
Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran: Tinjauan Sistematis Literature

The Effect of Organic Fertilizer Use on Vegetable Plant Growth: A Systematic Literature Review

¹Fernando padang, ²Patricia Srisere Ikaria Situmorang

^{1,2}Program Studi Aribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Jl. Sutomo No. 4A Medan, Indonesia

*Email Korespondensi: fernando.padang@student.uhn.ac.id

ABSTRAK

Ketergantungan pada pupuk kimia memicu degradasi tanah dan mengancam keberlanjutan hortikultura di Indonesia. Penelitian ulasan pustaka (*literature review*) ini bertujuan mengevaluasi pengaruh berbagai jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil panen tanaman sayuran menggunakan data sekunder dari jurnal nasional terakreditasi Sinta (1–6) sepuluh tahun terakhir. Hasil sintesis menunjukkan bahwa pupuk organik secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan berat basah sayuran. Pupuk kandang ayam dengan karakteristik *fast release* optimal untuk stimulasi vegetatif sayuran daun karena tinggi nitrogen (2,0%–3,5%), sedangkan pupuk sapi dan kompos hijau efektif memperbaiki struktur tanah jangka panjang (*slow release*). Meskipun menghasilkan sayuran yang lebih sehat dan bebas residu kimia sintetik, produk organik memiliki karakteristik masa simpan pascapanen yang lebih singkat. Selain menjaga ekosistem tanah, implementasi pertanian organik juga terbukti berhasil menekan biaya input dan mendorong pendapatan petani hingga 35%.

Kata Kunci: *pertanian berkelanjutan, pupuk organik, respons pertumbuhan, tanaman sayuran*

ABSTRACT

Long-term dependence on chemical fertilizers triggers soil degradation and threatens horticultural sustainability in Indonesia. This literature review aims to evaluate the effects of various organic fertilizers on the growth response and yield quality of vegetable crops, utilizing secondary data from Sinta-accredited national journals published within the last decade. The synthesized findings show that organic fertilizers significantly enhance plant height, leaf count, stem diameter, and fresh weight. High-nitrogen chicken manure (2.0%–3.5%) features fast-release characteristics optimal for leaf stimulation, while cow manure and green compost effectively improve long-term soil structure via a slow-release mechanism. Although organic farming yields healthier, chemical-free vegetables, the products are characterized by a shorter post-harvest shelf life. Beyond preserving soil ecosystems,

organic practices successfully reduce input costs and increase farmers' income by up to 35%.

Keywords: *growth response, organic fertilizer, sustainable agriculture, vegetable crops*

PENDAHULUAN

Pemanasan global berdampak langsung terhadap perubahan iklim yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung pada sektor pertanian. Sektor pertanian bertanggung jawab terhadap stabilitas hortikultura yang peka terhadap perubahan iklim, di mana subsektor tanaman pangan paling rentan terhadap perubahan iklim. Keberlanjutan produksi pertanian dihadapkan pada berbagai permasalahan lingkungan, antara lain dampak perubahan iklim dan degradasi lingkungan seperti kehilangan kapasitas produksi tanah, unsur hara tanah, dan ketersediaan air dalam mendukung sektor pertanian Indonesia maupun dunia (Wihardjaka & Harsanti, 2021).

Peningkatan kinerja sektor pertanian tidak lepas dari sejumlah alokasi dan kombinasi unsur-unsur produksi yang mempengaruhinya. Pupuk merupakan salah satu unsur produksi utama yang sangat menentukan produksi dan produktivitas pertanian. Penggunaan pupuk kimia yang berkelanjutan akan menyebabkan penurunan kualitas tanah dalam jangka panjang dan juga mengakibatkan kehilangan unsur tanah. Hal ini akan memperburuk ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mengancam keberlanjutan pertanian yang ada di Indonesia. Oleh sebab itu, pemerintah mendukung penggunaan pupuk organik (Dahlan & Putri, 2025).

