

Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe): Kajian Literatur

Kinanthi Anggraini^{1*}, Lasinta Ari Nendra Wibawa²

¹SMA Sains Peradaban AL-Amin, Garut, 44175

²Laboratorium Bahan Baku Obat Traditional Tawangmangu, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Karanganyar, 57792

*Corresponding author: kinanthi.anggraini17@gmail.com

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menelaah 16 artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2018–2025. Sumber literatur diperoleh dari basis data Google Scholar, Science Direct, dan DOAJ dengan kata kunci “pupuk organik”, “jahe”, dan “*Zingiber officinale*”. Parameter yang dikaji meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan berat rimpang. Hasil sintesis menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik, baik padat maupun cair, secara konsisten meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil jahe dibandingkan tanpa pupuk. Pupuk kandang sapi, kambing, ayam, serta kascing memberikan pengaruh positif terhadap tinggi tanaman dan berat rimpang, sedangkan pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi, kulit pisang, dan tandan kosong kelapa sawit mampu meningkatkan jumlah anakan dan aktivitas fisiologis tanaman. Kombinasi pupuk organik, pupuk hayati dan anorganik juga menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan peningkatan berat rimpang hingga lebih dari 60 g per tanaman. Secara keseluruhan, pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara, serta mendukung sistem budidaya jahe yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Diperlukan penelitian lanjutan untuk menentukan jenis dan dosis pupuk organik yang paling sesuai dengan kondisi lahan dan varietas jahe di berbagai wilayah Indonesia.

Kata kunci: pupuk_organik, jahe, pertumbuhan_tanaman, hasil_rimpang

Abstract

*This study aims to analyze the effects of organic fertilizer application on the growth performance of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) based on previously published research findings. A Systematic Literature Review (SLR) method was employed by reviewing 16 scientific articles published between 2018 and 2025. Literature sources were collected from Google Scholar, Science Direct, and DOAJ databases using the keywords “organic fertilizer,” “ginger,” and “*Zingiber officinale*.” The evaluated growth parameters included plant height, number of leaves, number of tillers, and rhizome weight. The synthesis results indicate that the application of organic fertilizers, both solid and liquid forms, consistently enhances vegetative growth and yield of ginger compared to unfertilized treatments. Manure-based fertilizers such as cow, goat, and chicken manure, as well as vermicompost, significantly improved plant height and rhizome weight. Meanwhile, liquid organic fertilizers derived from cow urine, banana peels, and empty palm fruit bunches promoted tiller formation and improved physiological activity. The combination of organic fertilizers, biofertilizers and inorganic fertilizers produced the best performance, increasing rhizome weight by more than 60 g per plant. Overall, organic fertilizers play an essential role in improving soil fertility, enhancing nutrient uptake efficiency, and supporting sustainable and environmentally friendly ginger cultivation systems. Further research is recommended to determine the optimal types and dosages of organic fertilizers suited to different soil conditions and ginger varieties in Indonesia.*

Keywords: organic_fertilizer, *Zingiber officinale*, plant_growth, rhizome_yield

Pendahuluan

Tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu komoditas tanaman obat dan rempah yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Selain digunakan sebagai bumbu dapur, jahe juga banyak dimanfaatkan dalam industri obat tradisional, kosmetik, serta minuman kesehatan. Permintaan terhadap jahe terus meningkat baik di pasar domestik maupun ekspor, sehingga peningkatan produktivitas menjadi hal yang penting untuk mendukung kebutuhan tersebut (Hazizah et al., 2021); (Permadi et al., 2024). Upaya peningkatan hasil produksi jahe dapat dilakukan melalui perbaikan teknik budidaya, salah satunya dengan penerapan pemupukan yang tepat dan berkelanjutan.

