



Perbandingan Penggunaan Pupuk Kompos Limbah Rumah Tangga, Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Ponska Pada Pertumbuhan Tanaman Pakchoy

Felma Manorek, Heibert Lintong

Universitas Kristen Indonesia Tomohon

Email: felmamanorek97@gmail.com, heibertlintong@gmail.com

Abstrak

Pakchoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran bernilai ekonomis tinggi yang membutuhkan ketersediaan unsur hara optimal untuk pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pupuk kompos limbah rumah tangga, pupuk kotoran ayam, dan pupuk Ponska terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari: A (pupuk kompos limbah rumah tangga 100 g/lubang tanam), B (pupuk kotoran ayam 100 g/lubang tanam), dan C (pupuk Ponska 2 g/lubang tanam). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah ($F\text{-hitung } 17,4803 > F\text{-tabel } 1\% = 4,98$) dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman serta jumlah daun ($F\text{-hitung } 9,406 > F\text{-tabel } 5\% = 3,16$). Pupuk kompos limbah rumah tangga memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 23,93 cm, jumlah daun 23,93 helai, dan berat basah 263,45 gram, berbeda nyata dengan pupuk kotoran ayam dan pupuk Ponska. Peningkatan berat basah mencapai 88% dibandingkan perlakuan lainnya. Pupuk kompos limbah rumah tangga dapat menjadi alternatif pupuk organik yang efektif dan ramah lingkungan untuk budidaya pakchoy.

Kata Kunci: pakchoy, pupuk kompos, limbah rumah tangga, pupuk organik, pertumbuhan tanaman

Abstract

*Pakchoy (*Brassica rapa* L.) is a vegetable with high economic value that requires optimal nutrient availability for its growth. This study aimed to compare the effectiveness of household waste compost, chicken manure, and Ponska fertilizer on pakchoy growth. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 4 replications. The treatments consisted of: A (household waste compost 100 g/plant), B (chicken manure 100 g/plant), and C (Ponska fertilizer 2 g/plant). The parameters observed included plant height, number of leaves, and fresh weight. Data were analyzed using ANOVA followed by LSD test at 5% level. The results showed that fertilizer treatment had a highly significant effect on fresh weight ($F\text{-calculated } 17.4803 > F\text{-table } 1\% = 4.98$) and significant effect on plant height and number of leaves ($F\text{-calculated } 9.4060 > F\text{-table } 5\% = 3.16$). Household waste compost gave the best results with average plant height of 23.93 cm, number of leaves 23.93 leaves, and fresh weight 263.45 grams, significantly different from chicken manure and Ponska fertilizer. The increase in fresh weight reached 88% compared to other treatments. Household waste compost can be an effective and environmentally friendly organic fertilizer alternative for pakchoy cultivation.*

Keywords: pakchoy, compost fertilizer, household waste, organic fertilizer, plant growth

PENDAHULUAN

Pakchoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun dari famili Brassicaceae yang memiliki nilai ekonomis dan nutrisi tinggi. Tanaman ini kaya akan vitamin A, C, kalsium, fosfor, dan mineral penting lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan (H. Abdulah dkk., 2023, Adellia Vera, 2023). Permintaan pasar terhadap pakchoy terus meningkat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi sayuran hijau untuk memenuhi kebutuhan gizi harian. Keberhasilan budidaya pakchoy sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk anorganik seperti Ponska memang dapat memberikan hasil yang cepat karena kandungan NPK yang tinggi dan mudah larut, namun penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan degradasi struktur tanah, menurunkan kandungan bahan organik, dan berpotensi mencemari lingkungan (P. Tumewu dkk, 2017).

