula yang signifikan, yang tidak hanya meningkatkan nilai jual, tetapi juga kualitas konsumsi produk hortikultura tersebut (Saidi et al., 2021).

Tabel 1: Peningkatan Produktivitas Tanaman Hortikultura dengan Pupuk Organik

Tanaman	Parameter yang Ditingkatkan	Peningkatan (%)
Chinese Cabbage	Vitamin C, Kadar Gula	20% lebih tinggi
Wortel	Berat Segar, Kandungan Nutrisi	15% lebih tinggi
Lettuce	Berat Daun, Rasa, Kualitas	18% lebih tinggi

Sumber: (Zhang et al., 2024) ; (Gomes et al., 2014);

Penelitian juga menunjukkan bahwa pupuk organik memberikan hasil yang lebih berkelanjutan meskipun efeknya lebih lambat terlihat dibandingkan dengan pupuk kimia. Pupuk organik memberikan pasokan hara secara perlahan, yang mendukung pertumbuhan tanaman secara stabil sepanjang siklus pertumbuhannya.

2. Dampak Pupuk Organik terhadap Kualitas Tanah

Salah satu keuntungan terbesar dari penggunaan pupuk organik adalah dampaknya terhadap kualitas tanah yang lebih baik dan berkelanjutan. Pupuk organik membantu memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah, yang berperan penting dalam meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air, meningkatkan aerasi tanah, dan meningkatkan daya dukung tanah untuk tanaman (Mendrofa et al., 2024).

Peningkatan Struktur Tanah: Pupuk organik memperbaiki tekstur tanah, terutama tanah yang padat atau mengandung banyak liat, dengan cara meningkatkan porositas tanah sehingga air dan udara dapat mengalir lebih baik. Tanah yang lebih gembur akan lebih mudah mendukung pertumbuhan akar tanaman.

Peningkatan Kapasitas Tukar Kation (KTK): Pupuk organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, yang berfungsi untuk menyimpan dan melepaskan nutrisi yang dibutuhkan tanaman secara perlahan.

Tabel 2: Dampak Pupuk Organik terhadap Kualitas Tanah

Aspek Kualitas Tanah	Tanah dengan Pupuk Organik	Tanah Tanpa Pupuk Organik
Kandungan Bahan Organik (%)	4-6%	1-2%
Kapasitas Tukar Kation (meq/100g)	30-35	15-20
Porositas Tanah (%)	45-50%	35-40%
Kelembaban Tanah (%)	20-25%	15-18%

Sumber: (Yunanda et al., 2022); (Zebua et al., 2025); (Xuan et al., 2023); (Onunwa et al., 2021)

Penggunaan pupuk organik meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat dalam dekomposisi bahan organik. Tanah yang lebih subur dan kaya mikroba cenderung mendukung tanaman yang lebih sehat dan tahan terhadap stres lingkungan (Siregar & Siregar, 2025).

3. Perbandingan Antara Pupuk Organik dan Pupuk Kimia

Pupuk kimia sering kali digunakan untuk meningkatkan hasil tanaman dengan cepat, namun efek jangka panjangnya terhadap tanah dapat merugikan (MARBUN, 2024). Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah, seperti pengasaman tanah, penurunan mikroorganisme tanah, dan pencemaran air.

Sebaliknya, pupuk organik memberikan manfaat jangka panjang dengan memperbaiki struktur

tanah, meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air, dan meningkatkan keseimbangan unsur hara dalam tanah. Meskipun pupuk organik memerlukan waktu lebih lama untuk menunjukkan hasilnya, dampaknya lebih berkelanjutan terhadap kesehatan tanah.

