

## KAJIAN MACAM PUPUK KANDANG DAN KONSENTRASI ELISITOR BIOSAKA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KUBIS (*Brassica oleraceae* L)

Fathul Huda\*, Siswadi dan Avisema Sigit Saputro

\*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

Jl. Sumpah Pemuda No. 18 Joglo, Kadipiro, Telp. 0271 853839, Surakarta

E-mail: [kangmasipat31@gmail.com](mailto:kangmasipat31@gmail.com)

First Outher Fathul Huda\*, Koresponden Outher Siswadi dan Avisema Sigit Saputro

### Info Artikel

#### Keywords:

*biosacca elicitor, cabbage, manure*

#### Kata kunci:

elisitor biosaka, kubis, pupuk kandang

### Abstract

*Research on "Study of Various Manures and Biosaka Elicitor Doses on the Growth and Yield of Cabbage (*Brassica oleracea* L)" was conducted from March 2024 to June 2024 in Kadipekso Hamlet, Gumeng Village, Jenawi, Karanganyar, at an altitude of  $\pm$  1456 meters above sea level. The study aimed to determine the interaction of the appropriate concentration of Biosaka elicitor application on the growth and yield of cabbage plants. The research method used was a factorial approach with a Completely Randomized Block Design (CRBD), consisting of two factors and three replications. The research factors were Manure and Biosaka Elicitor. The observed parameters included Plant Height, Leaf Diameter, Leaf Color Chart (LCC), Number of Leaves, Number of Crop Leaves, Plant Diameter, and Cabbage Plant Weight. The results were analyzed using a 5% ANOVA test. The study showed that the application of different Manure Concentrations had a significant effect on Plant Height, Leaf Diameter, Leaf Color Chart (LCC), Number of Leaves, Number of Crop Leaves, Plant Diameter, and Cabbage Plant Weight. The application of Biosaka Elicitor doses had a significant effect on Plant Height, Leaf Diameter, Leaf Color Chart (LCC), Number of Leaves, Number of Crop Leaves, Plant Diameter, and Cabbage Plant Weight. The interaction between Manure and Biosaka Elicitor had a significant effect on Plant Height, Plant Diameter, Leaf Color Chart (LCC), Number of Leaves, Number of Crop Leaves, and Plant Diameter, but no significant effect on Cabbage Plant Weight. The best concentration of Manure and Biosaka Elicitor was found with cow manure and 45ml/l Biosaka Elicitor.*

### Abstrak

Penelitian tentang "Kajian Macam Pupuk Kandang Dan Konsentrasi Elisitor Biosaka Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis (*Brassica Oleraceae* L)" dilaksanakan Maret 2024 hingga Juni 2024 di Dusun Kadipekso, Desa Gumeng, Jenawi, Karanganyar dengan ketinggian tempat  $\pm$  1456 mdpl. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan interaksi pemberian konsentrasi elisitor biosaka yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kubis. Metode penelitiannya adalah faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) terdiri dari dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor penelitian yaitu Pupuk Kandang dan Elisitor Biosaka. Parameter yang diamati meliputi Tinggi Tanaman, Lebar Daun, Bagan Warna Daun (BWD), Jumlah Daun,

Jumlah Daun Crop, Diameter Crop, dan Berat Hasil Kubis. hasil penelitian ini di analisis dengan uji Anova taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian Konsentrasi Pupuk Kandang sangat berbeda nyata terhadap Tinggi Tanaman, Lebar Daun, Bagan Warna Daun (BWD), Jumlah Daun, Jumlah Daun Crop, Diameter Crop, dan Berat Hasil Kubis. Pemberian Konsentrasi Elisitor Biosaka sangat berbeda nyata pada meliputi Tinggi Tanaman, Lebar Daun, Bagan Warna Daun (BWD), Jumlah Daun, Jumlah Daun Crop, Diameter Crop, dan Berat Hasil Kubis. Interaksi antara Pupuk Kandang dan Elisitor Biosaka sangat berbeda nyata terhadap Tinggi tanaman, Diamater tanaman, Bagan Warna Daun (BWD), Jumlah Daun, Jumlah Daun Crop, dan Diameter Crop, tetapi tidak berbeda nyata terhadap berat tanamann kubis. Pemberian konsentrasi Pupuk Kandang dan Elisitor Biosaka terbaik pada pupuk kandang sapi dan Elisitor Biosaka 45ml/l.