Pertanian organik merupakan sebuah sistem pertanian yang mengedepankan penggunaan bahan-bahan alami yang menghindari penggunaan bahan kimia yang berlebihan dalam proses produksinya. Penerapan sistem pertanian organik tidak hanya memberikan manfaat bagi kesehatan konsumen, tetapi juga memberikan manfaat keberlanjutan bagi lingkungan (Astar *et al.*, 2025). Pupuk organik juga dikenal mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam siklus memperbaiki unsur hara tanah, serta juga memperbaiki kapasitas tanah dalam menyimpan air dan nutrisi. Dalam penerapannya, pupuk organik dapat diaplikasikan melalui penyemprotan langsung ke daun tanaman atau ditabur di sekitar tanaman. Penggunaan yang tepat dan teratur dapat memberikan hasil yang optimal, sehingga menjadikan pupuk organik sebagai pilihan yang efektif dan berkelanjutan dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian (Salo *et al.*, 2025).

Telah banyak penelitian mengenai manfaat pupuk organik bagi tanaman dan kaitannya dengan peningkatan status nutrisi tanah dan perbaikan struktur atau keremahan tanah. Salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah adalah dengan pemberian bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk padat maupun cair (Setiawati *et al.*, 2022). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik juga terbukti meningkatkan daya serap nutrisi oleh tanaman dan mengurangi pencemaran lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia (Salo *et al.*, 2025).

Kelebihan lain penggunaan pupuk organik adalah lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman sayuran karena unsur-unsur sudah terurai dan jumlahnya tidak terlalu banyak, sehingga manfaatnya lebih cepat terasa, memberikan harapan bagi petani

dengan adanya penggunaan pupuk organik dan juga dapat mengurangi biaya produksi pertanian, terkhususnya dalam pertanian tanaman sayuran (Warintan *et al.*, 2021). Pupuk organik juga tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas tanaman sayuran, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan tanah dan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis yang dapat merusak lingkungan (Purnomo *et al.*, 2025).

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi secara komprehensif pengaruh penggunaan berbagai jenis pupuk organik terhadap parameter respons pertumbuhan serta kualitas hasil panen pada tanaman sayuran melalui metode penelaahan pustaka (*literature review*). Selain itu, kajian ini ditujukan untuk memetakan sintesis ilmiah berbasis data sekunder guna memberikan landasan teoretis yang kuat bagi strategi peningkatan pemahaman petani mengenai efektivitas pemanfaatan hara organik dalam menjaga keberlanjutan unsur hara tanah dan ekosistem lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) sebagai pendekatan utama untuk mengkaji pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman sayuran. Studi literatur dilakukan dengan menelusuri, mengidentifikasi, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan pencarian artikel ilmiah melalui Google Scholar. Untuk menjaga kualitas dan relevansi literatur yang dikaji, dilakukan seleksi terhadap artikel yang diterbitkan oleh jurnal terakreditasi sinta tingkat nasional, yaitu sinta 1–6, dan terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pertanian organik telah menunjukkan beberapa keberhasilan di berbagai daerah di Indonesia. Terkonsentrasi pada daerah yang sudah mulai menerapkan penggunaan pupuk organik, dengan dimulainya penerapan penggunaan pupuk organik ini diharapkan seluruh pertanian yang ada di Indonesia beralih menjadi pertanian yang peduli akan lingkungan yang tidak tercemar oleh penggunaan bahan kimiawi yang dapat membunuh mikroorganisme yang ada, dan produk pertaniannya juga menjadi produk yang higienis terhindar dari penggunaan pupuk kimia secara berlebihan yang menjadi permasalahan utama untuk produk pertanian saat ini. Menurut Astar *et al.* (2025), implementasi pertanian organik berhasil meningkatkan pendapatan petani hingga 35% melalui premium price dan pengurangan biaya input.

Pemakaian pupuk organik menjadi populer seiring meningkatnya kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi produk-produk pertanian yang lebih sehat. Produk pertanian organik dianggap lebih sehat karena bebas dari bahan kimia, pestisida dan pupuk kimia. Hal ini merupakan alasan utama pertanian organik semakin berkembang saat ini (Warintan *et al.*, 2021). Tanaman yang mendapatkan pupuk organik mengalami pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan

pupuk, meskipun tidak sebaik penggunaan pupuk kimia pada umumnya. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun yang terlihat jelas merupakan indikator positif dari keberhasilan aplikasi pupuk ini. Selain itu, hasil panen juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana tanaman yang mendapatkan pupuk organik menghasilkan buah dan sayuran dengan kualitas yang lebih baik dan sangat sehat untuk manusia sebagai pengonsumsi utamanya (Salo *et al.*, 2025).