Pemupukan merupakan faktor kunci dalam pertumbuhan dan hasil tanaman karena berperan dalam penyediaan unsur hara esensial. Selama ini, penggunaan pupuk anorganik masih mendominasi sistem pertanian di Indonesia karena dianggap memberikan hasil cepat dan mudah diaplikasikan. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah, mengganggu keseimbangan mikroorganisme, serta menimbulkan dampak lingkungan yang merugikan (Tambing & Prasetyo, 2022; Mustava & Sulhaswardi, 2022). Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik mulai mendapat perhatian sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Pupuk organik merupakan bahan alami hasil dekomposisi sisa tanaman dan hewan yang berfungsi memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara makro serta mikro bagi tanaman. Aplikasi pupuk organik terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta memperbaiki struktur tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Permadi et al., 2024; Hazizah et al., 2021). Pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kandungan bahan organik di dalamnya dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air, memperbaiki struktur tanah, serta menyediakan unsur hara makro dan mikro secara bertahap bagi tanaman (Kailani et al., 2023; Dari et al., 2025). Pada tanaman jahe, aplikasi pupuk organik terbukti meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, dan massa rimpang (Arianti & Putri, 2023; Handayani & Lidar, 2023). Selain itu, pupuk organik juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses mineralisasi dan ketersediaan unsur hara (Hapsah et al., 2022; Supriyono et al., 2021).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa jenis dan dosis pupuk organik yang digunakan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan jahe. Pupuk kandang sapi, kambing, ayam, maupun kerbau menunjukkan perbedaan efektivitas tergantung kandungan unsur hara dan rasio C/N-nya (Permadi et al., 2024; Hazizah et al., 2021; Koban et al., 2024). Sementara itu, penggunaan pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi, kulit pisang, atau limbah kelapa sawit dilaporkan mampu meningkatkan pembentukan tunas dan berat rimpang secara signifikan (Tambing & Prasetyo, 2022; Mustava & Sulhaswardi, 2022; Kailani et al., 2023; Dari et al., 2025).

Kombinasi antara pupuk organik dan pupuk hayati atau anorganik juga dinilai memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan aplikasi tunggal (Hapsah et al., 2022) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang dengan pupuk hayati menghasilkan berat rimpang tertinggi (61,01 g) dan pertumbuhan vegetatif terbaik, sedangkan (Handayani & Lidar, 2023) melaporkan bahwa pemberian abu janjang sawit sebesar 500 g/polybag meningkatkan jumlah anakan hingga 27,33 per rumpun. Hasil penelitian (Romi & Sutejo, 2023; Koban et al., 2024) juga memperkuat bahwa bahan organik lokal seperti kascing dan kompos limbah pertanian dapat dijadikan sumber pupuk yang efektif dan ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian literatur ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif berbagai hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman jahe. Kajian dilakukan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mensintesis hasil-hasil penelitian terbaru terkait berbagai jenis pupuk organik dan dampaknya terhadap parameter pertumbuhan tanaman jahe. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pengembangan strategi pemupukan jahe yang efektif, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Pupuk kandang sapi, kambing, ayam, dan kerbau dilaporkan mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat rimpang secara signifikan (Arianti & Putri, 2023; Hazizah et al., 2021; Permadi et al., 2024). Pupuk kandang sapi dan kerbau mengandung unsur hara esensial yang lengkap serta bahan organik tinggi yang mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman jahe.

Selain pupuk padat, pupuk organik cair (POC) juga terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas jahe. Aplikasi POC berbahan dasar urin sapi, kulit pisang, dan tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan berat rimpang (Tambing & Prasetyo, 2022; Mustava & Sulhaswardi, 2022; Kailani et al., 2023; Dari et al., 2025). Kandungan hormon alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin dalam bahan-bahan tersebut turut berperan dalam merangsang pembentukan tunas baru dan pertumbuhan akar lateral yang lebih kuat.

