AGRICA: Journal of Sustainable Dryland Agriculture, 19 (1): 1-11 (2026)
URL: https://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/Agr/article/view/4962
DOI: https://doi.org/ 10.37478/agr.v19i1.4962

EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea var. italica*)

EFFECTIVENESS OF CHICKEN MANURE ON THE GROWTH AND YIELD TO BROCCOLI PLANTS (*Brassica oleracea var. italica)*

Tuti Handayani Arifin
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun
Jl. Pertamina Kampus II Unkhair Gambesi Kota Ternate Selatan, Maluku Utara
*Email coresponden: tuti.handayani@unkhair.ac.id

Info Artikel Diterima: 06/11/2024 Direvisi: 21/11/2024 Disetujui: 15/11/2025

ABSTRAK

Upaya meningkatkan produksi serta hasil tanaman brokoli adalah dengan mencukupi kebutuhan nutrisi, salah satunya melalui pemberian pupuk kandang ayam. Tujuan dari studi ini adalah menganalisis pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman brokoli. Penelitian dilaksanakan pada lahan milik masyarakat, Kec. Camba Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan pada bulan Mei–Agustus 2024. Desain Penelitian ini memanfaatkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima dosis perlakuan yaitu P0 (tanpa pupuk kandang), P1 (1 kg pupuk kandang ayam/polybag), P2 (2 kg pupuk kandang ayam/polybag), P3 (3 kg pupuk kandang ayam/polybag), P4 (4 kg pupuk kandang ayam/polybag). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Temuan penelitian menunjukan bahwa pemberian perlakuan dosis pupuk kandang ayam sebanyak 4 kg memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar, serta diameter bunga brokoli apabila dibandingkan dengan dosis pupuk kandang ayam sejumlah 1 kg, 2 kg, dan 3 kg.

KATA KUNCI: Brokoli, Dosis, Pupuk Kandang Ayam

ABSTRACT

Efforts to enhance broccoli plant production and yield can be achieved by fulfilling their nutritional requirements, one of which is through the use of chicken manure. This research evaluated the effects of chicken manure application on broccoli growth and yield. The study was conducted on community-owned land in the Camba District, Maros Regency, South Sulawesi, between May and August 2024. The experimental design employed was a Randomized Block Design (RBD) with five different doses of treatment: P0 (no chicken manure), P1 (1 kg of chicken manure per polybag), P2 (2 kg of chicken manure per polybag), P3 (3 kg of chicken manure per polybag), and P4 (4 kg of chicken manure per polybag). Each treatment was repeated three times. The application of 4 kg of chicken manure resulted in improved plant height, leaf count, fresh weight, and flower diameter of broccoli compared to the 1 kg, 2 kg, and 3 kg doses of chicken manure.

KEYWORDS: *Broccoli plants, chicken manure, dosage*

Cite this as: Tuti Handayani Arifin (2026). Efektivitas pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli (Brassica oleracea var. italica). Agrica: Journal of Sustainable Agriculture, 19(1), 1-11. doi: https://doi.org/ 10.37478/agr.v19i1.4962

Copyright (c) 2026 Tuti Handayani Arifin. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis yang hangat dan curah hujan tinggi sepanjang tahun adalah faktor utama yang membuat negara ini sangat cocok untuk budidaya berbagai jenis sayuran. Kondisi ini memungkinkan pengembangan pertanian sayuran di berbagai agroekosistem, baik di perdesaan maupun wilayah periurban (pinggiran perkotaan), serta pada dataran tinggi maupun rendah (Sarvina, 2019). Brassica oleracea var. italica (Brokoli) adalah suatu komoditas dalam kelompok tanaman hortikultura.

Berdasarkan informasi melalui Badan Pusat Statistik (2015) produksi brokoli di Indonesia mengalami fluktuasi antara periode 2015 hingga 2021. Produksi meningkat dari 2015 hingga 2017, tetapi mengalami penurunan di tahun 2018. Kemudian, produksi kembali meningkat pada tahun 2019-2020, sebelum akhirnya turun lagi pada tahun 2021.