Pupuk organik menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik tidak hanya menyediakan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Inka Dahlianah, 2015). Pupuk kompos dari limbah rumah tangga dan pupuk kotoran ayam merupakan sumber bahan organik yang mudah didapat dan berpotensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran. Indonesia menghasilkan limbah rumah tangga organik dalam jumlah besar setiap harinya. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021) menunjukkan bahwa 60% dari total sampah nasional merupakan sampah organik yang sebagian besar berasal dari rumah tangga. Pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos dapat mengurangi volume sampah, sekaligus menghasilkan produk bernilai ekonomis untuk mendukung pertanian urban dan peri-urban.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang bervariasi terkait efektivitas pupuk organik pada tanaman sayuran daun. Pertama, Yogi et al. (2024) dalam penelitiannya pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.) menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dengan dosis 15 ton/ha. Kedua, Anzila dan Asngad (2022) meneliti efektivitas kombinasi POC bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakchoy dengan metode hidroponik, dan menemukan bahwa kombinasi pupuk organik cair efektif meningkatkan parameter vegetatif tanaman. Ketiga, Hartatik et al. (2015) dalam kajiannya tentang peranan pupuk organik menyimpulkan bahwa pupuk organik berperan penting dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Keempat, Siwanto et al. (2015) menunjukkan bahwa pupuk organik meningkatkan efisiensi pupuk anorganik pada padi sawah hingga 25-30%.

Namun, penelitian yang secara spesifik membandingkan efektivitas pupuk kompos limbah rumah tangga, pupuk kotoran ayam, dan pupuk Ponska pada tanaman pakchoy dalam satu desain eksperimen yang sama masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya fokus pada satu jenis pupuk organik atau membandingkan pupuk organik dengan kontrol tanpa pupuk. Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan membandingkan tiga jenis pupuk yang berbeda karakteristiknya: pupuk kompos limbah rumah tangga yang merupakan bahan organik terdekomposisi sempurna, pupuk kotoran ayam yang merupakan pupuk kandang konvensional, dan pupuk Ponska sebagai representasi pupuk anorganik. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian komparatif ketiga jenis pupuk tersebut dengan dosis yang disesuaikan terhadap

kebutuhan tanaman pakchoy, serta analisis mendalam terhadap mekanisme pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah tentang jenis pupuk yang paling efektif untuk budidaya pakchoy, sekaligus memberikan solusi alternatif pemanfaatan limbah rumah tangga organik. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis dan membandingkan pengaruh pupuk kompos limbah rumah tangga, pupuk kotoran ayam, dan pupuk Ponska terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

Manfaat penelitian ini secara teoretis adalah memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu budidaya tanaman sayuran dengan pendekatan ramah lingkungan, khususnya dalam optimalisasi pemanfaatan pupuk organik. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat: (1) memberikan rekomendasi jenis pupuk yang paling efektif untuk budidaya pakchoy kepada petani dan pelaku usaha pertanian urban; (2) mendorong pemanfaatan limbah rumah tangga organik sebagai pupuk kompos untuk mengurangi volume sampah dan biaya produksi pertanian; (3) mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan yang mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia; dan (4) memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan kebijakan pengelolaan sampah organik rumah tangga yang terintegrasi dengan program ketahanan pangan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan untuk menguji pengaruh tiga jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2025 sampai Maret 2025 di Perkebunan Wawo, Kelurahan Matani Dua Kecamatan Tomohon Tengah Kota Tomohon. Penelitian berlangsung selama 3 bulan mulai dari persiapan hingga panen.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih pakchoy varietas unggul, pupuk kompos dari limbah rumah tangga yang telah matang, pupuk kotoran ayam, pupuk Ponska (NPK 15-15-15), tanah top soil sebagai media tanam, air untuk penyiraman, dan pestisida organik. Alat yang digunakan meliputi cangkul, sekop, gembor, meteran, timbangan analitik digital dengan ketelitian 0,01 gram, alat tulis, dan kamera untuk dokumentasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan, dalam 1 unit percobaan terdapat 5 populasi tanaman, dengan demikian penelitian ini memiliki 60 populasi tanam Pakchoy. Perlakuan yang diuji adalah:

Perlakuan A: Pupuk kompos dari limbah rumah tangga dengan dosis 100 g/lubang tanam