Tabel 3: Perbandingan Pupuk Organik dan Pupuk Kimia

Aspek yang Dinilai		Pupuk Organik	Pupuk Kimia
Keberlanjutan Tanah		Tinggi	Menurun dalam jangka panjang
Aktivitas Tanah	Mikroba	Meningkat	Menurun
Pengaruh Struktur Tanah	terhadap (lebih baik)	Memperbaiki (lebih baik)	Menurunkan (lebih buruk)
Ketersediaan Nutrisi		Perlahan tetapi stabil	Cepat tetapi fluktuatif
Pengaruh Lingkungan	terhadap pencemaran)	Positif (mengurangi pencemaran)	Negatif (pencemaran tanah dan air)

Sumber: (Husnain et al., 2015); (Lanka et al., 2023)

Pupuk organik memiliki manfaat lebih berkelanjutan dalam menjaga kualitas tanah dan mendukung ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Pupuk kimia, meskipun efektif untuk pertumbuhan tanaman jangka pendek, dapat menurunkan kualitas tanah jika digunakan secara berlebihan.

4. Efektivitas Pupuk Organik Tergantung pada Beberapa Faktor

Efektivitas pupuk organik sangat bergantung pada beberapa faktor, seperti jenis bahan organik yang digunakan, cara pengolahan, dan kondisi tanah. Jenis bahan organik mempengaruhi kandungan hara dan mikroba yang ada dalam pupuk, yang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah.

Proses Pengolahan: Pupuk organik yang diproses dengan baik melalui komposting atau fermentasi akan memiliki kandungan mikroba yang lebih aktif dan lebih efektif dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah.

Kondisi Tanah dan Iklim: Keberhasilan pupuk organik juga dipengaruhi oleh pH tanah, kelembaban, dan suhu. Misalnya, tanah yang asam atau terlalu basa dapat mengurangi efektivitas pupuk organik, sementara kondisi iklim yang terlalu basah atau terlalu kering mempengaruhi dekomposisi bahan organik.

5. Tantangan dan Prospek Penggunaan Pupuk Organik

Meskipun pupuk organik menawarkan berbagai manfaat, terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya. Salah satu tantangan terbesar adalah biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kimia, terutama dalam hal pengumpulan dan pengolahan bahan organik.

Namun, dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan pertanian dan pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia, penggunaan pupuk organik diprediksi akan semakin meningkat. Untuk itu, petani perlu diberikan pelatihan dan edukasi tentang cara membuat pupuk organik yang murah dan efektif, serta cara mengaplikasikannya sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pemerintah juga dapat berperan aktif dalam memberikan insentif dan subsidi untuk petani yang menggunakan pupuk organik. Dengan kebijakan yang mendukung pertanian ramah lingkungan, pupuk organik dapat menjadi solusi yang efektif untuk pertanian yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan pembahasan dalam artikel ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pupuk organik efektif meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil, seperti kandungan vitamin dan kadar gula pada tanaman seperti *Chinese cabbage*, wortel, dan lettuce.
2. Pupuk organik memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, porositas tanah, serta aktivitas mikroba yang mendukung pertumbuhan tanaman.
3. Pupuk organik menawarkan keuntungan jangka panjang dibandingkan pupuk kimia, dengan meningkatkan keberlanjutan tanah dan mendukung ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan.
4. Penggunaan pupuk organik berdampak positif terhadap lingkungan, mengurangi pencemaran tanah dan air, serta mendukung pertanian berkelanjutan.
5. Diperlukan edukasi dan pelatihan untuk petani mengenai penggunaan pupuk organik agar manfaat jangka panjang dapat tercapai, dengan dukungan kebijakan yang mendukung pertanian ramah lingkungan.

SARAN

Edukasi petani mengenai manfaat dan cara pembuatan pupuk organik yang efektif untuk meningkatkan hasil pertanian.