Keadaan perkembangan brokoli yang tidak menentu ini tidak mempengaruhi berbagai kandungannya. Menurut Sunardi, (2015) Brokoli memiliki kandungan beragam mineral serta vitamin penting, misalnya vitamin C, natrium, kalsium, selenium, besi, serta kalium. Bukan itu saja, brokoli meliki kandungan senyawa lain yakni sulfur pada wujud glukosinolat, senyawa antioksidan, genistein, serta monoterpena. Flavonoid serta serat yang ada di dalamnya menambah juga nilai gizi dari brokoli. Berbagai penelitian menurut Yani *et al.*, (2020) mengindikasikan bahwa penerapan teknik mulsa dan pengaturan jarak tanam yang sesuai mampu meningkatkan pencahayaan dan proses fotosintesis, yang pada akhirnya mendukung peningkatan hasil panen. Oleh karena itu, pendekatan terpadu dalam hal pemupukan, pengelolaan tanah, dan perawatan tanaman menjadi sangat penting untuk mengoptimalkan produksi brokoli

Pemilihan jenis pupuk yang sesuai berperan penting dalam meningkatkan produktivitas brokoli. Menurut penelitian oleh Bella *et al.,* (2023), pemberian pupuk organik yang tepat bisa menumbuhkan kualitas tanah serta ketersediaan unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemupukan yang tepat dengan keseimbangan antara unsur hara mikro serta makro, misalnya kalium, fosfor, dan nitrogen, telah terbukti mempercepat pertumbuhan vegetatif serta meningkatkan kemampuan tanaman untuk menghadapi stres lingkungan.

Pemupukan organik yang diterapkan pada setiap tanaman bertujuan untuk menjaga karakteristik kimia, biologi tanah, serta fisik, yang sangat krusial dikala mendukung kesuburan tanah serta kesehatan tanaman (Laksmita et al., 2019).

Pernyataan ini sejalan dengan temuan dari Zairani *et al.*, (2023); Slamet *et al.*, (2023) yang mengungkapkan bahwasanya pupuk kandang berperan dalam meningkatkan karakteristik fisik dan kimia tanah, termasuk menjaga kelembaban tanah yang stabil. Selain itu, pemberian pupuk kandang juga berfungsi untuk menjaga suhu tanah dengan membentuk lapisan penutup yang dapat mengurangi fluktuasi suhu ekstrem yang berpotensi merugikan tanaman.

Berbagai penelitian membuktikan bahwa aplikasi pupuk organik berbentuk padat berpotensi mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman. Namun, efektivitas pupuk organic padat bergantung pada beberapa faktor, termasuk kandungan nutrisi pupuk, jenis tanaman yang dibudidayakan serta dosis yang digunakan. Perbedaan ini menegaskan pentingnya melakukan uji coba dan penyesuaian untuk memastikan pupuk yang diaplikasikan berdasarkan kebutuhan khusus tanaman dan kondisi lingkungannya. Penelitian Satria *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa pupuk organik dengan kandungan hara seimbang dapat meningkatkan produktivitas tanaman hingga 20%, khususnya pada tanaman hortikultura. Sebaliknya, Fauzi *et al*., (2021) mengungkapkan bahwasanya pemberian dosis pupuk yang tak cocok mampu menghambat pertumbuhan tanaman ataupun mengurangi hasil panen.

Midian *et al*., (2024) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam mempengaruhi pada produksi serta pengembangan brokoli. Menurut Silalahi *et al*., (2018), aplikasi pupuk kandang ayam dengan dosis 3,5-6,5 ton per hektar terbukti dapat menaikkan tinggi tanaman, total serta panjang daun pada tanaman sorgum jika disandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Pemanfaatan pupuk kandang ayam memberi keuntungan yang signifikan untuk pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah, serta menunjang perkembangan tanaman secara menyeluruh.