Perlakuan B: Pupuk kotoran ayam dengan dosis 100 g/lubang tanam

Perlakuan C: Pupuk Ponska dengan dosis 2 g/ lubang tanam

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Kompos. Sediakan ember ukuran 30 kg sebagai wadah kompos, kemudian alasi dasar ember dengan sekam padi yang sudah dimasukkan kedalam kantong yang terbuat

dari kain sehingga membentuk bantalan,, diatas kantong sekam padi ditaburi tanah kemudian buatlah kompos dengan menaruh limbah rumah tangga yang sudah dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil kedalam komposter setiap selesai menaruh limbah taburilah tanah diatas kemudian ditutup menggunakan penutup ember. Lakukanlah hal ini setiap kali ada limbah rumah tangga yang dihasilkan dari aktifitas dirumah. Jika wadah komposter sudah penuh , tutuplah wadah selama kurang lebih 5 sampai 6 minggu.

Persiapan lahan dengan cara mengolah lahan menjadi gembur dengan menggunakan cangkul, kemudian membuat bedengan dengan lebar 120 cm dengan tinggi 20 cm dengan jarak antara bedeng 30 cm. setelah bedengan siap dibentuk buatlah dena percobaan sesuai dengan perlakuan yang ada, kemudian di masing masing unit percobaan dibuat lubang tanam dan kemudian ditaruh pupuk sesuai perlakuan kemudian dibiarkan selama 2 minggu . Benih pakchoy disemai pada tray semai dan dipelihara hingga berumur 14-21 hari. Bibit yang sehat dan seragam dipindahkan ke bedengan. Pemeliharaan meliputi penyiraman 2 kali sehari, penyiangan gulma secara manual, dan pengendalian hama penyakit menggunakan pestisida organik bila diperlukan. Tanaman dipanen pada umur 35-40 hari setelah tanam.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi: (1) Tinggi tanaman, diukur dari pangkal batang hingga ujung daun tertinggi menggunakan meteran, pengamatan dilakukan setiap minggu hingga panen; (2) Jumlah daun, dihitung seluruh daun yang telah membuka sempurna (panjang minimal 2 cm), diamati setiap minggu hingga panen; (3) Berat basah tanaman, ditimbang seluruh bagian tanaman setelah panen menggunakan timbangan analitik.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana (simple random sampling) pada setiap unit percobaan dengan memilih 5 tanaman yang mewakili kondisi populasi dalam unit tersebut, menghindari tanaman pinggir (border effect) dan tanaman yang terserang hama penyakit.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman pakchoy pada akhir masa pengamatan (minggu ke-4 sebelum panen) disajikan pada Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan A (pupuk kompos limbah rumah tangga) yaitu 23,93 cm, diikuti perlakuan C (pupuk Ponska) sebesar 22,68 cm, dan perlakuan B (pupuk kotoran ayam) sebesar 21,05 cm.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pakchoy pada berbagai perlakuan pupuk

Perlakuan	Rata-rata (cm)	Notasi BNT 5%
A (Pupuk Kompos)	23,93 $\pm$ 1,80	a
C (Pupuk Ponska)	22,68 $\pm$ 2,49	ab
B (Pupuk Ayam)	21,05 $\pm$ 2,20	b
BNT 5%	1,3496	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakchoy ($F\text{-hitung } 9,4060 > F\text{-tabel } 5\% = 3,16$) dengan nilai koefisien keragaman (KK) sebesar 8,98%. Nilai KK di bawah 20% menunjukkan bahwa data penelitian memiliki tingkat ketelitian yang baik dan layak untuk dianalisis lebih lanjut (Gomez & Gomez, 1995). Uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Tinggi tanaman yang lebih baik pada perlakuan pupuk kompos disebabkan oleh kandungan unsur hara yang lengkap dan seimbang serta kemampuan kompos dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hartatik et al. (2015) yang menyatakan bahwa pupuk organik berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman.

