

# Aplikasi Penggunaan Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai

Eka Sudartik<sup>1</sup>  
Andi Bonewati<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Universitas Muhammadiyah Bone

<sup>1</sup>ekasudartik@mail.com

<sup>2</sup>abonewati@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran kelelawar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Pupuk kotoran kelelawar, yang mengandung unsur hara utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), diaplikasikan pada tanaman cabai untuk meningkatkan pertumbuhannya. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan enam perlakuan berbeda yang melibatkan dosis kotoran kelelawar yang bervariasi, dari 100 gram hingga 300 gram per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kotoran kelelawar secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai, terutama pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter buah, dan bobot buah. Perlakuan terbaik ditemukan pada dosis 200 gram per tanaman, yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil buah cabai yang optimal. Penelitian ini juga mengindikasikan bahwa pemberian pupuk kotoran kelelawar dapat meningkatkan kualitas tanah serta mendukung keberlanjutan produksi pertanian yang ramah lingkungan.

**Kata kunci:** Pupuk Kotoran Kelelawar, Pertumbuhan Tanaman Cabai, Hasil Tanaman, Pemupukan Organik.

**Wanatani**

Vol. 5, No. 1, 2025

ISSN 2808-7704 (Online)

## Corresponding Email

Corresponding author's  
Name: Eka Sudartik

Corresponding author's  
email:  
ekasudartik@mail.com

Copyright © 2025  
The Author(s)

This article is licensed  
under CC BY-NC-SA 4.0  
License



## Pendahuluan

Tanaman cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting di dunia, termasuk Indonesia. Tanaman cabai tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia, dan menjadi salah satu bahan utama dalam berbagai jenis masakan sehari-hari. Sebagai salah satu komoditas unggulan, cabai memiliki permintaan yang terus meningkat, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Produksi cabai di Indonesia sangat bergantung pada teknik budidaya yang baik dan pemilihan varietas unggul. Pada tahun-tahun terakhir, cabai menjadi komoditas penting di sektor pertanian Indonesia, yang semakin berkembang pesat di berbagai daerah, terutama di Jawa Barat dan Jawa Tengah.

Indonesia sebagai negara tropis memiliki tanah yang subur dan iklim yang mendukung untuk pertumbuhan tanaman cabai. Sebagai negara agraris, sektor pertanian di Indonesia berperan besar dalam perekonomian negara. Tanaman cabai, seperti halnya tanaman hortikultura lainnya, menjadi salah satu komoditas penting yang memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan petani. Selain sebagai bahan konsumsi, cabai juga memiliki prospek pasar internasional yang cukup menjanjikan. Oleh karena itu, sektor pertanian, khususnya cabai, memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan kesejahteraan petani.

Produksi cabai di Indonesia pada beberapa tahun terakhir menunjukkan fluktuasi yang signifikan. Badan Pusat Statistik (2015) mencatat bahwa produksi cabai mengalami kenaikan dan penurunan secara bergantian, tergantung pada faktor iklim, teknik budidaya, dan penggunaan pupuk yang tepat. Meskipun ada peningkatan produksi dalam beberapa tahun terakhir, permintaan cabai terus mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan konsumsi cabai dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tantangan utama dalam produksi cabai adalah penggunaan pupuk yang kurang tepat dan ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat merusak kesuburan tanah dalam jangka panjang.

Pemupukan yang baik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan cabai dan hasil yang optimal. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah, serta merusak ekosistem yang ada. Oleh karena itu, banyak petani yang mulai beralih menggunakan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan dan mampu meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Salah satu jenis pupuk organik yang saat ini banyak dicari adalah kotoran kelelawar. Kotoran kelelawar, yang dikenal dengan nama guano, mengandung unsur hara yang sangat baik untuk tanaman, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium yang sangat dibutuhkan oleh tanaman cabai untuk tumbuh dan berkembang.