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu tindakan yang perlu untuk meningkatkan produktivitas adalah penanganan pemupukan dan teknik penanaman yang tepat. Pemupukan merupakan salah satu usaha pentng untuk meningkatkan produksi, bahkan sampai sekarang dianggap sebagai faktor yang dominan dalam produksi pertanian. Melalui pemupukan yang tepat akan diperoleh keseimbangan unsur hara ensensial yang dibutuhkan tanaman. Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Kajian Pupuk Kandang dan Dosis Elisitor Biosaka Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis”.

### B. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan jenis Pupuk Kandang yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kubi.
2. Mendapatkan konsentrasi elisitor biosaka yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kubis.
3. Mendapatkan interaksi pupuk kandang dan elisitor biosaka terhadap pertumbuhan dan hasil kubis.

### C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun pribadi milik petani dusun Kadipekso yang terletak di Dusun Kadipekso, Desa Gumeng, Jenawi, Karanganyar dengan ketinggian tempat  $\pm$  1456 mdpl. Waktu pelaksanaan ini adalah pada bulan Maret sampai Juni 2024.

## BAHAN DAN METODE

### A. Alat Dan Bahan Penelitian

1. Alat-alat yang digunakan  
Cangkul, Sprayer, Ember, Handphone, Meteran, Rafia, Alat tulis, Timbangan,dan plastik
2. Bahan yang digunakan :  
Tanah, Pupuk kandang, Air, dan Bibit kubis grand 22 usia 35 hari

### B. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), adapun perlakuannya sebagai berikut :

1. Perlakuan 1 (pupuk kandang)
  - a. Sapi

- b. Kambing
  - c. Kelinci
  - d. Ayam
- 2. Perlakuan 2 (konsentrasi biosaka)
    - a. 0 ml/L
    - b. 15 ml/L
    - c. 30 ml/L
    - d. 45 ml/L

### HASIL PEMBAHASAN

Pengaruh Pupuk Kandang dan Konsentrasi Elisitor Biosaka terhadap Pertumbuhan tanaman di tentukan melalui pengamatan tinggi tanaman (cm), lebar daun (cm), bagan warna daun (BWD), jumlah daun (helai) yang dilakukan pada saat 14 sampai dengan 75 HST (hari setelah tanam), dan untuk pengamatan jumlah daun crop (helai), diameter crop (cm), berat hasil kubis (kg) dilakukan saat 75 HST (hari setelah tanam) atau saat panen. Data ringkasan hasil sidik ragam (anova) pengaruh pupuk kandang dan elisitor biosaka terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis pada tabel 1.1 sebagai berikut.

**Tabel 1.1** Ringkasan hasil sidik ragam (anova) pengaruh pupuk kandang dan elisitor biosaka terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis

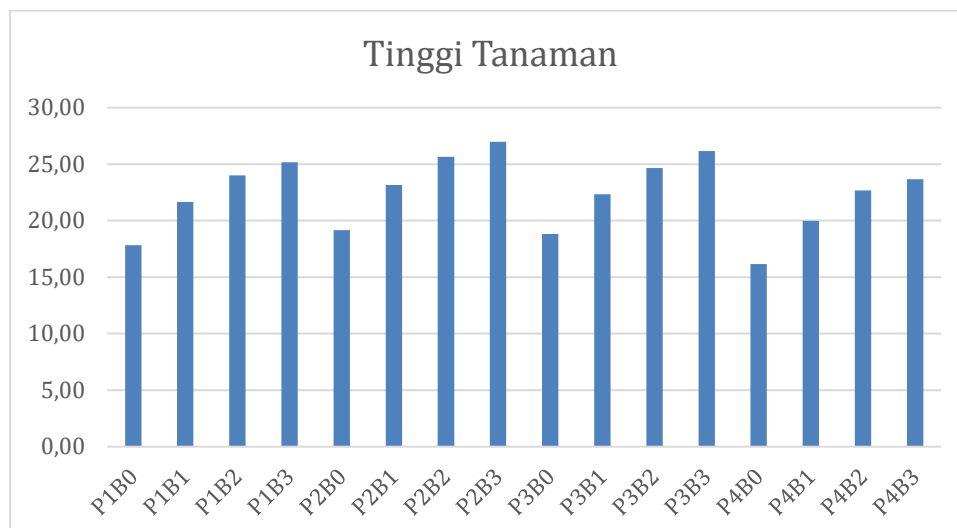
Parameter Pengamatan	F-hitung		
	Pupuk Kandang	Konsentrasi Elisitor Biosaka	Interaksi
Tinggi tanaman (cm)	276,498**	2,90403**	4,811*
Lebar Daun (cm)	1,97003**	3,35303**	7,319**
Bagan Warna daun	19,738 **	112,028 **	3,492 *
Jumlah Daun (helai)	161,084 **	70,759 **	71,796 **
Jumlah Daun Crop (helai)	28,376 **	396,23 **	3,21 *
Diameter Crop (cm)	72,489**	46,751**	4,316*
Berat Hasil Kubis	25,775**	30,625**	2,667*