Nitrogen yang terkandung dalam kompos berperan penting dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif tanaman (Lingga & Marsono, 2019). Pupuk kompos juga meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh akar. Selain itu, kandungan bahan organik meningkatkan porositas dan aerasi tanah yang mendukung perkembangan akar lebih baik. Aktivitas berbagai mikroorganisme yang ada dalam kompos menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan misalnya auksin, giberelin dan sitokinin yang memacu pertumbuhan dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas (Purba et al., 2021).

Perlakuan pupuk Ponska memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan pupuk kompos karena kandungan NPK yang tinggi dan mudah tersedia bagi tanaman. Menurut Purba et al. (2021), kelebihan dari pupuk NPK yaitu mencegah tanaman supaya tidak kerdil, pertumbuhan akar lebih kuat, banyak dan panjang sehingga mudah menyerap zat hara dari tanah. Namun, pupuk anorganik tidak memberikan manfaat jangka panjang terhadap perbaikan struktur tanah seperti yang diberikan oleh pupuk organik.

Perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil yang rendah pada variabel tinggi tanam, berbeda dengan perlakuan yang menggunakan pupuk kompos. Menurut Purba et al. (2021), kotoran ternak kurang kaya nitrogen, fosfor dan kalium dibanding pupuk sintesis dan karenanya harus diterapkan dalam jumlah yang jauh lebih besar. Sebagian besar kalium dan nitrogen dalam pupuk kandang dapat hilang melalui pencucian jika bahan terkena hujan sebelum diterapkan ke lapang. Hasil ini berbeda dengan penelitian Yogi et al. (2024) yang menemukan pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik pada kangkung, kemungkinan karena perbedaan jenis tanaman, kondisi tanah, dan dosis pupuk yang digunakan.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pakchoy menunjukkan pola yang konsisten dengan parameter tinggi tanaman. Rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu 23,93 helai, diikuti perlakuan C sebesar 22,68 helai, dan perlakuan B sebesar 21,05 helai (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pakchoy pada berbagai perlakuan pupuk

Perlakuan	Rata-rata (helai)	Notasi BNT 5%
A (Pupuk Kompos)	23,93 ± 1,80	a
C (Pupuk Ponska)	22,68 ± 2,49	Ab
B (Pupuk Ayam)	21,05 ± 2,20	B
BNT 5%	1,3496	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata perlakuan pupuk terhadap jumlah daun ($F_{hitung} 9,4060 > F_{tabel} 5\% = 3,16$). Jumlah daun merupakan indikator penting produktivitas tanaman pakchoy karena bagian yang dikonsumsi adalah daunnya. Pembentukan daun sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen yang berperan dalam sintesis protein dan klorofil. Pupuk kompos limbah rumah tangga mampu menyediakan nitrogen secara bertahap dan kontinyu sepanjang masa pertumbuhan tanaman. Pelepasan unsur hara yang gradual dari bahan organik memastikan tanaman tidak mengalami defisiensi pada fase kritis pertumbuhan. Selain nitrogen, fosfor dalam kompos juga penting untuk pembentukan ATP yang diperlukan dalam proses pembelahan sel dan pembentukan organ baru termasuk daun.

Kandungan C-organik yang tinggi dalam pupuk kompos meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam mineralisasi bahan organik (W. Hartatik, dkk, 2015). Mikroorganisme juga dapat menghasilkan fitohormon alami seperti auksin dan sitokinin yang merangsang pertumbuhan tunas dan pembentukan daun baru (E. K. Zalukhu, 2024). Hasil ini mengonfirmasi penelitian S.M. Anzila dan Aminah Asngad (2022) yang menunjukkan bahwa pupuk organik efektif meningkatkan parameter vegetatif tanaman pakchoy. Kompos adalah campuran bahan yang digunakan untuk menyuburkan dan memperbaiki tanah. Biasanya di buat dengan menguraikan sisa tanaman dan makanan dan mendaur ulang bahan organik. Campuran yang dihasilkan kaya nutrisi tanaman dan organisme bermanfaat seperti cacing dan miselium jamur (Tioner Purba dkk, 2021)