Kotoran kelelawar atau guano, yang dihasilkan oleh kelelawar yang hidup di gua-gua, memiliki kandungan senyawa organik yang sangat berguna untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk ini dapat merangsang akar tanaman, meningkatkan pembungaan, serta memperkuat batang tanaman cabai. Guano juga memiliki keunggulan karena dapat memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah, yang akan berdampak positif pada kualitas tanaman dan hasil panen. Oleh karena itu, kotoran kelelawar menjadi alternatif pupuk yang ramah lingkungan dan efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman cabai.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian pupuk kotoran kelelawar dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai?
2. Berapakah dosis terbaik pupuk kotoran kelelawar yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan pupuk kotoran kelelawar pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai, serta untuk mengetahui dosis terbaik pupuk kotoran kelelawar yang memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan bagi mahasiswa dan masyarakat tentang penggunaan pupuk organik, khususnya kotoran kelelawar, dalam budidaya tanaman cabai. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang berguna bagi peneliti berikutnya yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan hasil pertanian, khususnya cabai.

## **Metode**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mario, Kecamatan Libureng, Dusun Tana Wasa, Kabupaten Bone, pada periode Januari hingga April 2025. Lokasi ini dipilih karena memiliki kondisi tanah dan iklim yang mendukung untuk budidaya cabai, serta merupakan daerah yang berpotensi dalam pengembangan tanaman cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kotoran kelelawar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan rutin untuk mengukur parameter pertumbuhan dan hasil tanaman cabai yang diberi perlakuan berbeda.

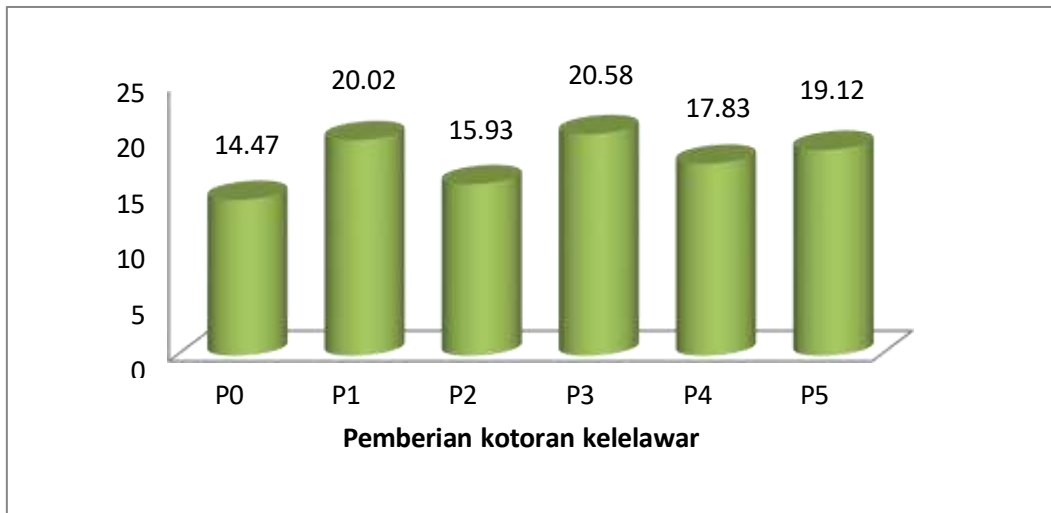
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih cabai, polybag, bambu, tali rafia, pupuk kotoran kelelawar, dan air. Alat yang digunakan adalah mistar untuk mengukur tinggi tanaman, alat tulis untuk pencatatan data, kamera untuk dokumentasi, serta parang, gunting, dan cangkul untuk keperluan pengolahan tanah dan pemeliharaan tanaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan yang diulang sebanyak empat kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan mencakup pemberian pupuk kotoran kelelawar dengan dosis yang berbeda, yaitu P0 (kontrol), P1 (100 gram/pohon), P2 (150 gram/pohon), P3 (200 gram/pohon), P4 (250 gram/pohon), dan P5 (300 gram/pohon).