Pupuk organik memiliki fungsi memperbaiki kapasitas unsur hara tanah, seperti menahan air dan meningkatkan kesuburan tanah, sehingga akar pada tanaman sayuran lebih leluasa menjelajah serta menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman sayuran. Selain itu, pupuk organik secara tidak langsung menggiatkan mikroba yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman sayuran dan mengurangi kehilangan unsur hara baik dari proses volatilisasi maupun pencucian tanah, serta menjatuhkan logam berat yang terkandung dalam tanah (Wihardjaka & Harsanti, 2021). Penerapan penggunaan pupuk organik menjadi sangat penting. Pupuk organik tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas tanaman sayuran, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan tanah dan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintesis yang dapat merusak lingkungan. Tanaman sayuran merupakan komoditas strategis yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan sangat penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Peningkatan produktivitas tanaman sayuran dengan pendekatan berbasis pupuk organik dapat memberikan dampak positif, tidak hanya pada hasil panen, tetapi juga pada kualitas produk yang lebih sehat dan bebas residu kimia (Purnomo *et al.*, 2025).

Karakteristik pupuk

Penggunaan limbah tanaman sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik dapat menjadi solusi yang paling efektif untuk mengolah sampah organik. Program ini sangat diharapkan mampu mendorong masyarakat untuk mengolah limbah tanaman menjadi pupuk organik yang bernilai guna serta menjaga kesehatan tanah. Pupuk organik kaya akan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK), serta bahan organik lainnya yang mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, penggunaannya dapat memperbaiki struktur dan kualitas tanah. Dalam pembuatan pupuk organik menggunakan (Effective Microorganisms 4), mikroorganisme utama dalam EM4 meliputi bakteri fotosintetik, *Lactobacillus*, *Streptomyces*, ragi, dan *Actinomyces*. Proses fermentasi dilakukan dalam kondisi anaerobik dengan tingkat kelembapan sedang (30-40%), konsentrasi gula tinggi, dan suhu sekitar 40-50 °C. Mikroorganisme ini bekerja dengan cara mengurai bahan organik seperti sampah rumah tangga atau limbah pertanian, menghasilkan pupuk yang kaya akan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Dalam proses pembuatannya, EM4 biasanya dicampurkan dengan gula atau molase dan air, kemudian disemprotkan ke sampah organik yang telah dicacah kecil-kecil. Proses fermentasi berlangsung dalam kondisi anaerob selama 1 hingga 2 minggu, dengan pengadukan setiap 3 hari untuk mempercepat penguraian. Pupuk organik yang dihasilkan dapat digunakan langsung atau diencerkan untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan hasil pertanian. Tingginya kandungan unsur NPK pada jenis pupuk organik seperti pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, kompos hijauan dan pupuk organik cair (POC) disajikan pada tabel 1 (Salo *et al.*, 2025).

Tabel 1. Karakteristik Kandungan Unsur Hara dan Sifat Utama Berbagai Jenis Pupuk Organik.

Jenis Pupuk Organik	Kadar Nitrogen (N)	Kadar Fosfor (P ₂ O ₅)	Kadar Kalium (K ₂ O)	Karakteristik Utama
Pupuk Kandang Ayam	Tinggi (2,0% – 3,5%)	Tinggi (1,5% – 2,5%)	Sedang (1,2% – 2,0%)	Pelepasan hara cepat sangat cocok untuk merangsang pertumbuhan sayuran daun.
Pupuk Kandang Sapi	Rendah (0,5% – 1,2%)	Sedang (0,2% – 0,5%)	Tinggi (0,5% – 1,5%)	Pelepasan lambat (slow release), efektif meningkatkan kapasitas humus dan memperbaiki struktur tanah.
Kompos Hijauan	Sedang (1,0% – 2,0%)	Rendah (0,2% – 0,4%)	Sedang (0,8% – 1,5%)	Meningkatkan porositas, aerasi, dan kapasitas menahan air pada media tanam.
Pupuk Organik Cair (POC)	Rendah (<1,0%)	Rendah (<0,5%)	Sedang (1,0% – 3,0%)	Unsur hara bersifat terlarut sehingga lebih cepat diserap oleh stomata atau akar tanaman.