Penggunaan Pupuk Ponska menghasilkan jumlah daun yang tidak jauh berbeda dengan penggunaan pupuk ponska dan pupuk Kandang ayam hal ini disebabkan oleh kandungan dari pupuk Ponska yang mengandung unsur N, P, dan K merupakan factor penting dan harus tersedia bagi tanamankarena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Tioner Purba dkk, 2021). Penggunaan pupuk kandang ayam memberikan hasil jumlah daun yang lebih sedikit dari penggunaan pupuk Kompos limbah rumah tangga dan Pupuk Ponska. hal ini disebabkan oleh kandungan pupuk kandang yang memiliki sifat bulky dengan kandungan hara makro dan mikro rendah sehingga sebagai pupuk diperlukan dalam jumlah yang banyak. (Toner Purba dkk 2021)

Berat Basah Tanaman

Parameter berat basah tanaman merupakan indikator utama produktivitas yang mencerminkan hasil yang dapat dipasarkan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antar perlakuan (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata berat basah tanaman pakchoy pada berbagai perlakuan pupuk

Perlakuan	Rata-rata (gram)	Notasi BNT 5%
A (Pupuk Kompos)	263,45 ± 101,65	a
C (Pupuk Ponska)	149,25 ± 48,65	B
B (Pupuk Ayam)	140,20 ± 58,57	B
BNT 5%	43,9669	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman ($F_{\text{hitung}} 17,4803 > F_{\text{tabel}} 1\% = 4,98$). Hasil uji BNT menunjukkan perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan B dan C, sementara perlakuan B dan C tidak berbeda nyata. Peningkatan berat basah pada perlakuan pupuk kompos mencapai 88% dibandingkan pupuk Ponska dan pupuk kotoran ayam.

Keunggulan pupuk kompos dalam meningkatkan berat basah dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme. Pertama, penyediaan unsur hara lengkap dan seimbang mendukung semua proses fisiologis tanaman termasuk fotosintesis, respirasi, dan akumulasi biomassa. Fosfor berperan dalam transfer energi melalui pembentukan ATP, sedangkan kalium mengatur pembukaan stomata dan translokasi hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman (Lingga & Marsono, 2019).

Kedua, perbaikan sifat fisik tanah oleh bahan organik meningkatkan kapasitas menahan air tanah. Ketersediaan air yang optimal memastikan tanaman tidak mengalami stres kekeringan yang dapat menghambat pertumbuhan. Kandungan air yang tinggi dalam sel-sel tanaman berkontribusi langsung terhadap peningkatan berat basah (Febi Mirza et al., 2018; Fitra Yunanda et al., 2023; Muhidin et al., 2017; Muzakki et al., 2020).

Ketiga, aktivitas mikroorganisme tanah yang meningkat akibat penambahan bahan organik dapat melarutkan unsur hara yang sebelumnya tidak tersedia, menghasilkan hormon pertumbuhan alami, dan melindungi tanaman dari patogen. Mikroorganisme juga berperan dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, meningkatkan aerasi dan drainase untuk perkembangan akar optimal.

Keempat, pelepasan unsur hara secara bertahap dari pupuk kompos meningkatkan efisiensi pemupukan dibandingkan pupuk kimia yang mudah tercuci atau menguap. Hal ini sesuai dengan penelitian Totong Siwanto, dkk. (2015) yang melaporkan bahwa efisiensi serapan hara pada pupuk organik lebih tinggi dibandingkan pupuk anorganik. Pupuk Ponska meskipun mengandung unsur hara tinggi, tidak seefektif pupuk kompos dalam meningkatkan berat basah. Hal ini karena pupuk anorganik tidak memperbaiki sifat fisik tanah dan unsur hara mudah hilang melalui pencucian atau volatilisasi (Saiful Rodhian Achmad dan Imam Susetyo, 2014). Berat basah yang rendah pada pupuk kotoran ayam kemungkinan disebabkan oleh kandungan amonia tinggi yang bersifat toksik pada fase awal pertumbuhan dan proses mineralisasi yang lambat.