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengolahan tanah yang dilakukan sejak awal tanam untuk memastikan tanah gembur dan siap tanam. Setelah itu, benih cabai disemaikan dalam polybag yang telah diisi media semai yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk organik. Bibit cabai yang sudah berumur 2-3 helai daun kemudian dipindahkan ke lahan yang telah disiapkan dengan cara membuat lubang tanam sesuai ukuran tanaman. Pupuk kotoran kelelawar diaplikasikan dua kali, pertama pada masa vegetatif (7 hari setelah tanam) dan kedua pada masa generatif (21 hari setelah tanam). Pemeliharaan tanaman dilakukan secara rutin, termasuk penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama. Pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter buah, bobot buah, dan jumlah buah dilakukan secara berkala untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman cabai.

## **Hasil**

### **Tinggi Tanaman Cabai**

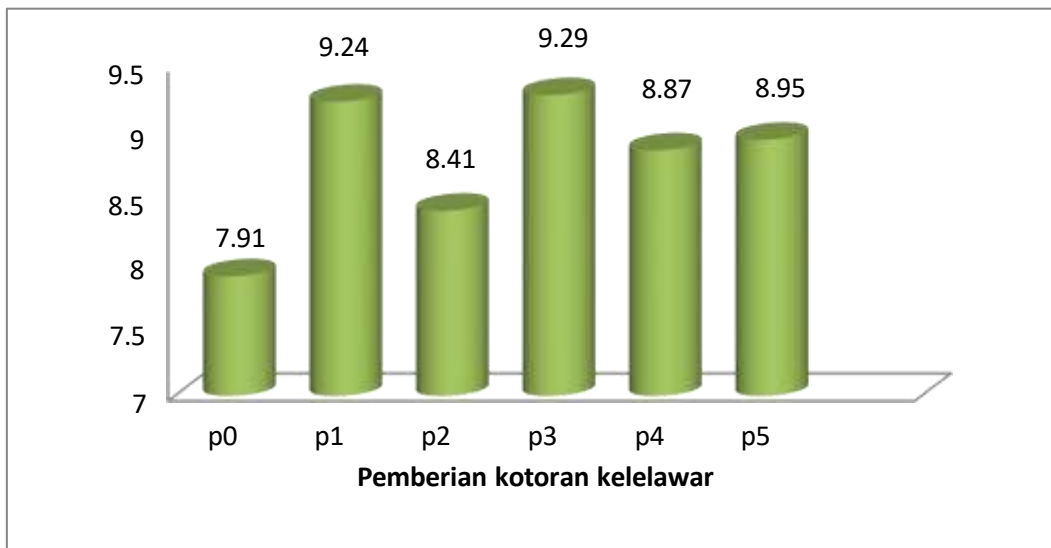
Rata-rata tinggi tanaman cabai dari minggu pertama setelah tanam sampai minggu ketiga dapat dilihat pada Tabel Lampiran 11a. sedangkan analisis sidik ragamnya dapat dilihat pada Tabel lampiran 11b.



Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata tinggi tanaman cabai diatas menunjukkan tinggi tanaman terbaik pada P3 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram yaitu dengan rata-rata 20.58 cm, kemudian P1 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 100 gram dengan rata-rata 20.02 cm, kemudian P5 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 300 gram dengan rata-rata 19.12, kemudian P4 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 250 gram dengan rata-rata 17,83 cm, selanjutnya P2 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 150 gram dengan rata- rata 15.93 cm, sedangkan untuk hasil terendah terdapat pada P0 (kontrol) dengan rata-rata 14.47 cm.