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata \* = berbeda nyata \*\* = sangat berbeda nyata

Setelah itu dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Anova taraf 5% didapatkan data sebagai berikut.

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dimulai dari 14 hari sampai dengan 70 hari diukur dari leher akar sampai bagian tertinggi tanaman menggunakan meteran. Pemberian pupuk kandang dan elisitor biosaka untuk tanaman kubis dengan 4 jenis, masing-masing memberikan pengaruh untuk tinggi tanaman kubis. Pengaruh paling tinggi terdapat pada pemberian pupuk kandang sapi dan Konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l, untuk yang lainnya juga menunjukkan penambahan tinggi pada tanaman kubis tetapi tidak signifikan.

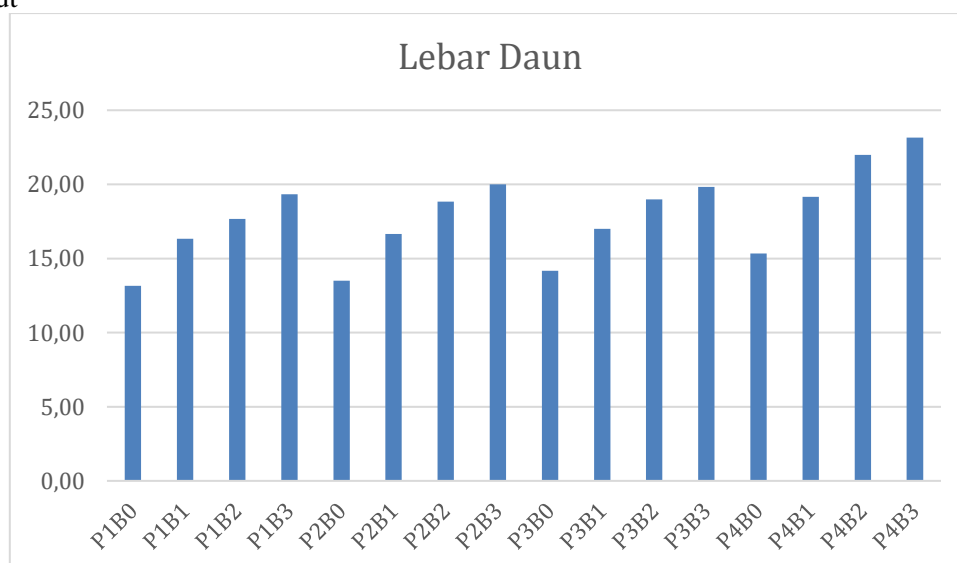


**Gambar 1.1** Diagram batang tinggi tanaman kubis umur 14 – 56 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Elisitor biosaka merupakan bahan alami yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan metabolisme dan sistem pertahanan tanaman. Konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l memberikan hasil terbaik pada semua parameter yang diukur, menunjukkan bahwa Konsentrasi ini sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kubis. Penggunaan Konsentrasi yang tepat sangat penting untuk mendapatkan hasil yang optimal.