Selain mengandung hara yang bermanfaat pupuk kandang juga mengandung bakteri saprofitik, pembawa penyakit dan parasite mikroorganisme dan pembawa biji biji gulma.(Tioner Purba, 2021). Pada perlakuan dengan menggunakan pupuk kandang terdapat tanaman yang diserang hama yang mengakibatkan daun menjadi berlubang hal inilah yang mempengaruhi berat basah pada Pakchoy dengan perlakuan pupuk kandang.

Analisis Ragam

Hasil analisis ragam untuk ketiga parameter pengamatan secara lengkap disajikan pada Tabel 4. Analisis menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Tabel 4. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh perlakuan pupuk terhadap pertumbuhan pakchoy

Parameter	F-hitung	F-tabel 5%	F-tabel 1%	KK(%)	Kesimpulan
Tinggi tanaman	9,4060*	3,16	4,98	8,98	Berpengaruh nyata
Jumlah daun	9,4060*	3,16	4,98	8,98	Berpengaruh nyata
Berat basah	17,4803**	3,16	4,98	37,96	Berpengaruh sangat nyata

Keterangan: * = nyata pada taraf 5%; ** = sangat nyata pada taraf 1%; KK = Koefisien Keragaman

Nilai KK untuk tinggi tanaman dan jumlah daun sebesar 8,98% menunjukkan tingkat ketelitian yang sangat baik. Nilai KK untuk berat basah sebesar 37,96% relatif lebih tinggi namun masih dalam batas toleransi untuk penelitian pertanian di lapangan yang dipengaruhi banyak faktor lingkungan (Gomez & Gomez, 1995).

Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting baik secara ilmiah maupun praktis. Secara ilmiah, penelitian ini mengonfirmasi efektivitas pupuk kompos dari limbah rumah tangga sebagai sumber hara alternatif yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman pakchoy. Peningkatan berat basah hingga 88% menunjukkan potensi ekonomis yang sangat tinggi untuk dikembangkan dalam skala komersial.

Secara praktis, pemanfaatan limbah rumah tangga organik menjadi pupuk kompos memberikan solusi ganda: mengurangi volume sampah sekaligus menghasilkan pupuk berkualitas dengan biaya rendah. Hal ini sangat relevan untuk mendukung pertanian urban dan peri-urban yang semakin berkembang di Indonesia. Penggunaan pupuk organik juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan dengan menjaga kesuburan tanah jangka panjang dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang harganya terus meningkat.