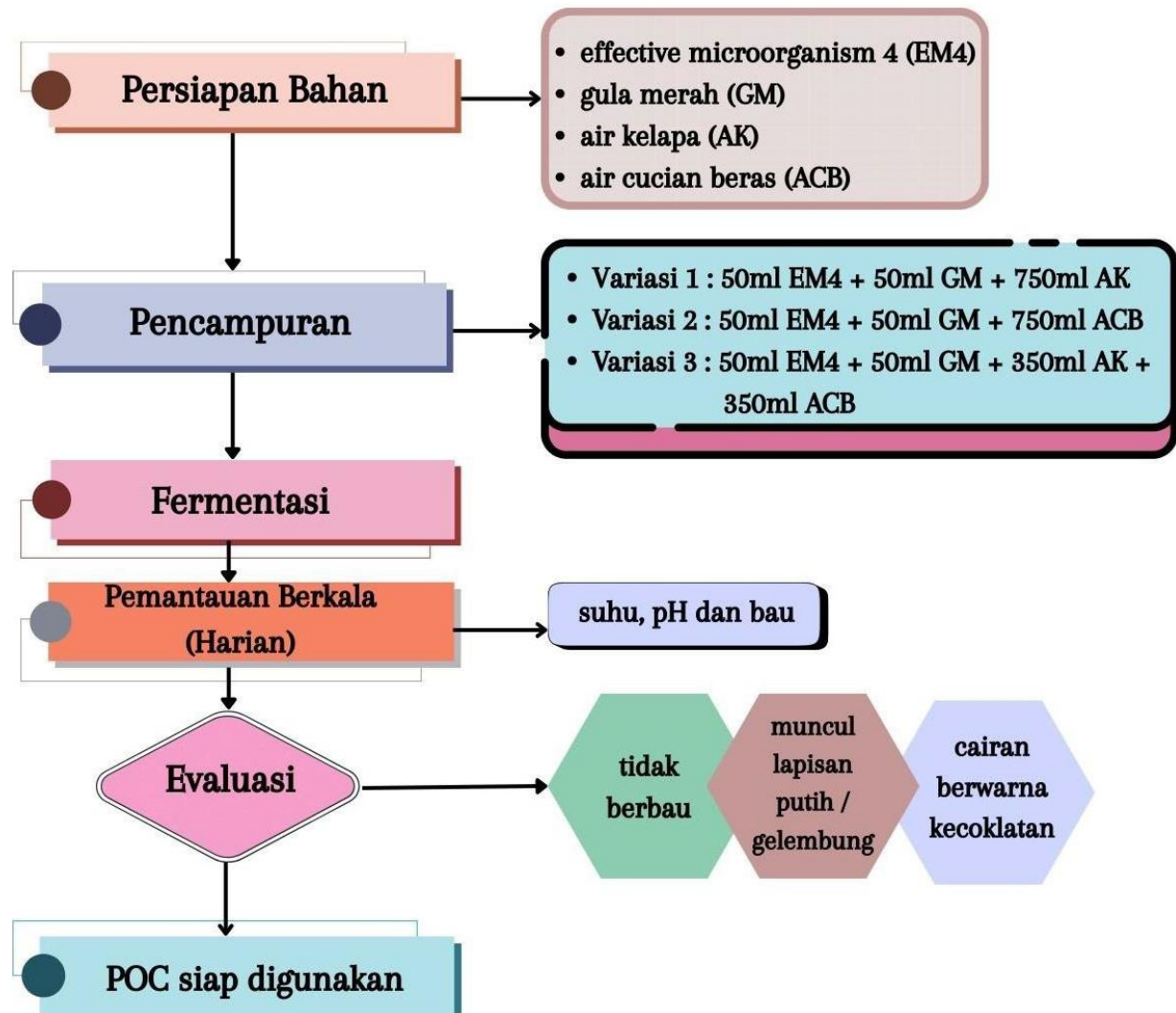
Sumber: diolah oleh penulis

Pupuk organik meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan menyediakan unsur hara makro yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk organik menyediakan nutrisi sekunder (Ca, Mg, dan S) serta mikronutrien (Seng, Boron, dan Mangan) yang memainkan peran kunci dalam penyerapan dan pemanfaatan makronutrien [terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K)]. Penggunaan pupuk organik yang kaya akan hara makro (N, P, dan K) alami pada tanaman sayuran memuaskan. Jumlah daun yang lebat dan diameter batang yang mengalami pertumbuhan yang cukup baik (Anyega *et al.*, 2021).

Menurut Putri *et al.* (2025), keberhasilan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) dalam fermentasi ditandai dengan tidak terciumnya bau busuk melainkan aroma harum khas seperti tanah atau substrat fermentasi, lalu adanya lapisan putih (jamur baik) atau gelembung kecil di dalam fermentasi tersebut, serta cairan yang berwarna kecokelatan dengan bahan organik yang telah terurai sempurna. Melalui hal tersebut, efektivitas EM4 dalam mengurai bahan organik menjadi POC yang kaya nutrisi untuk tanaman, khususnya untuk tanaman sayuran, dapat dievaluasi terutama pada parameter pH, tinggi endapan, serta perubahan warna dan aroma dari hasil

permentasi yang dilakukan. Fermentasi dilakukan menggunakan, EM4, GM, AK dan ACB, seperti yang dipaparkan dalam diagram alir gambar 1.

Gambar 1



Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, pengaplikasian pupuk organik dengan cara disemprot pada tanaman sayuran maupun dengan menaburnya langsung di sekitar batang tanaman sayuran, menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik ditandai dengan pertumbuhan daun yang lebih lebat dan pangkal batang yang lebih besar. Penggunaan pupuk organik ini mengurangi penggunaan pupuk anorganik sekitar 25% di Indonesia saat ini (Setiawati *et al.*, 2022).

Mekanisme pada tanah

Pupuk organik adalah hasil larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Kelebihan dari pupuk organik adalah dapat secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara tanah dan memperbaiki mikroorganisme tanah yang telah mengalami pencucian unsur hara, serta mampu menyediakan unsur hara secara cepat (Azzahra & Sufriadi, 2023). Pupuk organik memegang peranan penting untuk memperbaiki struktur yang ada pada tanah dan menjamin keberlanjutan pemanfaatan

lahan pertanian. Pupuk organik dapat menjamin kesuburan tanah, meningkatkan populasi mikroorganisme yang berada di tanah, mempertinggi daya serap dan daya simpan air. Pupuk organik terbagi menjadi 2 bentuk, yaitu berbentuk padat dan berbentuk cair. Pupuk organik padat dikenal dengan pupuk kompos atau pupuk kandang, sedangkan pupuk organik berbentuk cair dikenal dengan pupuk organik cair (POC) (Warintan *et al.*, 2021).

Pupuk anorganik dan pestisida menyebabkan adanya penurunan kualitas lahan dan kerusakan lingkungan hidup serta adanya peningkatan pencemaran lingkungan. Telah banyak penelitian mengenai manfaat pupuk organik bagi tanaman dan kaitannya dengan peningkatan status nutrisi tanah dan perbaikan struktur atau keremahan tanah. Salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah adalah dengan pemberian bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk padat maupun cair (Setiawati *et al.*, 2022).