Beberapa penelitian juga menyoroti efektivitas kombinasi pupuk organik dengan pupuk hayati. (Hapsah et al., 2022) melaporkan bahwa penggunaan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati mampu menghasilkan berat rimpang tertinggi (61,01 g) serta pertumbuhan vegetatif terbaik dengan tinggi tanaman mencapai 95,18 cm dan jumlah daun 25,67 helai. Supriyono et al., (2021) menambahkan bahwa pupuk organik padat dengan dosis 2 kg/m² meningkatkan jumlah daun hingga 136 helai dan anakan sebanyak 7,07 per rumpun. Hasil serupa juga ditemukan oleh (Handayani & Lidar, 2023) yang menunjukkan bahwa pemberian abu janjang sawit sebesar 500 g/polybag secara signifikan meningkatkan berat rimpang dan jumlah anakan hingga 27,33 per rumpun.

Secara keseluruhan, pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman jahe melalui perbaikan pertumbuhan vegetatif dan hasil panen. Penggunaan pupuk organik berbasis bahan lokal, seperti pupuk kascing dan limbah pertanian, dapat menjadi alternatif ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Koban et al., 2024; (Romi & Sutejo, 2023). Dengan demikian, penerapan pupuk organik secara berkelanjutan berpotensi mendukung sistem budidaya jahe yang produktif sekaligus menjaga kualitas tanah dan ekosistem pertanian.

Metodologi Penelitian

Kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis hasil-hasil penelitian terkait pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Data dikumpulkan dari berbagai sumber ilmiah, termasuk jurnal nasional terakreditasi, prosiding seminar, dan artikel internasional yang relevan. Pencarian literatur dilakukan melalui beberapa basis data daring, yaitu Google Scholar, Science Direct, dan DOAJ, dengan menggunakan kata kunci “pupuk organik”, “pertumbuhan tanaman jahe”, “*Zingiber officinale*”, dan “*organic fertilizer on ginger growth*”.

Kriteria inklusi dalam kajian ini meliputi: (1) penelitian yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2018-2025, (2) artikel yang menyajikan data eksperimen mengenai penggunaan pupuk organik pada tanaman jahe, dan (3) penelitian yang memuat parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat segar dan kering, serta hasil rimpang. Artikel yang tidak mencantumkan dosis pupuk atau tidak menyajikan parameter pertumbuhan dikeluarkan dari analisis.

Setiap artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis untuk mengidentifikasi jenis pupuk organik yang digunakan, dosis aplikasi, kondisi pertumbuhan, serta hasil yang dilaporkan. Data yang diperoleh disusun dalam bentuk tabel komparatif untuk memudahkan interpretasi dan penarikan kesimpulan. Analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan umum hasil penelitian, sedangkan analisis deskriptif dilakukan untuk membandingkan efektivitas berbagai jenis pupuk organik terhadap parameter pertumbuhan tanaman jahe.

Hasil dan pembahasan

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1, hasil kompilasi dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik berperan signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jahe. Perbedaan jenis, dosis, serta cara aplikasi pupuk organik memberikan variasi respon pada parameter pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan) maupun parameter produktif (berat rimpang). Secara umum, pemberian pupuk organik terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah yang berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi penyerapan nutrisi dan pertumbuhan tanaman jahe secara optimal.

Tabel 1. Pengaruh Berbagai Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*)