Dari perspektif lingkungan, penggunaan pupuk kompos mengurangi emisi gas rumah kaca dari pembusukan sampah organik di tempat pembuangan akhir dan menurunkan jejak karbon produksi pertanian. Produk sayuran organik juga lebih diminati konsumen yang peduli kesehatan karena kandungan residu pestisida yang minimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Perlakuan jenis pupuk berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, serta berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman pakchoy; (2) Pupuk kompos dari limbah rumah tangga memberikan hasil terbaik untuk semua parameter pengamatan dengan rata-rata tinggi tanaman 23,93 cm, jumlah daun 23,93 helai, dan berat basah 263,45 gram, berbeda nyata dengan pupuk kotoran ayam dan pupuk Ponska; (3) Peningkatan berat basah pada perlakuan pupuk kompos mencapai 88% dibandingkan pupuk Ponska dan pupuk kotoran ayam; (4) Pupuk kompos limbah rumah tangga dapat menjadi alternatif pupuk organik yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk budidaya tanaman pakchoy. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji aspek kualitas nutrisi sayuran yang dihasilkan, analisis kandungan hara tanah setelah panen, serta analisis ekonomi usaha tani pakchoy dengan berbagai jenis pupuk untuk memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif kepada petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah, H., Idris, R., Haryanto, S., & Mahmud, S. A. (2023). Uji pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi melalui aplikasi pupuk hijauan *Clotalaria juncea* L. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Tumbuhan*, 12(1). <https://www.neliti.com/publications/469998/>
- Achmad, S. R., & Susetyo, I. (2014). Pengaruh proses pencampuran dan cara aplikasi pupuk terhadap kehilangan unsur N. *Warta Perkaretan*, 33(1), 35–44. <https://ejournal.puslitkaret.co.id/index.php/wartaperkaretan/article/view/47>
- Anzila, S. M., & Asngad, A. (2022). Efektivitas kombinasi POC bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan metode hidroponik. *BioLearning Journal*, 9(1), 22–26. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/BL/article/view/10754>
- Dahlianah, I. (2015). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dan tanah. *Jurnal Klorofil*, 10(1), 10–13. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/190>
- Febi Mirza, M., Arabia, T., & Basri, H. (2018). Karakteristik beberapa sifat fisika tanah akibat pemberian pupuk organik, biochar, NPK dan pola tanam jagung dan kedelai. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(3). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i3.8155>
- Fitra Yunanda, I. N., Soemeinaboedhy, I. N., & Silawibawa, I. P. (2023). Pengaruh pemberian berbagai pupuk organik terhadap sifat fisik tanah, kimia tanah, dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kecamatan Kediri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(3). <https://doi.org/10.29303/jima.v1i3.2148>
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1995). *Prosedur statistik untuk penelitian pertanian* (Edisi Kedua). UI Press.
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120. <https://www.neliti.com/publications/140352/>
- Lingga, P., & Marsono. (2019). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya.
- Muhidin, A. A., Darusman, & Manfarizah. (2017). Perubahan sifat fisika ultisol akibat pembenah tanah dan pola tanam. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (SNP) Unsiyah*, 9(3).
- Muzakki, M., Manfarizah, M., & Basri, H. (2020). Perubahan sifat fisika tanah di lahan kering tanah ultisol dengan jenis tanaman dan mulsa jagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(2). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i2.7470>

- Purba, T., Situmeang, R., Rohman, H. F., Mahyati, Arsi, Firgiyanto, R., Junaedi, A., Saadah, T. T., Junariah, Herawati, J., & Suhastyo, A. A. (2021). *Pupuk dan teknologi pemupukan*. Yayasan Kita Menulis.
- Siwanto, T., Sugiyanta, & Melati, M. (2015). Peran pupuk organik dalam peningkatan efisiensi pupuk anorganik pada padi sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 43(1), 8–14. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalagronomi/article/view/9582>
- Tumewu, P., Montolalu, M., & Tulungen, A. G. (2017). Aplikasi formulasi pupuk organik untuk efisiensi penggunaan pupuk anorganik NPK Phonska pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Eugenia*, 23(3), 118–127. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eugenia/article/view/18961>
- Vera, A. (2023). *Panen dan pascapanen tanaman pakcoy (Brassica rapa subsp. chinensis) di Koperasi Pondok Pesantren Al-Ittifaq Kabupaten Bandung* [Tugas Akhir, Politeknik Negeri Lampung]. Repository Polinela. <https://repository.polinela.ac.id/5554/>
- Yogi, Y., Gafur, M. A. A., & Sangadji, Z. (2024). Respon pemberian pupuk kotoran ayam (pukam) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans L.*). *Agriva: Jurnal Agroteknologi*, 2(1), 31–40. <https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/agriva/article/view/2686>
- Zalukhu, E. K., Waruwu, P. Z. F., Halawa, J. C., Zebua, T. W., & Lase, N. K. (2024). Pembuatan ekstraksi nitrogen ZPT alami untuk kebutuhan pupuk pada tanaman. *Penarik: Publikasi Penelitian Terapan dan Kebijakan*, 6(1), 54–61. <https://sihojurnal.com/index.php/penarik/article/view/176>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)