Brokoli merupakan sayuran yang kaya vitamin, mineral, dan antioksidan sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Oleh karena itu, pengembangan budidaya brokoli secara organik menjadi penting untuk menghasilkan produk yang lebih sehat dan aman dikonsumsi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pupuk kandang ayam, yang berperan meningkatkan kualitas sekaligus kuantitas hasil tanaman. Kandungan unsur hara yang tinggi serta sifat organiknya mampu mendukung pertumbuhan brokoli secara alami tanpa meninggalkan residu kimia berbahaya, sehingga menghasilkan produk dengan mutu lebih baik (Rochman *et al.,* 2017; Sembiring *et al*., 2023).

Wilayah Camba, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, yang dikenal sebagai salah satu sentra produksi sayuran di dataran menengah dengan karakteristik agroekosistem tropis basah. Kondisi tersebut membedakan penelitian ini dari sebagian besar studi sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada dataran tinggi atau komoditas hortikultura lainnya. Selain itu, kajian mengenai pengaruh dosis pupuk kandang ayam terhadap budidaya brokoli di wilayah ini masih terbatas.

Rochman *et al*., (2017); Bella *et al.*, (2021) mengatakan bahwa pupuk kandang ayam terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli pada agroekosistem tropis basah, serta dapat menjadi alternatif pupuk ramah lingkungan yang mendukung budidaya brokoli secara berkelanjutan di daerah tropis. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.

METODE

Penelitian dilakukan pada lahan milik masyarakat, Kec. Camba, Kab. Maros, Sulawesi Selatan pada bulan Mei – Agustus 2024 dengan menggunakan alat cangkul, sekop, parang, kamera, alat tulis-menulis serta polybag berukuran 20x40. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi benih brokoli, pupuk kandang ayam, air serta media tanam.

Studi ini memanfaatkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan yaitu P0 (tanpa pupuk kandang), P1 (1kg pupuk kandang ayam/polybag), P2 (2 kg pupuk kandang ayam/polybag), P3 (3 kg pupuk kandang ayam/polybag), P4 (4 kg pupuk kandang ayam/polybag). Tiap-tiap perlakuan diulang tiga kali, hingga menghasilkan total 15 unit percobaan.

Prosedur penelitian diawali dengan persiapan media tanam, persemaian benih brokoli, penanaman, penyulaman, penyiraman, penyiangan, pemupukan, pemeliharaan, serta pemanenan.

Variabel yang diobservasi pada studi ini mencakup jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), berat segar bunga (g), serta diameter bunga (cm).

Data dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA), dan jika ada perlakuan yang berdampak signifikan, akan dilanjutkan pada uji beda nyata terkecil (BNT) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0{,}05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan temuan pengamatan tinggi tanaman brokoli yang diukur setiap 14 MST, 28 MST, 42 MST, 56 MST, dan 70 MST, Membuktikan bahwasanya pemberian dosis pupuk kandang ayam memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman rata-ratanya dalam berbagai perlakuan dosis pupuk kandang ayam bisa diamati dalam tabel 1.

Table 1. Hasil analisis statistik pengaruh dosis pupuk kendang ayam terhadap tinggi tanaman brokoli

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)				
	14 MST	28 MST	42 MST	56 MST	70 MST
P0= tanpa pupuk kendang	12,77 a	21,33 a	33,40 a	40,67 a	47,83 a
P1= 1 kg pupuk kendang	15,10 ab	25,67 b	38,47 b	45,67 b	59,67 b
P2= 2 kg pupuk kendang	15,67 bc	26,33 bc	39,67 bc	45,67 b	61,00 bc
P3= 3 kg pupuk kendang	16,40 bc	27,33 bc	40,33 bc	46,67 b	64,67 bc
P4= 4 kg pupuk kendang	17,67 c	29,67 c	43,67 c	51,13 c	67 c
BNT $_{0,05}$	**2,52**	**3,46**	**4,33**	**3,11**	**6,22**

Ket: Angka rata-rata yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji BNT 0,05.