### Jumlah Daun

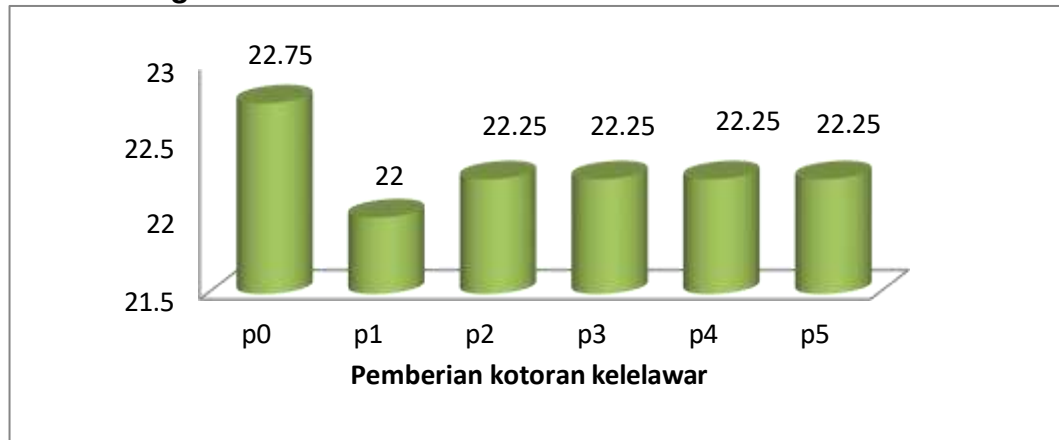


Gambar 2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata jumlah daun tanaman cabai diatas menunjukkan perlakuan terbaik pada P3 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram yaitu dengan rata-rata 9.29 cm, kemudian P1 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 100 gram dengan rata-rata 9.24 cm, kemudian P5 pemberian kotoran

kelelawar dengan dosis 300 gram dengan rata-rata 8.95, kemudian P4 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 250 gram dengan rata-rata 8.87 cm, selanjutnya P2 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 150 gram dengan rata-rata 8.41 cm, sedangkan untuk hasil terendah pada P0 (kontrol) dengan rata-rata 7.91 cm.

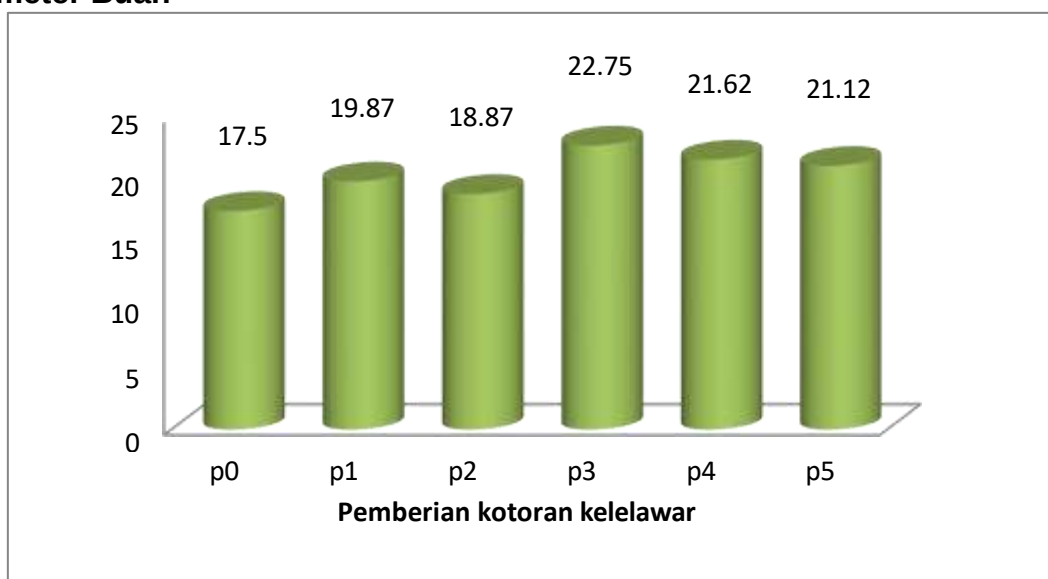
### Umur Saat Berbunga



Gambar 3. Diagram Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata umur berbunga pada tanaman cabai diatas menunjukkan perlakuan terbaik pada P1 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 100 gram dengan rata-rata 22 hari , kemudian P2 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 150 gram dengan rata-rata 22.25 hari, kemudian P3 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram dengan rata-rata 22.25 hari , kemudian P4 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 250 gram dengan rata- rata 22.25 hari , kemudian P5 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 300 gram dengan rata-rata 22.25 hari. Sedangkan untuk rata-rata hasil terendah terdapat di P0 (kontrol) dengan rata-rata 22.75 hari.