1. Insentif dari pemerintah untuk mendorong penggunaan pupuk organik, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.
2. Penelitian dan pengembangan teknologi pupuk organik yang lebih efisien dan terjangkau.
3. Kebijakan pertanian ramah lingkungan untuk mendukung penggunaan pupuk organik secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Fetra, R. (2021). *Analisis produk tanaman pangan dan hortikultura serta strategi pengembangannya di Kabupaten Kerinci*. 16(3), 589–600.
- Gomes, D. P., Carvalho, D. F. De, Almeida, W. S. De, & Oliveira, L. (2014). *Organic carrot-lettuce intercropping using mulch and different irrigation levels*. 323–328.
- Lanka, S., Kahandage, P. D., Rupasinghe, C. P., Ariyawansa, K. T., Lanka, S., Lanka, S., & Lanka, S. (2023). *Assessing environmental impacts of chemical fertilizers and organic fertilizers in Sri Lankan paddy fields through life cycle analysis*. 9(1), 45–65.
- MARBUN, S. N. S. (2024). *Studi Tentang Evaluasi Dampak Penggunaan Pupuk Kimia terhadap Kualitas Hasil Pertanian SINTAULI NORA SARI MARBUN*. 1–9.
- Marta Trisanti Mendrofa dan Dencervis Gulo. (2024). Pengaruh pupuk organik terhadap perbaikan struktur dan stabilitas tanah 1). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01, 105–110.
- Media, I., & Rahmi, A. (2025). *Systematic Literature Review Paradigma dalam Dunia Pendidikan*. 5(2), 433–446.
- Mendrofa, T. S. (2025). *Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan pada tanaman*. 02, 122–127.
- Nensia Natalia Waruwu, Dede Setia Putra Gea, Octavianis Laoli, Awal Sepkurniawan Waruwu, & Natalia Kristiani Lase. (2024). Kajian Literatur : Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman di Lahan Kering. *Hidroponik : Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 28–39. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v1i3.146>
- Onunwa, A. O., Nwaiwu, C. J., Nwankwor, J. E., Emeh, C. E., Madueke, C. O., & Igwe, C. A. (2021). *EFFECTS OF FOUR ORGANIC AMENDMENTS ON SOIL PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES AND YIELD OF MAIZE (Zea mays) AND COWPEA (Vigna unguiculata) INTERCROP IN AWKA , SOUTHEASTERN NIGERIA* Department of Soil Science , University of Nigeria , Nsukka , Enugu State , Nigeria. 20(2), 49–56.
- Saidi, I. A., Azara, R., & Yanti, E. (2021). *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun Diterbitkan oleh*

Jl. Mojopahit 666 B Sidoarjo ISBN : 978-623-6292-21-1 Copyright © 2021 . Authors All rights reserved.

- Salinding, H., & Yunus, A. (2025). *Faktor Pendorong dan Penghambat Adopsi Pupuk Organik Cair pada Usahatani Padi di Kabupaten Tana Toraja*. 4(September).
- Siregar, R. A., & Siregar, E. J. (2025). *Pemanfaatan Pupuk Biofertilizer dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan dan Dampaknya pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L.)*. 9, 6336–6345.
- Tiesland Zebua, Septin Melindra Gulo, & Selvian Suriani Gulo. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Kualitas Tanah. *Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 208–213. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.268>
- Wiwik Hartatik, Husnain, dan L. R. W. B. (2015). *Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman*. 107–120.
- Xuan, K., Li, X., Zhang, J., Jiang, Y., Ma, B., & Liu, J. (2023). *Effects of Organic Amendments on Soil Pore Structure under Waterlogging Stress*. 1–16.
- Yunanda, F., Soemeinaboedhy, I. N., & Silawibawa, I. P. (2022). *Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah , Kimia Tanah , Dan Produksi Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Di Kecamatan Kediri The Effect of Various Organic Fertilizers on Soil Physical Properties , Soil Chemistry , and Peanut (Arachis hypogaea L.) Production in The Kediri Regency*. 1(3), 294–303.
- Zendrato, M. W., Gulo, A., Heppy, L., Nazara, K., Waruwu, J., Gulo, S., Gulo, R. R., & Zebua, P. (2024). *Kajian Penggunaan Pupuk Organik Dan Dampaknya Terhadap Pertanian Berkelanjutan. PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 1(2), 113–119.
- Zhang, Y., Zhang, J., Zhang, J., Li, H., Li, C., & Wang, X. (2024). *Effects of the Application of Organic Fertilizers on the Yield , Quality , and Soil Properties of Open-Field Chinese Cabbage*.