Tabel 1 memperlihatkan perlakuan P4 menghasilkan hasil rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi sementara P0 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah. Perbedaan tinggi tanaman dalam penelitian ini disebabkan oleh perbedaan jumlah dosis pupuk kandang

ayam yang diaplikasikan, yang memengaruhi kandungan nitrogen sebagai unsur hara pada setiap dosis pupuk, sehingga memacu pertumbuhan meristem apikal yang mengakibatkan tanaman bertambah tinggi. Sebagaimana hasil penelitian Kishorekumar *et al.*, (2020) bahwa peran nitrogen dalam pertumbuhan tanaman, terutama dari sumber organik seperti pupuk kandang ayam, sangat penting untuk mendukung perkembangan tanaman, karena nitrogen berperan dalam proses sintesis asam amino yang menjadi bahan dasar pembentukan protein. Protein ini kemudian digunakan untuk membentuk hormon-hormon yang mendorong pertumbuhan. Nitrogen secara khusus berperan dalam sintesis hormon tanaman yang mengontrol proses pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih sehat dan kuat. Selanjutnya Rochman *et al*., (2017) juga menyatakan bahwa pemberian nitrogen dalam bentuk pupuk kandang ayam memang berdampak besar kepada tinggi tanaman, terutama kepada fase vegetatif. Nitrogen memainkan peran penting dalam pembentukan klorofil, yang diperlukan untuk fotosintesis. Dengan fotosintesis yang lebih efisien, tanaman dapat memperoleh energi yang cukup untuk tumbuh lebih cepat dan lebih tinggi. Oleh karena itu, tanaman yang menerima pupuk kandang ayam dengan kandungan nitrogen tinggi umumnya tumbuh lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang tidak mendapatkan nitrogen, karena mereka memiliki lebih banyak sumber daya untuk mendukung pertumbuhan akar dan organ tanaman lainnya. Meskipun demikian, penyerapan unsur hara oleh tanaman memiliki batas tertentu. Ketidakseimbangan pemberian unsur hara, seperti fosfor, kalium, maupun nitrogen, dapat mengganggu pertumbuhan. Kelebihan nitrogen, misalnya, dapat menghambat penyerapan fosfor, sedangkan kekurangan kalium dapat menurunkan efisiensi metabolisme nitrogen. Kondisi ini pada akhirnya berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, sehingga pemberian pupuk harus tetap seimbang sesuai kebutuhan (Xu et al., 2020).

Pupuk kandang ayam sendiri terbukti mengandung unsur hara makro yang cukup tinggi, yaitu sekitar 7,18% N, 1,82% P_2O_5, dan 2,42% K_2O, serta hampir 46% bahan organik (Jin et al., 2022). Kandungan ini tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah, tetapi juga memperkaya ketersediaan hara esensial. Namun demikian, pengelolaan dosis tetap diperlukan untuk mencegah kehilangan nitrogen maupun akumulasi fosfor berlebih (Kacprzak *et al.*, 2023; Tomlinson & Ruiz Diaz, 2023).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hammad *et al*., (2019) dan Kaymak *et al.,* (2023) yang membuktikan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil brokoli, terutama pada parameter tinggi tanaman, diameter bunga, dan bobot segar bunga. Peningkatan tersebut terutama dipengaruhi oleh tingginya kandungan nitrogen yang berfungsi merangsang pembentukan daun serta mempercepat fase pembungaan.

Jumlah Daun

Berdasarkan temuan observasi total daun yang dihitung setiap 28 MST, 42 MST, 56 MST, dan 70 MST, memperlihatkan bahwasanya perlakuan dosis pupuk kandang ayam memiliki pengaruh signifikan kepada jumlah daun. Rata-rata jumlah daunnya dalam beragam perlakuan dosis pupuk kandang ayam disajikan dalam tabel 2.