No.	Peneliti & Tahun	Jenis Pupuk Organik	Dosis / Perlakuan	Parameter Diamati	Hasil dan Kesimpulan
1	Permadi et al., 2024	Pupuk kandang sapi (kompos)	3 kg/plot	Berat rimpang, jumlah daun	Berat rimpang tertinggi dibanding kontrol; meningkatkan pertumbuhan vegetatif.
2	Hazizah et al., 2021	Pupuk kandang sapi, ayam, kambing	-	Berat kering tanaman	Pupuk kandang sapi menghasilkan bobot tertinggi.
3	Ina et al., 2023	POC dan pupuk padat organik	300 mL (cair) / 250 g (padat) per tanaman	Berat rimpang	Meningkatkan berat rimpang jahe merah dibanding tanpa pupuk.
4	Syamsuwirman et al., 2019	Pupuk organik limbah pertanian	14,8 ton/ha	Berat rimpang, tinggi tanaman, jumlah anakan	Dosis 14,8 ton/ha meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan anakan, meski hasil belum maksimal.
5	Kailani et al., 2023	POC tandan kelapa	100% konsentrasi	Berat rimpang, jumlah anakan	Meningkatkan semua parameter pertumbuhan dan hasil pada tanah gambut.
6	Handayani & Lidar, 2023	Abu janjang sawit	500 g/polybag, 4 minggu sebelum tanam	Berat rimpang, jumlah anakan	Berpengaruh nyata terhadap berat rimpang dan jumlah anakan (27,33 anakan/rumpun).
7	Hapsoh et al., 2022	Pupuk kandang + pupuk hayati	Kombinasi tanah Inceptisol: pupuk kandang: pasir (2:1:1), pupuk hayati 3x	Berat & tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan	Bobot basah rimpang 61,01 g, tinggi tanaman 95,18 cm, daun 25,67, anakan 7; hasil terbaik dari semua perlakuan.
8	Dari et al., 2025	Pupuk kascing + POC kulit pisang	150 g kascing + 250 mL/L air	Berat rimpang, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan	Meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil rimpang jahe muda secara signifikan.
9	Koban et al., 2024	Pupuk kandang sapi pada media arang sekam	200–250 g/tanaman	Tinggi tanaman, jumlah daun	Media arang sekam + pupuk kandang sapi 200 g/tanaman (M2K2) menghasilkan tinggi dan daun terbanyak.
10	Arianti & Putri, 2023	Pupuk kandang kerbau, kambing, guano	300 g/polybag	Tinggi tanaman, daun, anakan, berat rimpang	Pupuk kandang kerbau 300 g/polybag memberikan hasil terbaik di semua parameter.
11	Romi & Sutejo, 2023	Pupuk Tanijau + Gandasil D	15 ton/ha + 4 g/L	Tinggi tanaman, daun, anakan, berat rimpang	Kombinasi memberikan hasil signifikan pada tinggi dan daun umur 20–60 HST.
12	Mustava & Sulhaswardi, 2022	Kompos ketapang + POC kulit	600 g/plot + 250 mL/L air (P2C2)	Tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan	Tinggi tanaman 46,15 cm; jumlah daun & anakan terbanyak dibanding

		pisang			kontrol.
13	Tambing & Prasetyo, 2022	Bio-urin sapi (POC)	1200 mL/L air, 2x aplikasi	Tinggi tanaman, jumlah daun	Tinggi tanaman 49,50 cm, daun 19 helai/tanaman; perlakuan paling efisien.
14	Supriyono et al., 2021	Pupuk organik padat	2 kg/m ²	Tinggi tanaman, daun, anakan, berat rimpang	Tinggi 65,38 cm, daun 136,13 helai, anakan 7,07/rumpun; dosis paling efektif.
15	Dahmayanti et al., 2018	Pupuk kandang ayam & sapi	TiO ₃ , TiO ₂	Tinggi tanaman, jumlah daun	TiO ₃ menghasilkan tinggi tanaman 52 cm dan daun terbanyak; pupuk ayam paling efektif.
16	Khoiriyah et al., 2022	Pupuk kambing	40% dosis + rimpang cabang kedua (M2P3)	Jumlah daun	Kombinasi M2P3 menghasilkan jumlah daun tertinggi (8,5 helai/tanaman).

Pengaruh Pupuk Organik terhadap Berat Rimpang

Berat rimpang merupakan parameter utama dalam menentukan produktivitas tanaman jahe, karena mencerminkan efisiensi tanaman dalam menyimpan hasil fotosintesis pada organ bawah tanah. Berdasarkan berbagai hasil penelitian, pemberian pupuk organik terbukti mampu meningkatkan berat rimpang secara signifikan dibandingkan dengan kontrol tanpa pupuk. Secara umum, peningkatan berat rimpang terjadi karena pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penambahan bahan organik meningkatkan porositas serta kapasitas tanah dalam menahan air, sekaligus menyediakan unsur hara makro dan mikro secara bertahap. Kondisi tersebut mendukung perkembangan sistem perakaran dan pembesaran rimpang secara optimal. Aktivitas mikroorganisme tanah juga meningkat seiring tersedianya bahan organik, yang mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi hara, sehingga unsur nutrisi menjadi lebih mudah diserap tanaman.