Menurut Purnomo *et al.* (2023), penggunaan pupuk organik akan menciptakan lahan pertanian yang lebih berkelanjutan (*sustainable agriculture*) sebab usaha tani yang hanya mengandalkan pupuk anorganik saja akan menyebabkan kehilangan sifat fisik tanah ataupun akan menyebabkan kerusakan tanah yang terus berkelanjutan. Dalam hal tersebut, pertanian berkelanjutan tidak hanya mengejar peningkatan hasil panen, tetapi juga berfokus pada pengurangan dampak negatif terhadap unsur hara di tanah maupun lingkungan, seperti degradasi tanah, pencemaran air, dan emisi gas rumah kaca. Pupuk organik yang terbuat dari bahan alami dianggap sebagai elemen penting dalam sistem pertanian berkelanjutan karena dapat meningkatkan kesuburan tanah serta dapat mengembalikan unsur hara dan mikroorganisme pada tanah serta menjaga keseimbangan ekosistem. Kandungan bahan organik yang berasal dari berbagai sumber yang tidak memiliki kandungan unsur kimiawi yang sangat baik untuk tanah. Kehadiran pupuk organik tersebut berfungsi memperbaiki struktur tanah, mengembalikan mikroorganisme yang telah lama hilang, serta memperbaiki porositas tanah sehingga kondisi fisik tanah menjadi lebih baik untuk unsur tanah serta bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan bahan organik dalam pupuk, baik yang berasal dari kompos, pupuk kandang, maupun sisa pertanian, berfungsi memperbaiki sifat fisik tanah. Perbaikan tersebut meliputi beberapa peningkatan agregasi tanah, pengendalian kepadatan, dan penyediaan ruang pori yang memadai untuk sirkulasi udara dan air. Kondisi ini menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan akar dan perkembangan tanaman. Selain aspek fisik, pupuk organik juga memberikan manfaat pada sifat kimia tanah. Salah satu efek utamanya adalah peningkatan kapasitas tukar kation (KTK), yang berimplikasi pada kemampuan tanah menahan dan menyediakan unsur hara bagi tanaman (Salman Alfarisi, 2025).

Respons pertumbuhan

Penerapan pupuk organik telah memberikan hasil yang signifikan meningkatkan produktivitas pertanian. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang telah mendapatkan pupuk organik mengalami pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan pupuk. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun yang terlihat jelas merupakan indikator positif dari keberhasilan aplikasi pupuk ini (Salo *et al.*, 2025). Menurut Warintan *et al.* (2021). Penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman sayuran memberikan beberapa manfaat seperti:

1. Merangsang pertumbuhan tunas dan akar yang kokoh pada tanaman.
2. Mendorong pembentukan batang yang kuat serta daun yang lebat.
3. Meningkatkan vigor tanaman sehingga lebih tahan terhadap kekeringan.

4. Mengurangi risiko kelayuan pada daun tanaman.
5. Menghasilkan sayuran yang lebih berkualitas dan sehat untuk dikonsumsi.

Pemberian pupuk organik memberikan respons pertumbuhan yang positif karena dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang berada dalam tanah menjadi tersedia dan dapat diserap langsung oleh tanaman. Dengan demikian, pertumbuhan dan produksi tanaman sayuran juga meningkat serta memberikan hasil tertinggi dan berpengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, lebar dan kelebatan daun, dan berat basah (Pandalike *et al.*, 2023).

Kualitas hasil panen

Peningkatan hasil produktivitas pertanian sering kali bergantung pada jenis pupuk yang digunakan, namun dengan ketergantungan yang semakin tinggi pada penggunaan pupuk anorganik telah mengakibatkan degradasi kualitas lahan dan krisis lingkungan yang berkepanjangan. Sebagai solusinya, baik pemerintah maupun petani lebih baik memanfaatkan pupuk organik, baik yang dalam bentuk padat maupun pupuk organik cair (POC). Dari segi keuntungan secara agribisnis dan kelayakan ekonomi bagi petani, penggunaan pupuk organik jauh lebih efisien. Produksi sayuran berbasis organik ini telah menghasilkan produk pangan yang lebih aman ataupun lebih sehat, alami, dan bebas dari residu kimia sintetis yang tidak baik untuk tubuh manusia (Wiwardjaka & Harsanti, 2021).