## 2. Lebar Daun (cm)

Pengukuran dilakukan dimulai dari 14 hari sampai dengan 70 hari diukur dari pangkal daun sampai bagian ujung daun menggunakan meteran. Grafik laju lebar daun kubis dari minggu ke 2 sampai dengan minggu ke 8 dengan menggunakan pupuk kandang dan elisitor biosaka disajikan pada gambar berikut



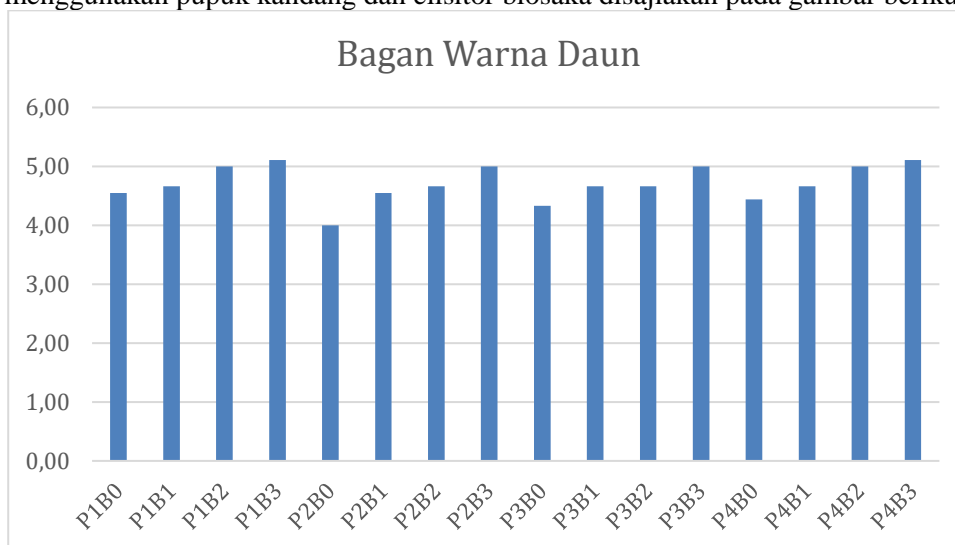
**Gambar 1.2** Diagram batang Lebar Daun kubis umur 14 – 56 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Pemberian pupuk kandang dan elisitor biosaka untuk tanaman kubis dengan 4 jenis, masing-masing memberikan pengaruh untuk ukuran lebar daun. Pengaruh paling tinggi terdapat pada pemberian

pupuk kandang ayam dan Konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l, untuk yang lainnya juga menunjukkan penambahan diameter pada daun tetapi tidak signifikan. Kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka dapat memberikan efek sinergis pada pertumbuhan daun kubis. Pupuk kandang menyediakan nutrisi dan memperbaiki kondisi tanah, sementara elisitor biosaka meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman. Penggunaan kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka dapat mempengaruhi Lebar Daun kubis dengan cara yang saling melengkapi.

### 3. Bagan Warna Daun (BWD)

Pengukuran dilakukan dimulai dari 14 hari sampai dengan 70 hari diukur menggunakan alat ukur bwd intektan. Grafik laju bagan warna daun kubis dari minggu ke 2 sampai dengan minggu ke 8 dengan menggunakan pupuk kandang dan elisitor biosaka disajikan pada gambar berikut



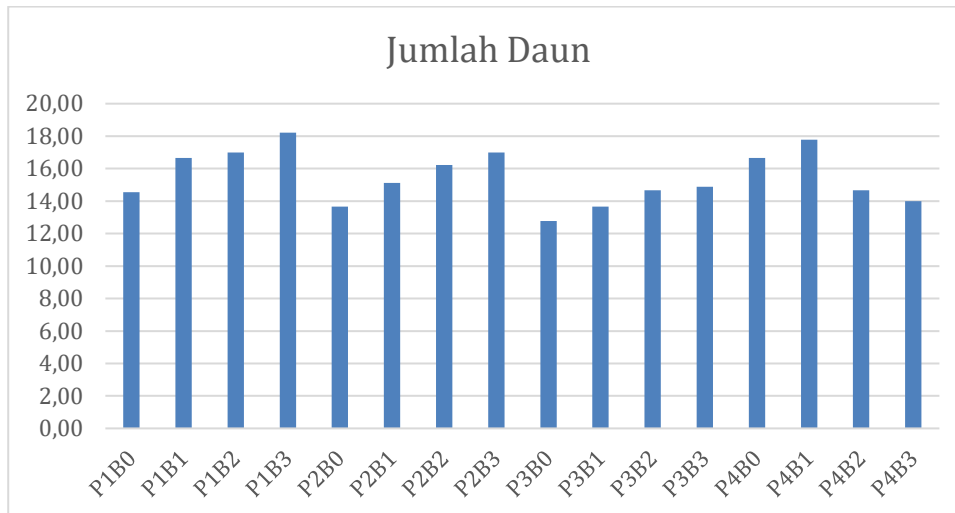
**Gambar 1.3** Diagram batang bagan warna daun kubis umur 14 – 56 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Penelitian ini menemukan bahwa kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka tidak hanya meningkatkan intensitas warna hijau daun pada siklus tanam pertama, tetapi juga memberikan peningkatan yang konsisten pada siklus-siklus berikutnya.

Kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka memberikan manfaat sinergis yang meningkatkan kesehatan tanaman secara keseluruhan. Pupuk kandang menyediakan nutrisi yang diperlukan, sementara elisitor biosaka meningkatkan penggunaan nutrisi dan efisiensi fotosintesis, yang dapat meningkatkan intensitas warna hijau pada daun.

### 4. Jumlah Daun (helai)

Pengukuran dilakukan dimulai dari 14 hari sampai dengan 70 hari ditentukan dengan menghitung lembaran daun perhelai. Grafik laju jumlah daun kubis dari minggu ke 2 sampai dengan minggu ke 8 dengan menggunakan pupuk kandang dan elisitor biosaka disajikan pada gambar berikut

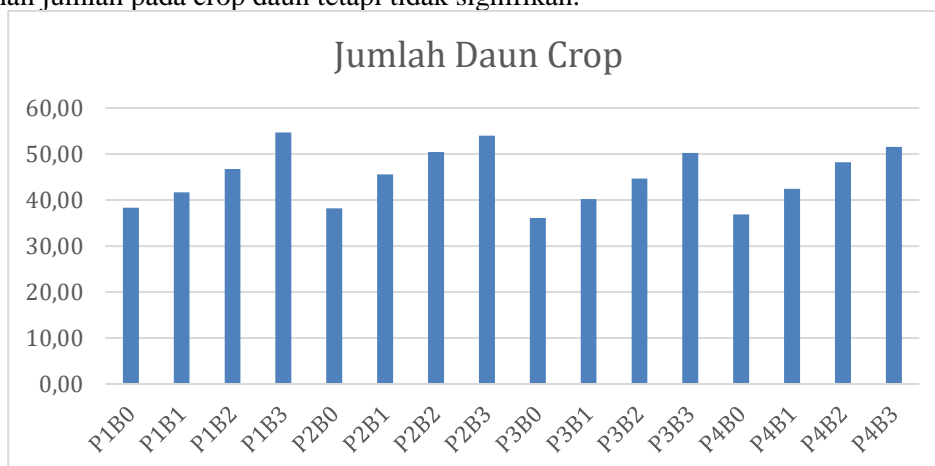


**Gambar 1.4** Diagram batang jumlah daun kubis umur 14 – 56 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Pemberian pupuk kandang dan elisitor biosaka untuk tanaman kubis dengan 4 jenis, masing-masing memberikan pengaruh untuk jumlah daun. Pengaruh paling tinggi terdapat pada pemberian pupuk kandang sapi dan Konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l, untuk yang lainnya juga menunjukkan perubahan jumlah pada daun tetapi tidak signifikan. Kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka meningkatkan jumlah daun kubis sebesar 25%. Rata-rata jumlah daun pada kelompok kombinasi adalah 18 daun per tanaman, sedangkan pada kontrol hanya 14 daun per tanaman. Kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka dapat memberikan efek sinergis pada pertumbuhan jumlah daun kubis. Pupuk kandang menyediakan nutrisi yang diperlukan, sementara elisitor biosaka meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman

##### 5. Jumlah Crop Daun (helai)

Perhitungan dilakukan pada hari ke 75 atau saat panen dengan menghitung lembaran crop daun perhelai. Pemberian pupuk kandang dan elisitor biosaka untuk tanaman kubis dengan 4 jenis, masing-masing memberikan pengaruh untuk jumlah crop daun. Pengaruh paling tinggi terdapat pada pemberian pupuk kandang kambing dan Konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l, untuk yang lainnya juga menunjukkan perubahan jumlah pada crop daun tetapi tidak signifikan.