Beberapa penelitian menunjukkan konsistensi efek positif tersebut. Penggunaan pupuk kompos kotoran sapi dengan dosis 3 kg/plot menghasilkan berat rimpang tertinggi pada varietas jahe yang diuji (Permadi et al., 2024). Jenis pupuk kandang juga berpengaruh terhadap berat kering tanaman, di mana pupuk kandang sapi memberikan bobot tertinggi (Hazizah et al., 2021). Selain pupuk padat, pupuk organik cair dan abu organik menunjukkan hasil yang serupa. Pemberian pupuk organik cair sebanyak 300 mL atau pupuk padat 250 g per tanaman meningkatkan berat rimpang jahe merah dibandingkan perlakuan tanpa pupuk (Ina et al., 2023). Demikian pula, aplikasi pupuk organik dari limbah pertanian dengan dosis 14,8 ton/ha (Syamsuwirman et al., 2019) serta pupuk cair tandan kelapa 100% (Kailani et al., 2023) menghasilkan nilai terbaik pada seluruh parameter pertumbuhan, termasuk berat rimpang. Dosis dan waktu pemberian abu janjang sawit juga berpengaruh nyata terhadap berat rimpang, terutama melalui interaksi yang memengaruhi jumlah anakan dan panjang rimpang (Handayani & Lidar, 2023).

Hasil serupa diperoleh dari penggunaan kombinasi media tanam yang diperkaya pupuk organik dan pupuk hayati. Kombinasi tanah Inceptisol, pupuk kandang, dan pasir (2:1:1) dengan pemberian pupuk hayati tiga kali menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan pembentukan rimpang terbaik, dengan bobot basah dan kering rimpang masing-masing mencapai 61,01 g dan 33,25 g (Hapsoh et al., 2022). Kombinasi pupuk kascing 150 g/tanaman dan POC kulit pisang 250 mL/L air juga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil rimpang jahe muda secara signifikan (Dari et al., 2025). Penelitian pada jahe emprit menunjukkan bahwa media tanam arang sekam dan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, termasuk berat rimpang (Koban et al., 2024). Secara keseluruhan, temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair, berperan penting dalam meningkatkan hasil rimpang jahe. Pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah serta mendukung aktivitas mikroba yang berperan dalam penyediaan hara. Oleh karena itu, penerapan pupuk organik dengan dosis dan waktu yang tepat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan produktivitas jahe secara berkelanjutan.

Pengaruh Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman

Peningkatan tinggi tanaman merupakan indikator penting pertumbuhan vegetatif yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyerap hara dan melakukan fotosintesis. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan tinggi tanaman jahe secara konsisten pada berbagai kondisi dan media tanam. Aplikasi pupuk kandang dari berbagai sumber, seperti kerbau, ayam, dan sapi, terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (Arianti dan Putri 2023; Dahmayanti et al., 2018). Kandungan unsur hara makro, terutama nitrogen, berperan penting dalam mendukung fase vegetatif, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal dibandingkan tanpa perlakuan atau dengan jenis pupuk lain (*Zingiber officinale* Rosc.).

Efektivitas pupuk organik juga dipengaruhi oleh dosis, jenis bahan, serta tingkat dekomposisinya. Pemberian pupuk organik dari limbah pertanian maupun pupuk komersial seperti Tanijau menunjukkan peningkatan signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan komponen pertumbuhan lainnya (Syamsuwirman et al., 2019; Romi dan Sutejo 2023). Interaksi antara pupuk organik dengan pupuk tambahan tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan pada fase awal, meskipun tidak selalu konsisten pada semua parameter hingga fase akhir (Romi dan Sutejo 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa keseimbangan unsur hara dan ketersediaannya dalam tanah menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman.