Penggunaan pupuk organik secara konsisten memberikan manfaat jangka panjang bagi kesuburan tanah, baik dari segi kandungan nutrisi pada tanaman, rasa, dan daya simpan sayur. Segi kandungan pada sayur dapat dikatakan lebih terjaga dan lebih sehat tentunya, baik rasanya juga lebih nikmat dari tanaman sayur yang menggunakan pupuk anorganik karena sudah membunuh beberapa zat gizi yang terkandung pada sayuran akibat penggunaan pestisida yang terlalu berlebihan, dan juga hal tersebut yang menjadi salah satu faktor tanaman sayuran organik tidak dapat tahan lama karena tidak adanya zat yang menahan pembusukan, sehingga tanaman sayuran organik tidak dapat bertahan lebih lama daripada tanaman sayuran anorganik, oleh sebab itu tanaman organik dikonsumsi secepat mungkin setelah pemanenan, untuk menghindari pembusukan (Anyega *et al.*, 2021).

Aplikasi penggunaan pupuk organik secara konsisten terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pangan, retensi nutrisi, dan cita rasa pada tanaman sayuran. Dari segi kandungan gizi, komoditas sayuran yang dibudidayakan berbasis organik menghasilkan produk pangan yang jauh lebih sehat, higienis, dan kaya akan mineral alami karena terbebas dari akumulasi residu kimia sintetis serta pestisida berbahaya. Hara makro dan mikro alami tanah yang diserap secara optimal oleh sistem perakaran juga mampu merangsang sintesis senyawa metabolit sekunder yang menghasilkan tekstur sayuran yang lebih renyah serta cita rasa yang lebih segar dan alami. Kendati demikian, karakteristik alami tanaman organik yang tumbuh tanpa pasokan zat aditif sintetis berimplikasi pada daya tahan fisik produk yang cenderung lebih rentan mengalami degradasi kualitas pascapanen. Karakteristik fisiologis sayuran organik pascapanen ini membuatnya lebih rentan terhadap penyusutan bobot serta serangan patogen oportunistik, sehingga memiliki masa simpan yang relatif singkat selama proses distribusi di rantai pasok jika dibandingkan dengan sayuran konvensional. Oleh karena itu, komoditas sayuran organik disarankan untuk segera dikonsumsi atau didistribusikan melalui sistem rantai dingin (*cold chain*) sesaat setelah pemanenan guna meminimalkan risiko pembusukan dini dan menjaga keutuhan gizi hayati di dalamnya (Afdah *et al.*, 2025).

KESIMPULAN

Penggunaan pupuk organik secara signifikan terbukti meningkatkan respons pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah), serta memperbaiki struktur, kesuburan, dan aktivitas mikroba tanah secara berkelanjutan. Pupuk kandang ayam dengan sifat *fast release* sangat optimal untuk stimulasi sayuran daun, sementara pupuk kandang sapi dan kompos hijauan efektif memperbaiki struktur tanah jangka panjang secara *slow release*. Meskipun sistem ini mampu meningkatkan pendapatan petani hingga 35% dan menghasilkan produk yang lebih sehat serta bebas residu kimia, sayuran organik memiliki kelemahan pada masa simpan pascapanen yang relatif singkat sehingga memerlukan penanganan rantai dingin (*cold chain*) sesaat setelah pemanenan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada seseorang yang namanya tidak dapat disebutkan. Terima kasih atas patah hati yang hadir di tengah proses penyusunan naskah prosiding ini. Pengalaman tersebut menjadi pelajaran berharga yang memberikan motivasi untuk terus berkembang, belajar tentang kesabaran, pendewasaan, dan arti menerima kehilangan. Dari setiap proses yang dilalui, penulis memahami bahwa setiap pertemuan dan perpisahan memiliki makna tersendiri dalam perjalanan hidup. Terima kasih telah menjadi bagian dari proses yang menghadirkan pelajaran, kenangan, dan kekuatan untuk terus melangkah. Pada akhirnya, setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdah, U., Noeriaty, D., Leatari, A.M., Danang, A., & Rahmawati, M.F., (2025), : Manajemen Produksi Sayur Bayam Hijau (*Amaranthus Tricolor L*) di Kelompok Tani Vigur Organik, Desa Cemorokandang Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang. Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora, 5 (1), 376-389. (<https://doi.org/10.56799/peshum.v5i1.13112>)
- Alfarisi, S., (2025), : Peran Pupuk Organik dalam Pertanian Berkelanjutan: Perspektif Agronomi dan Lingkungan. . All Fields of Science Journal Academia and Society (AFoSJ-LAS), 5 (1), 187-199. (https://www.researchgate.net/publication/396229416_Peran_Pupuk_Organik_dalam_Pertanian_Berkelanjutan_Perspektif_Agronomi_dan_Lingkungan)
- Anyega, A.O., Korir, N.K., Beesigamukama, D., Changeh, G.J., Nkoba, K., Subramanian, S., Loon, J.J.A.V., Dicke, M., & Tanga, C.M., (2021), : Black Soldier Fly-Composted Organic Fertilizer Enhances Growth, Yield, and Nutrient Quality of Three Key Vegetable Crops in Sub-Saharan Africa. *Frontiers in Plant Science*, 12, 1-14. (<https://doi.org/10.3389/fpls.2021.680312>)
- Astar, I., Setiawan., Suyanto, A., Rahayu, S., Irianti, A.T.P., Oktarianty, S., Widarti, S., Ayen, R.S., Bancin, H.D., & Asti., (2025), : Sosialisasi dan Pendampingan Pertanian Organik untuk Meningkatkan Adopsi Teknologi pertanian