Table 2. Hasil analisis statistik pengaruh dosis pupuk kendang ayam jumlah daun tanaman brokoli

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)			
	28 MST	42 MST	56 MST	70 MST
P0 = Tanpa pupuk kandang	10,00 a	8,33 a	24,00 a	16 a
P1 = 1 pupuk kandang	11,33 b	9,33 ab	28,00 b	19,67 b
P2 = 2 pupuk kandang	12,00 b	10,67 bc	30,67 c	21,67 bc
P3 = 3 pupuk kandang	13,33 c	10,67 bc	30,67 c	22,67 c
P4 = 4 pupuk kandang	14 c	11,00 c	34,67 d	25,67 d
BNT $_{0,05}$	**1,30**	**1,58**	**2,20**	**2,70**

Ket: Angka rata-rata yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji BNT 0,05.

Tabel 2 memperlihatkan bahwasanya perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun tanaman brokoli yang paling banyak sedangkan P0 menghasilkan daun tanaman brokoli yang terendah. Hal tersebut diasumsikan karena pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun. Menurut Siedliska *et al.*, (2021) pupuk kandang dicap selaku pupuk lengkap ini tak saja memberi unsur hara yang diperlukan tanaman, namun juga membantu perkembangan jasad renik (mikroorganisme) di tanah, yang berpengaruh pada perbaikan sifat fisik tanah.

Pupuk kandang kaya akan bahan organik yang mampu memperbaiki agregasi tanah, membuat tanah jadi lebih mudah diolah serta mendukung sirkulasi udara yang baik. Hal ini dapat menciptakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan jumlah dan kualitas daun tanaman.

Bukan itu saja, pupuk kandang mampu juga meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, yang penting terutama di musim kemarau, dan mengurangi risiko erosi. Penggunaan pupuk kandang dengan bijak dapat menjadi solusi yang berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dalam jangka panjang.

Berat Segar Tanaman

Temuan observasi tinggi tanaman brokoli memperlihatkan bahwasanya bahwa aplikasi pupuk kandang ayam berpengaruh signifikan kepada bobot segar tanaman brokoli saat panen. Rata-rata berat segar tanaman pada beberapa perlakuan dosis pupuk kandang ayam bisa diamati dalam Tabel 3.

Table 3. Hasil analisis statistik pengaruh dosis pupuk kendang ayam jumlah daun tanaman brokoli

Perlakuan	Rata-rata Berat Segar Kembang Kol (g)
	14 MST
P0 = Tanpa pupuk kandang	21,12 a
P1 =1 kg pupuk kandang	47,33 ab
P2 = 2 kg pupuk kandang	50,33 abc
P3 =3 kg pupuk kandang	51,67 bc
P4 = 4 kg pupuk kandang	80,33 c
BNT 0,05	**30,21**

Ket: Angka rata-rata yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji BNT 0,05.

Tabel 3 memperlihatkan bahwasanya perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam P4 menghasilkan berat segar tanaman yang paling tinggi, sementara P0 menghasilkan bobot tanaman terendah.

Diduga, semakin banyak pupuk kandang yang diberikan, semakin berat beban segar tanaman brokoli, yang terpengaruhi oleh tinggi tanaman serta jumlah daunnya. Studi Singh *et al.*, (2023), menunjukkan bahwasanya bobot segar tanaman terdampak secara signifikan dari luas daun serta tinggi tanaman, karena keduanya meningkatkan luas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Aktivitas fotosintesis yang lebih baik ini berkontribusi langsung pada pertumbuhan biomassa tanaman. Sebuah penelitian pada tanaman gandum menemukan bahwa area daun dan tinggi tanaman adalah indikator kunci untuk memperkirakan biomassa, dengan tanaman yang lebih tinggi dan area daun yang lebih besar mempromosikan bobot segar yang lebih tinggi melalui penyerapan cahaya yang lebih efisien.