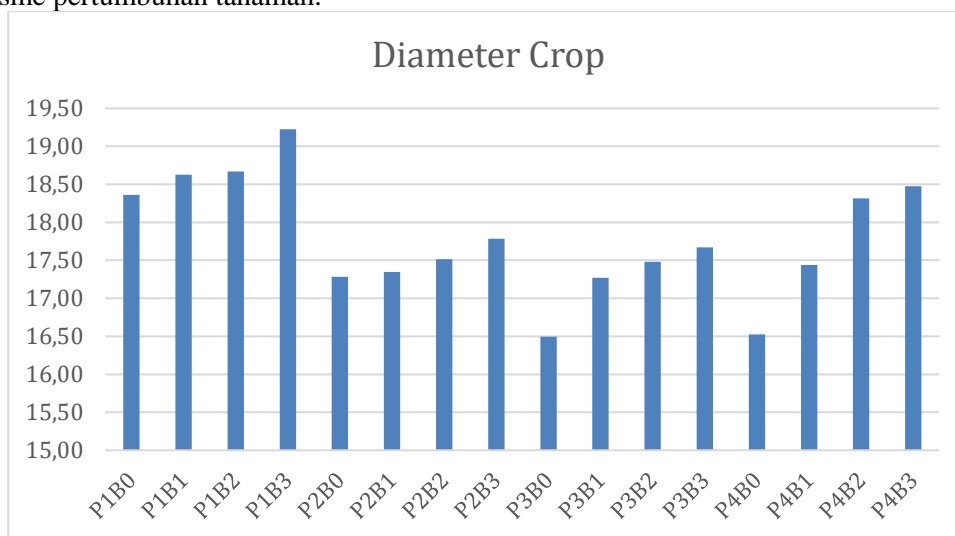
**Gambar 1.5** Diagram batang jumlah daun crop kubis umur 75 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka memberikan efek sinergis yang mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil panen kubis. Pupuk kandang menyediakan nutrisi yang diperlukan, sementara elisitor biosaka meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman.

#### 6. Diameter Crop (cm)

Penelitian ini menemukan bahwa kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka tidak hanya meningkatkan diameter crop pada siklus tanam pertama, tetapi juga memberikan peningkatan yang konsisten pada siklus-siklus berikutnya.

Kombinasi pupuk kandang dan elisitor Biosaka memberikan efek sinergis yang mengoptimalkan pertumbuhan dan diameter crop kubis. Pupuk kandang menyediakan nutrisi yang diperlukan, sementara elisitor biosaka meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman.