- Berkelanjutan di Desa Temiang Mali, Kalimantan Barat melalui Pendekatan Partisipatif. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5 (1), 217-222. (<https://www.jamsi.jurnal-id.com/index.php/jamsi/article/view/1677>)
- Azzahra, H., & Sufriadi., (2023), : Analisis kelayakan usaha pembuatan pupuk organik cair dalam meningkatkan produktivitas tanaman sayuran untuk pencegahan stunting pada balita. *Jurnal Pertanian Agros*, 25 (2), 1544-1552. (<http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v25i2.2804>)
- Dahlan, A., & Putri, D.D., (2025). : Optimalisasi Kebijakan Subsidi pupuk Organik Dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Pertanian Cemara (Cendikiawan Madura)*, 22 (1), 11-21. (<https://doi.org/10.24929/fp.v22i1.4270>)
- Pandalike, Q.F., Butarbutar, R.R., & Mambu, S.M., (2023), : Respons Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Bios Logos*, 13 (1), 44-54. (<https://doi.org/10.35799/jbl.v13i1.46546>)
- Purnomo, S.H., Azis, M.A., & Apriliani, S., (2025). : Peningkatan Produktivitas Tanaman Hortikultural dan Pangan dengan Menggunakan Pupuk Organik menuju Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7 (1), 641-646. (<https://jurnal.unigal.ac.id/abdimasgaluh/article/view/17548>)
- Putri, Z.P., Lestari, D.I., Putri, R.E.D., & Sari, D.A., (2025), : Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Karakteristik Pupuk Organik Cair (POC): Analisis pH dan Tinggi Endapan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 14 (1), 98-110. (<https://doi.org/10.29103/jtku.v14i1.21717>)
- Salo, L.A., Ramba, D., & Allai, E., (2025), : Penerapan Pupuk Organik Cair di Lembang Paongan: Langkah Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6 (1), 78-84. (<https://www.jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/496>)
- Setiawati, M.R., Putri, I.S., Hidersah, R., & Suryatmana, P., (2022), : Pemanfaatan pupuk Organik Cair Dari Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Sayuran di Desa Cileles Jatinangor, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Aplikasi Iptek untuk Masyarakat*, 11 (1), 40-45. (<https://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/36834>)
- Warintan, S.E., Purwaningsih., Tethool, A., & Noviyanti., (2021), : Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5 (6), 1465-1471. (<https://journal.unilak.ac.id/index.php/dinamisia/article/view/5534>)
- Wihardjaka, A., & Harsanti, E.S., (2021), : Dukungan pupuk Organik untuk Memperbaiki Kualitas Tanah pada Pengeleloan Padi Sawah Ramah Sosialisasi Lingkungan. *Jurnal Pangan Media Komunikasi dan Informasi*, 30 (1), 53-64. (<https://www.jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/496>)