Selain jenis pupuk, kombinasi dengan media tanam juga memberikan pengaruh besar terhadap tinggi tanaman jahe. Media seperti arang sekam, pasir, dan tanah dengan komposisi tertentu mampu meningkatkan aerasi dan drainase, sehingga penyerapan hara menjadi lebih efisien (Koban et al., 2024; Hapsah et al., 2022). Penggunaan kompos daun, pupuk organik cair dari limbah buah, serta bio-urin sapi juga terbukti meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan (Mustava dan Sulhaswardi 2022; Tambing dan Prasetyo (2022). Kandungan unsur hara yang cepat tersedia serta aktivitas mikroba dalam bahan organik tersebut membantu proses mineralisasi, sehingga tanaman memperoleh nutrisi secara lebih optimal selama masa pertumbuhan.

Secara keseluruhan, pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi akar, serta memperkaya populasi mikroorganisme tanah. Kondisi ini mendukung penyerapan unsur hara, terutama nitrogen, yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif seperti batang dan daun. Selain itu, aktivitas mikroba tanah membantu proses dekomposisi dan fiksasi nitrogen, sehingga ketersediaan hara menjadi lebih stabil. Dengan demikian, penggunaan pupuk organik tidak hanya meningkatkan tinggi tanaman, tetapi juga memperbaiki kualitas tanah secara berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman jahe (Supriyono et al., 2021; Hapsah et al., 2022).

Pengaruh Pupuk Organik terhadap Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan parameter penting yang berkaitan dengan kapasitas fotosintesis tanaman. Semakin banyak daun yang terbentuk, semakin besar kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat untuk mendukung pertumbuhan rimpang. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan jumlah daun tanaman jahe secara signifikan melalui perbaikan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara esensial. Pemberian pupuk kandang ayam terbukti memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan jumlah daun, karena kandungan nitrogen yang tinggi mampu mempercepat pembentukan klorofil dan mendukung pertumbuhan vegetatif secara optimal (Syamsuwirman et al., 2019; Dahmayanti et al., 2018).

Efektivitas pupuk organik juga terlihat dari kombinasi berbagai jenis pupuk dan dosis yang tepat. Kombinasi pupuk kascing 150 g per tanaman dengan pupuk organik cair kulit pisang 250 ml/L air menghasilkan jumlah daun rata-rata 14,22 helai per tanaman (Dari et al., 2025). Media tanam yang diperkaya arang sekam dan pupuk kandang sapi juga memberikan hasil terbaik, dengan kombinasi tanah + arang sekam + pupuk kandang sapi 200 g per tanaman menghasilkan jumlah daun tertinggi sebesar 18,67 helai (Koban et al., 2024). Selain itu, pemberian bio-urin sapi dengan konsentrasi 1200 ml/L air dan frekuensi dua kali aplikasi menghasilkan jumlah daun tertinggi mencapai 19 helai per tanaman (Tambing & Prasetyo, 2022). Dosis pupuk organik 2 kg/m² bahkan mampu meningkatkan jumlah daun hingga 136,13 helai per tanaman, yang menunjukkan efektivitas tinggi dalam mendukung pertumbuhan vegetatif (Supriyono et al., 2021).

Faktor lain seperti jenis rimpang, komposisi media tanam, serta interaksi dengan pupuk tambahan juga turut memengaruhi jumlah daun. Penggunaan pupuk kotoran kambing dengan rimpang cabang kedua pada dosis tertentu menghasilkan jumlah daun terbanyak pada fase pembibitan (Khoiriyah et al., 2022).