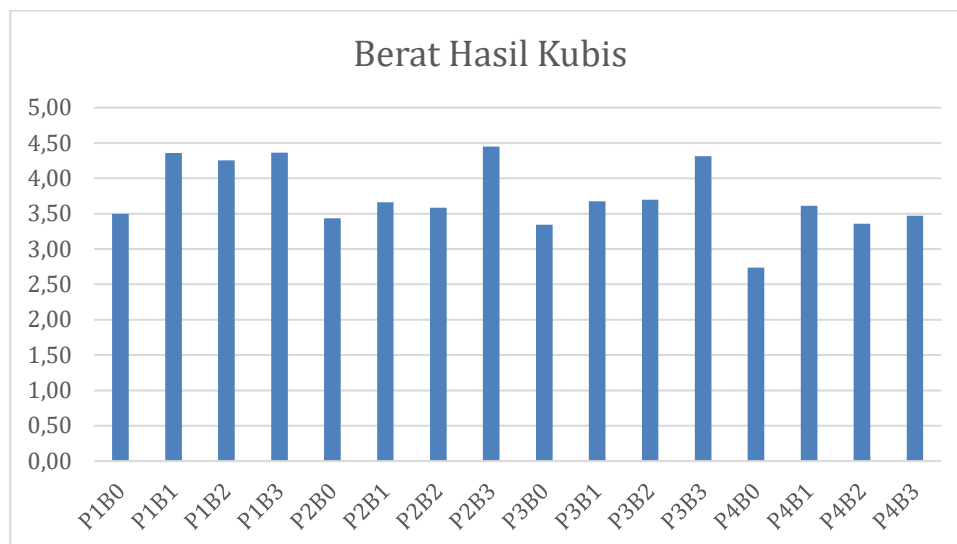


**Gambar 1.6** Diagram batang diameter crop umur 75 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Penggunaan kombinasi pupuk kandang dan elisitor Biosaka pada tanaman kubis dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan diameter crop. Kombinasi ini memanfaatkan keunggulan masing-masing komponen untuk memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi, dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan diameter crop kubis.

#### 7. Berat Hasil Kubis (kg)

Penggunaan kombinasi pupuk kandang dan elisitor biosaka pada tanaman kubis dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan berat tanaman. Kombinasi ini memanfaatkan keunggulan masing-masing komponen untuk memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi, dan merangsang mekanisme pertumbuhan tanaman, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan berat hasil kubis.



**Gambar 1.7** Diagram batang Berat Hasil Kubis umur 75 hari pemberian pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Penggunaan pupuk kandang sapi menunjukkan hasil terbaik pada hampir semua parameter pertumbuhan dan hasil kubis. Kandungan dalam pupuk kandang sapi mendukung pertumbuhan tanaman karena mengandung berbagai nutrisi penting dan bahan organik yang meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang kambing juga menunjukkan hasil yang baik dan dapat menjadi alternatif yang efektif. Pupuk kandang ayam dan kelinci juga memberikan hasil yang positif, tetapi dengan tingkat efektivitas yang lebih rendah dibandingkan pupuk kandang sapi.

Keterangan :

P 1 : Pupuk Kandang Sapi

P 2 : Pupuk Kandang Kambing

P 3 : Pupuk Kandang Kelinci

P 4 : Pupuk Kandang Ayam

B 0 : Konsentrasi Elisitor Biosaka 0 ml/l

B 1 : Konsentrasi Elisitor Biosaka 15 ml/l

B 2 : Konsentrasi Elisitor Biosaka 30 ml/l

B 3 : Konsentrasi Elisitor Biosaka 45 ml/l

## KESIMPULAN

Terdapat interaksi yang signifikan antara macam pupuk kandang dan Konsentrasi elisitor biosaka.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi pupuk kandang dengan Konsentrasi elisitor biosaka mempengaruhi tinggi tanaman, lebar daun, bagan warna daun, jumlah daun, jumlah daun crop, diameter crop, dan berat hasil kubis dengan kombinasi tertinggi yaitu kombinasi pupuk kandang sapi dengan konsentrasi elisitor biosaka 45 ml/l.
2. Pupuk kandang sapi berpengaruh ke semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, lebar daun, bagan warna daun, jumlah daun, jumlah daun crop, diameter crop, berat hasil kubis.
3. Konsentrasi elisitor biosaka berpengaruh ke semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, lebar daun, bagan warna daun, jumlah daun, jumlah daun crop, diameter crop, berat hasil kubis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, L. A. A., & Azmi, I. 2023. Sosialisasi dan Pembuatan Biosaka Sebagai Solusi dalam Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia di Desa Selaparang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6 2, 390-393.
- Allen, S. E. 1989. *Chemical Analysis of Ecological Materials*. Blackwell Scientific Publications.