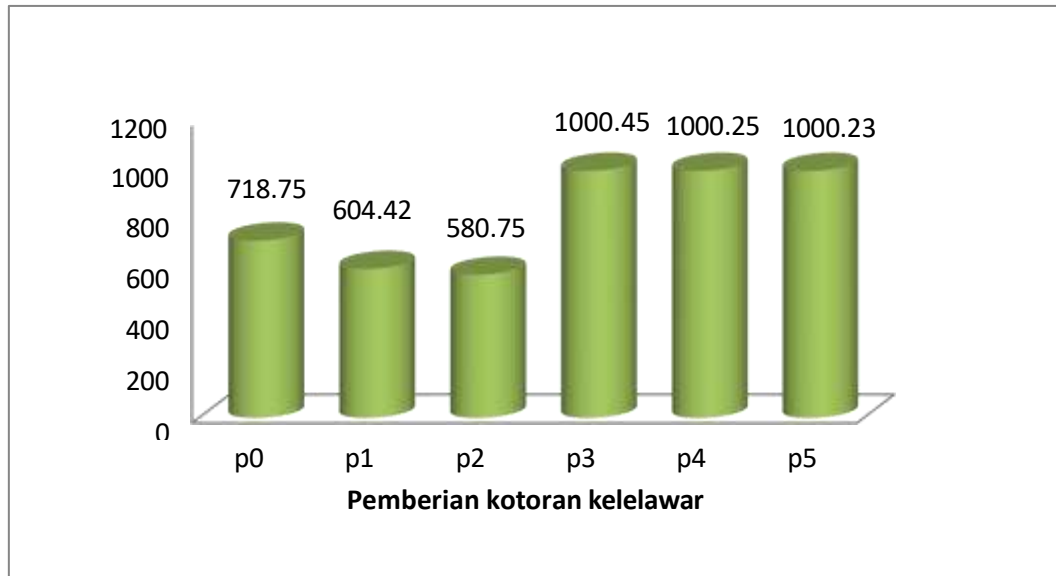
### Diameter Buah



Gambar 4. Diagram Rata-rata Diameter Buah Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata diameter buah pada tanaman cabai diatas menunjukkan perlakuan terbaik pada P3 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram dengan rata-rata 22.75 cm , kemudian P4 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 250 gram dengan rata-rata 21.62 cm, kemudian P5 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 300 gram dengan rata-rata 21.12 cm, kemudian P1 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 100 gram dengan rata- rata 19.87 cm, kemudian P2 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 150 gram dengan rata-rata 18.87 cm. Sedangkan untuk rata-rata hasil terendah terdapat di P0 (kontrol) dengan rata-rata 17.5 cm.