Pandangan tersebut sejalan pula pada temuan studi Lin *et al*., (2022) yang mengungkapkan bahwasanya luas daun serta tinggi tanaman berpengaruh signifikan terhadap akumulasi biomassa pada tanaman seperti selada., di mana peningkatan luas daun menyebabkan penyerapan cahaya yang lebih baik dan meningkatkan bobot segar. Hubungan ini sangat penting untuk mengoptimalkan hasil tanaman, karena area daun yang lebih besar mendukung pertumbuhan yang lebih kuat.

Hal ini mendukung pembelahan dan pembesaran sel tanaman secara optimal, sehingga memperbesar ukuran dan kandungan air dalam jaringan tanaman. Sebagian besar bobot segar tanaman memang berasal dari kandungan air yang cukup tinggi, yang berperan penting dalam menjaga turgor sel, mengangkut nutrisi, dan mendukung berbagai proses fisiologis dalam tanaman. Kombinasi antara suplai energi, unsur hara, dan kandungan air yang memadai akan memberikan bobot segar yang optimal pada tanaman.

DIAMETER KEMBANG KOL

Berdasarkan pengamatan terhadap tinggi tanaman kembang kol yang diukur pada 14 MST, memperlihatkan bahwasanya perlakuan dosis pupuk kandang ayam P4 menghasilkan diameter bunga brokoli paling besar, sementara P0 menghasilkan diameter

bunga brokoli terkecil. Rata-rata diameter kembang brokoli pada beberapa perlakuan dosis pupuk kandang ayam bisa diamati dalam Tabel 4.

Table 4. Hasil analisis statistik pengaruh dosis pupuk kendang ayam jumlah daun tanaman brokoli

Perlakuan	Rata-rata Diameter Brokoli (cm)
	14 MST
P0= tanpa pupuk kandang	2,76 a
P1= 1 kg pupuk kandang	3,73 ab
P2= 2 kg pupuk kandang	4,06 ab
P3= 3 kg pupuk kandang	5,05 bc
P4 = 4 kg pupuk kandang	6,41 c
BNT $_{0,05}$	**1,87**

Ket : Angka rata-rata yang memiliki huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji BNT 0,05.

Secara umum, ukuran diameter tanaman brokoli dipengaruhi oleh jenis varietas brokoli, ketersediaan unsur hara yang diberikan, serta kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhannya. Ukuran bunga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup. Meskipun demikian, hasil aplikasi pupuk kandang ayam terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap diameter bunga. Ini didukung dari hasil penelitian Pamainai dan Roy, (2024) yang mengungkapkan bahwa pupuk organik, termasuk pupuk kandang ayam, dapat meningkatkan ukuran bunga tanaman hortikultura karena ketersediaan unsur hara yang optimal

Temuan studi serta analisis ragam menunjukkan bahwasanya aplikasi pupuk kandang ayam sebanyak 4 kg (P4) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan ukuran diameter tanaman brokoli. Hal tersebut diduga karena terdapat hubungan yang saling berkaitan antara pupuk kandang ayam dan varietas yang digunakan sehingga berpengaruh terhadap diameter bunga.