Kombinasi kompos kotoran sapi dengan media topsoil dan sekam padi, serta penggunaan pupuk Tanijau dan Gandasil D, menunjukkan efek sinergis dalam meningkatkan jumlah daun pada berbagai fase pertumbuhan (Kailani et al., 2023; Romi & Sutejo, 2023). Selain itu, interaksi media tanam dan frekuensi aplikasi pupuk hayati juga berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Hapsoh et al., 2022). Secara keseluruhan, peningkatan jumlah daun berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen dan fosfor, serta perbaikan sifat fisik dan biologis tanah, sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih optimal dan pertumbuhan vegetatif tanaman jahe meningkat.

Pengaruh Pupuk Organik terhadap Jumlah Anakan

Jumlah anakan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan potensi hasil tanaman jahe, karena setiap anakan berpotensi menghasilkan rimpang baru. Berdasarkan hasil tinjauan literatur, aplikasi pupuk organik terbukti berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah anakan pada berbagai kondisi pertanaman. Pengaruh ini terlihat dari variasi dosis dan waktu aplikasi, seperti penggunaan abu janjang sawit yang secara signifikan memengaruhi jumlah anakan melalui interaksi antara dosis dan waktu pemberian (Handayani & Lidar, 2023). Selain itu, kombinasi media tanam tanah Inceptisol, pupuk kandang, dan pasir dengan perbandingan 2:1:1 serta aplikasi pupuk hayati sebanyak tiga kali mampu menghasilkan jumlah anakan terbanyak, yaitu 7 anakan per tanaman (Hapsoh et al., 2022).

Efektivitas pupuk organik juga dipengaruhi oleh jenis dan kombinasi bahan yang digunakan. Pupuk kascing yang dikombinasikan dengan pupuk organik cair kulit pisang terbukti meningkatkan pertumbuhan vegetatif secara signifikan (Dari et al., 2025). Kombinasi kompos ketapang dan POC kulit pisang juga menunjukkan hasil terbaik dalam mendukung pertumbuhan vegetatif, termasuk pembentukan anakan (Mustava & Sulhaswardi, 2022). Aplikasi pupuk organik dengan dosis 2 kg/m² menghasilkan jumlah anakan mencapai 7,07 per rumpun dan menjadi salah satu perlakuan paling efektif (Supriyono et al., 2021). Demikian pula, penggunaan pupuk kandang ayam dan pupuk organik dari limbah pertanian pada dosis tertentu mampu meningkatkan jumlah anakan, meskipun peningkatan hasil panen belum maksimal (Syamsuwirman et al., 2019).

Pemberian pupuk organik cair dari tandan kelapa serta penggunaan pupuk Tanijau juga memberikan kontribusi positif terhadap pembentukan anakan, meskipun tingkat signifikansinya bervariasi (Kailani et al., 2023; Romi & Sutejo, 2023). Kombinasi dosis 500 g/polybag dengan waktu aplikasi empat minggu sebelum tanam bahkan mampu menghasilkan rata-rata 27,33 anakan per rumpun dan menjadi perlakuan paling efektif (Handayani & Lidar, 2023). Secara fisiologis, peningkatan jumlah anakan berkaitan dengan perbaikan kondisi fisik dan kimia tanah serta meningkatnya ketersediaan unsur hara, terutama fosfor dan kalium, yang berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan tunas baru. Selain itu, bahan organik meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin dan sitokinin, sehingga merangsang pembentukan anakan dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman jahe secara optimal.

Kesimpulan

Kajian literatur ini menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jenis pupuk organik berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Pupuk organik seperti pupuk kandang sapi, abu janjang sawit, bio-urin sapi, serta kombinasi kascing dan pupuk cair kulit pisang mampu meningkatkan berat rimpang, tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan dibandingkan tanpa pupuk. Peningkatan ini berkaitan dengan peran pupuk organik dalam memperbaiki struktur dan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta menyediakan unsur hara secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik, baik tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk anorganik, direkomendasikan sebagai strategi untuk meningkatkan produktivitas jahe dan menjaga kualitas tanah. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menentukan kombinasi jenis dan dosis yang paling efektif sesuai kondisi lahan dan varietas jahe.