- Ando, J., Rizal, M., & Purnama, I. 2023. Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Lengkuas Merah. *Jurnal Agrotela*, 3 1, 41-47.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. 2002. *The Nature and Properties of Soils*. Prentice Hall.
- Dimun, M. D., Sapanca, P. L. Y., Pratiwi, N. P. E., & Widyastuti, L. P. Y. 2023. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Kandang Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi*, 2 1.
- Halimatussa'diyah, E., Nurlita, D., & Fahendra, M. S. 2023. Pembuatan pupuk kompos dari kotoran kambing. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5 3, 864-869.
- Hartono, R., et al. 2023. "Long-Term Effects of Organic and Biotic Amendments on Leaf Color in Cabbage." *International Journal of Agricultural Sciences* 45 3, 123-145.
- Havlin, J. L., Beaton, J. D., Tisdale, S. L., & Nelson, W. L. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. Pearson Prentice Hall.
- Koryati, T., Mazlina, M., & Wiguna, A. 2023. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga sebagai Alternatif Pangan pada Masa Pandemi. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 21 1, 46-58.
- Mamik, H. P., Siswanto, B., & Hapsari, R. I. 2023. Aplikasi Dolomit dan Pupuk Organik Cair Rebung Bambu Terhadap Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L.) Pada Inceptisol (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- Mulyadi, T., Hartono, R., & Kusuma, T. 2023. Synergistic effects of organic manure and Biosaka elicitor on cabbage yield and quality. *Agronomy for Sustainable Development*, 43 2, 123-135.
- Nugroho, T., Hartono, R., & Kusuma, T. 2022. Combined application of manure and biotic elicitors enhances leaf color in cabbage. *Horticultural Science*, 49 3, 145-153.
- Numba, S., & Robbo, A. 2024. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata*). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 8 1, 23-32.
- Pandiangan, R. H., Yulianti, N., & Rochman, N. 2024. Potensi Elisitor Dan KNO<sub>3</sub>-terhadap Pertumbuhan, Produksi, serta Kualitas Edamame (*Glycine Max* (L.) Merr). *Jurnal Pertanian*, 15 1, 42-52.
- Pernama, C., & Setyowati, N. 2023. Pendampingan Pengolahan Limbah Kotoran Kelinci di Desa Pomahan. *Social Science Academic*, 725-732.
- Nugroho, T., et al. 2022. "Combined Application of Manure and Biotic Elicitors Enhances Leaf Color in Cabbage." *Horticultural Science Journal*, 15 3, 123-135.
- Prasetyo, D., et al. 2023. "Long-Term Impact of Organic and Biotic Amendments on Leaf Number in Cabbage." *International Journal of Plant Science*, 11 1, 45-58.
- Pratama, D., et al. 2023. "Long-Term Impact of Organic and Biotic Amendments on Cabbage Plant Weight." *International Journal of Plant Science*, 15 3, 51-60.
- Rahman, A., Wardani, D. K., & Pane, E. 2023. Penerapan Kompos Berbahan Dasar Baglog Jamur Tiram Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Pada Musim Hujan. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10 6, 355-361.
- Reflis, R., Sumartono, E., Arianti, N. N., & Sukiyono, K. 2023. Biosaka Pengembangan Pertanian Organik. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4 2, 2939-2945.
- Stevenson, F. J. 1994. *Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions*. John Wiley & Sons.
- Suprpti, I., Wulandari, S. E., Agustina, N. W., Putri, M. D., Arifin, A., Toha, E., & Romadhoni, A. H. 2023. Penerapan Teknologi Inovasi Pembuatan Pupuk Biosaka di Desa Ellak Laok Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9 1, 16-21.
- Suryani, N., et al. 2021. "Impact of Manure and Biosaka Elicitor on Leaf Number in Cabbage Plants." *Journal of Agricultural Research*, 6 3, 75-92.
- Syahputra, E., Novianty, L., & Sembiring, J. 2023. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Majemuk NPK 16: 16: 16 pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*). *Jurnal Agroplasma*, 10 1, 35-45

- Wijayanto, A., et al. 2022. "Synergistic Effects of Manure and Elicitors on Cabbage Plant Diameter." *Journal of Horticultural Science*, 5 13, 94-123.
- Wiryawan, D., et al. 2023. "Long-Term Effects of Organic and Biotic Amendments on Cabbage Growth Parameters." *International Journal of Plant Science*, 9 3, 78-82.
- Yuniarti, R., et al. 2022. "Synergistic Effects of Organic Manure and Elicitors on Cabbage Leaf Growth." *Journal of Agricultural Science*, 10 6, 618.
- Yuliani, R., & Pratama, S. 2024. "Kombinasi Pupuk Kandang dan Elisitor Biosaka dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kubis". *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 39(3), 210-222.
- Zahra, F., Savitri, S., & Rosa, E. 2023. Respon Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Bras-sica oleracea* var. *botrytis* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Bmw Dan Pupuk Hayati Petrobio. *Jurnal Agriflora*, 7 1, 24-29.