Seperti yang dijelaskan oleh Siedliska *et al*., (2021) bahwa Fosfor (P) sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, berperan dalam berbagai proses fisiologis seperti perkembangan akar, pembungaan, dan pematangan tanaman. Fosfor membantu dalam transfer energi, sintesis protein, dan pembelahan sel, yang mendukung pembentukan jaringan baru. Penelitian menunjukkan bahwa kekurangan fosfor dapat menghambat pertumbuhan, terutama pada fase generatif, di mana kebutuhan fosfor meningkat untuk mendukung pembentukan bunga dan buah. Selain itu, fosfor juga berperan dalam pemeliharaan klorofil, yang mendukung fotosintesis dan produksi energi tanaman. Ini penting untuk pertumbuhan vegetatif dan perkembangan tanaman yang optimal

Efek dari fosfor terhadap perkembangan akar ini juga mendukung kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dengan lebih efisien, yang pada akhirnya berpengaruh positif pada berat dan diameter bunga. Tanaman yang mendapatkan fosfor dalam jumlah

yang cukup biasanya menunjukkan perkembangan bunga yang lebih baik, baik dari segi jumlah, bobot, maupun diameter, karena fosfor juga merangsang aktivitas metabolik yang dibutuhkan untuk perkembangan bunga yang optimal.

SIMPULAN

Perlakuan P4 (4 Kg/ Polybag) menghasilkan bobot segar tanaman yang tertinggi dengan bobot 80,33 gram/ tanaman dan perlakuan P0 (kontrol) menghasilkan bobot segar tanaman yang terendah dengan bobot 21,12 gram/ tanaman namun pemberian pupuk kandang ayam memiliki dampak signifikan kepada jumlah daun, tinggi tanaman, bobot segar, serta diameter bunga tanaman brokoli.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bersama ini penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan berbagai macam dukungan dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adriani dan Helda Syahfari. 2017. Pengaruh Waktu Pemberian Dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Jurnal Agrifor. Vol XVI. No 2. Hal (160).

Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi Sawi Hijau di Indonesia. BPS-RI. Jakarta

Bella, K. S., Yurlisa, K., & Sugito, Y. (2023). Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (Brassica oleraceae var. italica) terhadap Penggunaan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan PGPR. *Produksi Tanaman*, *011*(12), 907–913. https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.12.04

Cahya Satria, I., Ihsan, M., & Widiastuti, L. (2024). Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian POC Maggot BSF (Hermetia illucens) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.). *AGRINUS*, *1*(1), 110.

Fathin Sahla Laksmita, Endang Dwi Perbajanti, & Eny Fuskhah. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Kailan (Brassica oleracea var. Alboglabra) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kambing dan Frekuensi Pemupukan Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik*, *6*(3), 438–447.

Fauzi, I., Sulistyawati, & Purnamasari, R. T. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Varietas Samhong King. *Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, *5*, 37–3.

Hammad, S.H., Ahmed, A.M.A., & Ghassan, J.H. (2019). Effect of manure on growth and yield of broccoli. International Journal Of Vegetable Science 25 (4), 400–406. http://doi.org/10.1080/19315260.2018.1543223

Jin, Y., Chen, C., Zhu, X., Li, Y., & Li, F. (2022). Short-term application of chicken manure under different nitrogen rates changes soil nitrification and denitrification genes. *Frontiers in Microbiology, 13*, 1028648. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1028648

Kacprzak, M., Malińska, K., Grosser, A., Sobik-Szołtysek, J., Wystalska, K., Jasińska, A., Dróżdż, D., & Meers, E. (2023). Cycles of carbon, nitrogen and phosphorus in poultry manure management technologies—Environmental aspects. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 53*(8), 914–938.

Kaymak, H. Çağlar., Serpil TIRAŞCI., & Mustafa KAŞKA. (2023). Assessing Chicken Manure's Competitiveness with

Inorganic Nitrogen in Broccoli Production. Akademik Ziraat Dergisi 12(2): 169-176. http://dx.doi.org/10.29278/azd.1359495

Kishorekumar, R., Bulle, M., Wany, A., & Gupta, K. J. (2020). An Overview of Important Enzymes Involved in Nitrogen Assimilation of Plants. In *Methods in Molecular Biology* (Vol. 2057, pp. 1–13). Humana Press Inc. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9790-9_1

Lin, Z., Fu, R., Ren, G., Zhong, R., Ying, Y., & Lin, T. (2022). Automatic monitoring of lettuce fresh weight by multi-modal fusion based deep learning. *Frontiers in Plant Science*, *13*, 01–12. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.980581

Pamainai, D. A., & Roy, M. R. (2024). *Studi Literatur Efektivitas Penggunaan Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair pada Tanaman Hortikultura*. *1*, 34–1.