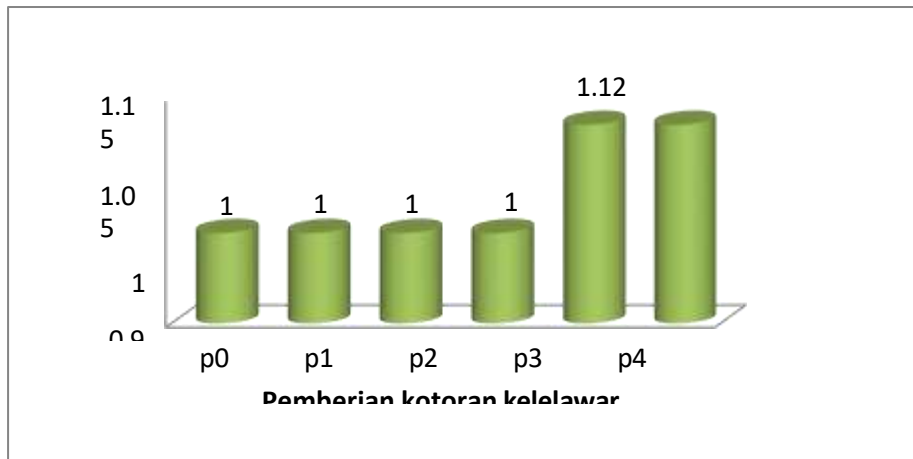
### Bobot Buah Cabai



Gambar 5. Diagram Rata-rata Berat Buah Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata berat buah pada tanaman cabai diatas menunjukkan perlakuan terbaik pada P3 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram dengan rata-rata 1000.45 gram, kemudian P4 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 250 gram dengan rata-rata 1000.25 gram, kemudian P5 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 300 gram dengan rata-rata 1000.23, kemudian P0 (kontrol) dengan rata-rata 718.75 kemudian P1 pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 100 gram dengan rata-rata 604.42 gram, sedangkan untuk rata-rata hasil terendah terdapat di P2 pada pemberian kotoran kelelawar dengan dosis 150 gram dengan rata-rata 580.75 gram.

## Jumlah Buah



Gambar 6. Diagram Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Cabai pada Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai.

Diagram rata-rata jumlah buah pada tanaman cabai diatas menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P4 dan P5 dengan rata-rata jumlah buah 1.12 dengan dosis perlakuan P4 250 gram kotoran kelelawar dan P5 300 gram kotoran kelelawar, kemudian P0,P1,P2,P3, menunjukkan perlakuan terendah dengan rata-rata jumlah buah 1 dengan dosis perlakuan P0 (kontrol), P1 100 gram, P2 150 gram, P3 200 gram kotoran kelelawar.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan judul "Pengaruh Pemberian Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai", yang dianalisis menggunakan sidik ragam pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter buah, dan bobot buah, diperoleh hasil yang menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan. Hal ini disebabkan oleh kandungan utama unsur hara N, P, dan K dalam kotoran kelelawar, yang memungkinkan tanaman cabai menyerap unsur hara secara maksimal. Akibatnya, tanaman cabai menunjukkan pengaruh yang signifikan pada setiap parameter yang diamati. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Lingga dan Marsono (2012:36-37) yang menyatakan bahwa kotoran kelelawar memiliki kandungan utama N, P, dan K.

Parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter buah, dan bobot buah menunjukkan pengaruh yang signifikan pada perlakuan P3 (kotoran kelelawar 200 gram per tanaman) dengan rata-rata masing-masing 20,58 cm, 9,29 helai, 22,75 cm, dan 1000,45 gram. Hasil ini disebabkan oleh penambahan kandungan unsur hara nitrogen yang mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal dan mempercepat fase pemasakan buah. Menurut Tirta (2012:83), nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat diperlukan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif dan untuk mempercepat pemasakan buah. Pendapat ini juga didukung oleh Evi Dwi (2014) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama dalam pertumbuhan tanaman karena berperan dalam penyusunan protein, asam nukleat, dan protoplasma. Kotoran kelelawar, yang kaya akan unsur hara, sangat baik untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Wahyudi (2009) juga mengungkapkan bahwa bahan organik, seperti kotoran kelelawar, adalah sumber nitrogen yang penting dalam tanah.

Pengamatan terhadap parameter umur berbunga tanaman cabai pada perlakuan P1 (kotoran kelelawar 100 gram per tanaman) dengan rata-rata 22 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh signifikan. Hal ini

mengindikasikan bahwa penyerapan unsur hara oleh tanaman pada perlakuan ini tidak maksimal. Kusumanto (2010) menyatakan bahwa untuk mencapai efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang cukup sesuai kebutuhan tanaman; terlalu banyak atau terlalu sedikit pemberian pupuk dapat berdampak negatif. Jika pemberian pupuk terlalu banyak, larutan tanah akan menjadi pekat, yang dapat menyebabkan keracunan pada tanaman. Sebaliknya, pemberian pupuk yang terlalu sedikit dapat menyebabkan tanaman tidak mendapatkan manfaat maksimal. Selain itu, pengamatan jumlah buah pada tanaman cabai menunjukkan bahwa pemberian kotoran kelelawar dengan dosis P4 (250 gram per tanaman) dan P5 (300 gram per tanaman) meningkatkan jumlah buah, masing-masing dengan rata-rata 1,12 buah, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena pemberian pupuk kotoran kelelawar yang mempengaruhi produksi tanaman dan meningkatkan jumlah buah yang dipanen, sejalan dengan pendapat Nawangsih (2001) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk K dapat meningkatkan kandungan gula, vitamin, asam total, serta jumlah buah yang dihasilkan.

## Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pengaruh pemberian kotoran kelelawar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk kotoran kelelawar sangat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot buah, diameter buah. Sedangkan yang tidak nyata pada umur berbunga dan jumlah buah. Penggunaan kotoran kelelawar yang efektif untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai adalah P3 dengan dosis kotoran kelelawar 200 gram/tanaman. Berdasarkan hasil penelitian disarankan menggunakan pupuk kotoran kelelawar dengan dosis 200 gram/tanaman pada tanaman cabai, namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

## Daftar Pustaka

- Hasanah, N., Mahdiannoor, M., & Istiqomah, N. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun pada Lahan Rawa Lebak. *Rawa Sains : Jurnal Sains Stiper Amuntai*, 3(2). <https://doi.org/10.36589/rs.v3i2.28>
- Hermanto, Muhammad Yulvani, & Novianto. (2023). Studi Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Terhadap Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kotoran Ternak. *Jurnal Agro Silampari*, 11(2), 59–74. Retrieved from <https://www.ejurnal.unmura.org/index.php/jurnalagrosilampari/article/view/116>
- Hidayat, A., 'Ulum, A. M., Hapsari, A. R., Karimah, B. M., Ismawati, H. A. J., Pangestu, H., Azzahra, M., Astuti, P. D., Lestari, R., Andriawan, R., & Watanabe, Y. (2023). Community Empowerment and Environmental Management through Eco Enzyme Production Training in Kismoyoso Village, Boyolali – Central Java. *Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 114–120. <https://doi.org/10.55381/jpm.v2i2.147>
- Lathifah, A., & Jazilah, S. (2019). Pengaruh Intensitas Cahaya dan Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis* L). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i1.785>
- Lolita Endang Susilowati, Mansur Ma'Shum, & Zaenal Arifin. (2021). Pembelajaran Tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Bahan

- Baku Eko-Enzim. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 4(4). <https://doi.org/10.29303/jpmmpi.v4i4.1147>
- Meilin, A., Nasamsir, N., & Riyanto, S. (2017). Tingkat Serangan Hama Utama Dan Produksi Kopi Liberika Tungkal Komposit (*Coffea sp.*) Di Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Jurnal Media Pertanian, 2(1). <https://doi.org/10.33087/jagro.v2i1.21>
- Pangli, M., & Tanari, Y. (2024). Respon Pertumbuhan Tanaman Mentimum (*Cucumis sativus L*) Terhadap Aplikasi Pupuk Guano. AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian, 9(1), 67. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v9i1.5029>
- Pertami, R. R. D. ., Putra, O. H. P. ., Eliyatiningsih, E., & Azizah, F. N. (2024). Menyiapkan Strategi Produksi Untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Menggunakan Pupuk Guano Sebagai Pupuk Dasar. Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture, 246–253. <https://doi.org/10.25047/agropross.2024.697>
- Qibtiyah, M. (2015). Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D Dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). Saintis Jurnal Ilmu-Ilmu Eksakta, 7(2), 109-122. Retrieved from <https://ejurnal.unisda.ac.id/index.php/saintis/article/view/609>
- Sipayung, N. Y., Gusmeizal, G., & Hutapea, S. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glicyne max L.*) Varietas Tanggamus Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Brassica Dan Pupuk Hayati Riyansigrow. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian, 2(1). <https://doi.org/10.31289/agr.v2i1.1099>
- Tuhuteru, S., Mahanani, A. U., & Rumbiak, R. E. Y. (2019). Pembuatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 25(3), 135. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v25i3.14806>