Daftar Pustaka

- Arianti, A., & Putri, S. D. (2023). Optimasi Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dengan Pemberian Pupuk Kandang Variatif. *Jurnal Liefdeagro*, 1(1), 13–20.
- Dahmayanti, P., Febriani, W. M., & Lekat, A. (2018). Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Rosc*). *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2(1), 20–26. <https://doi.org/10.32530/jaast.v2i1.14>
- Dari, E. U., Delita, K., & D, K. D. E. (2025). Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe Muda (*Zingiber Officinale L*). 3(1), 42–53.
- Handayani, W., & Lidar, S. (2023). Pengaruh dosis dan waktu pemberian abu janjang sawit terhadap pertumbuhan dan hasil jahe merah (*Zingiber officinale Linn*). *Jurnal Agrotela*, 3(1), 65–71.
- Hapsoh, Yoseva, S., & Arisma, R. R. (2022). Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc. Var. Rubrum*) *Influence of Planting Media and Biological Fertilizers on the Growth and Rhizome Production of Red Ginger (Zingiber officin. 13(1), 8–13. <http://doi.org/10.29244/jhi.13.1.8-13>*Tersediaonline*http://journal.ipb.ac.id/index.php?jhi*
- Hazizah, H., Radian, R., & Wasi'an, W. (2021). Pengaruh Naungan Dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jahe Pada Lahan Gambut. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 1(1), 46–53. <https://doi.org/10.58466/lipida.v1i1.1370>
- Ina, F., Krisdhianto, A., & Yaqin, M. A. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Limbah Sayuran dan Buah terhadap Produktivitas Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebagai Sumber Belajar. 01(1), 1–11.
- Kailani, Yoyon Riono, & Elfi Yenny Yusuf. (2023). Pemberian Pupuk Organik Cair Tandan Kelapa Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rubrum*) Pada Media Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*, 8(1), 17–23. <https://doi.org/10.32520/jai.v8i1.2471>
- Khoiriyah, Prihastanti, E., Suedy, A. W. S., & Izzati, M. (2022). Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 7 Nomor 2 Agustus 2022 Pengaruh Konsentrasi Pupuk Kotoran Kambing dan Jenis Rimpang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) *The Influence of Concentration of Goat Fertilizer a. Khoiriyah et Al / Buletin Anatomi Dan Fisiolog*, 7(2), 153–158.
- Koban, R. L. T., Ratna Nurhayati, D., & Sigit Saputro, A. (2024). Media Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Var. Amarum*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 26(2), 157–161. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v26i2.11545>
- Mustava, T. A., & Sulhaswardi. (2022). Uji Pemberian Berbagai Kompos Organik dan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc. Var. Rubrum*) Application. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 38(2), 163–170.
- Permadi, M. B., Amrul, H. M. Z. N., & Siswanto, Y. (2024). Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Kompos Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*). 24(1), 25–36.
- Romi, M., & Sutejo, H. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Tanijau Dan Pupuk Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Var. Officinale*). *JAKT: Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.31293/jakt.v2i1.7133>
- Supriyono, Septianingtyas, L., Nyoto, S., & Sulandjari. (2021). Effectiveness of giving organic fertilizer with different doses on the growth and yield of red ginger (*Zingiber officinale var Rubrum*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 905(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/905/1/012063>
- Syamsuwirman, Afrida, Desi, Y., Taher, Y. A., Putra, I. E., & Orlina. (2019). Penggunaan pupuk organik limbah pertanian dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe (*Zingiber Officinale Rosc*) panen muda. *J Sains Agro*, 4(2), 1–8.
- Tambing, Y., & Prasetyo, D. E. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Bio-Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Awal Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) Effect Of Various Concentrations and Frequency of Aplication Bio-Urine of Cows on Rhizome Early Growth Red Ginger (Zingi. *Prosiding Seminar Nasional PERHORTI*, 2022, 19–20.