Rochman, A. S., Suryanto, A., Sugito, Y., Budidaya, J., & Fakultas, P. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Varietas Pada Hasil Tanaman Brokoli (Brassica oleracea L. var. Italica). *Jurnal Produksi Tanaman*, *5*(8), 1250–1256.

Sarvina, Y. (2019). Dampak Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis / Climate Change Impact and Adaptation Srategy for Vegetable and Fruit Crops in the Tropic Region. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, *38*(2), 65. https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p65-76

Sembiring, H. M., Ni Made, T., & Candra Ginting. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Brokoli (Brassica Oleraceae Var Italica). *Agrofortech*, *1*(3), 1423–1428.

Siedliska, A., Baranowski, P., Pastuszka-Woźniak, J., Zubik, M., & Krzyszczak, J. (2021). Identification of plant leaf phosphorus content at different growth stages based on hyperspectral reflectance. *BMC Plant Biology*, *21*(1). https://doi.org/10.1186/s12870-020-02807-4

Silalahi, M. J., Rumambi, A., Telleng, M. M., & Kaunang, W. B. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Jurnal Zootec*, *38*(2), 852–2626.

Singh, B., Kumar, S., Elangovan, A., Vasht, D., Arya, S., Duc, N. T., Swami, P., Pawar, G. S., Raju, D., Krishna, H., Sathee, L., Dalal, M., Sahoo, R. N., & Chinnusamy, V. (2023). Phenomics based prediction of plant biomass and leaf area in wheat using machine learning approaches. *Frontiers in Plant Science*, *14*. https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1214801

Slamet, Trisnaningsih, U., & Jaenudin, A. (2023). Pengaruh Jenis Mulsa dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogeae L.). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, *7*(2), 94–104. https://doi.org/10.35760/jpp.2023.v7i2.8871

Sunardi, Y. (2015). *Sehat Dengan Juice* (1st ed.). Andi Offset.

Tarigan Samuel Midian, Ningrum Natasya Sirait, Mahmul Siregar, & Detania Sukarja. (2024). Analisis Implementasi Perseroan Perorangan MenurutUndang-UndangNomor 6 Tahun 2023 Tentang PenetapanPeraturan Pemerintah Pengganti Undang-UndangNomor 2 Tahun 2022 Tentang Cipta Kerja DalamPerkembangan Usaha Mikro KecilDi Kota Medan. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, *1*(8), 3047–7824.

Tomlinson, P., & Ruiz Diaz, D. (2023, November 9). Nutrient availability in poultry manure. *Agronomy eUpdate* (Issue 982). Kansas State University.

Xu, X., Du, X., Wang, F., Sha, J., Chen, Q., Tian, G., Zhu, Z., Ge, S., & Jiang, Y. (2020). Effects of Potassium Levels on Plant Growth, Accumulation and Distribution of Carbon, and Nitrate Metabolism in Apple Dwarf Rootstock Seedlings. *Frontiers in Plant Science*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00904

Yani, M., D.W. Widjajanto, & Eny, F. (2020). Pertumbuhan dan Produksi Brokoli (Brassica oleracea L. var. Italica) Akibat Penggunaan Jenis Mulsa dan Berbagai Dosis Nitrogen. *Prosing Seminar Nasional PERAGI 2020*, 144–152.

Zairani, F. Y., Hasani, B., Nisfuriah, L., Dali, D., Kalasari, R., & Abd. Nasser, G. (2023). The Effect of Various Kinds of Mulch on the Growth and Production of Chili Plants. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, *3*(2), 7. https://doi.org/10.32502/jgsa.v3i2.6072