

EFEKTIVITAS HORMON GA₃ DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KOMPONEN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsium annuum* L.)

Ibnu Tamam^{1*}, Sajuri¹, dan Ubad Badrudin¹

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan

*ibnutamam265@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas cabai rawit (*Capsium annuum* L.) di Indonesia masih tergolong rendah, salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan kurang optimal dan tingkat gugur bunga yang tinggi. Hormon GA₃ berperan dalam pembelahan sel, pemanjangan sel dan pembentukan bunga. Pemberian GA₃ dapat meningkatkan produktivitas cabai rawit dengan mendorong pertumbuhan dan menekan gugur bunga. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentersasi asam giberelat (GA₃) terhadap pertumbuhan dan karakteristik hasil tanaman cabai rawit. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Klaten dengan ketinggian lahan 145 mdpl, selama 4 bulan dimulai dari September sampai Desember 2024. Perlakuan terdiri dari 3 konsentersasi GA₃ yaitu konsentersasi 100 ppm, 250 ppm dan 400 ppm beserta kontrol tanpa GA₃ yang diulang sebanyak 6 kali, menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL). Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, luas daun, jumlah buah, dan berat buah panen. Hasil menunjukkan bahwa GA₃ berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan namun menurunkan karakteristik hasil, konsentersasi GA₃ 250 ppm memberikan hasil paling baik pada variabel pertumbuhan tanaman cabai rawit, 0 ppm memberikan hasil paling baik pada variabel karakteristik hasil tanaman cabai rawit. Hal ini diduga karena GA₃ menghambat masa transisi tanaman cabai rawit dan mengalokasikan sumber energi ke masa pertumbuhan vegetatif, selain itu konsentersasi GA₃ yang terlalu tinggi mengakibatkan toksisitas pada tanaman. Pertumbuhan tanaman cabai rawit yang terlalu cepat akibat pemberian GA₃ pada konsentersasi terlalu tinggi menyebabkan toksisitas, diduga karena ketidakseimbangan fisiologis tanaman akibat stimulasi pertumbuhan yang berlebihan. Hal ini mengganggu proses pembentukan organ generatif dan menurunkan kualitas hasil tanaman cabai rawit.

Kata kunci : Konsentersasi, GA₃, Pertumbuhan, hasil, cabai

ABSTRACT

*The productivity of cayenne pepper (*Capsicum annuum* L.) in Indonesia remains relatively low, partly due to suboptimal growth and a high rate of flower drop. Gibberellic acid (GA₃) plays a role in cell division, cell elongation, and flower formation. The application of GA₃ can enhance the productivity of cayenne pepper by promoting plant growth and reducing flower abortion. This study aimed to determine the effect of different concentrations of gibberellic acid (GA₃) on the growth and yield characteristics of cayenne pepper. The experiment was conducted in Klaten Regency, at an altitude of 145 meters above sea level, over a period of four months from September to December 2024. The treatments consisted of three GA₃ concentrations: 100 ppm, 250 ppm, and 400 ppm, along with a control (0 ppm), replicated six times using a randomized complete block design (RCBD). The observed variables included plant height, leaf area, number of fruits, and harvested fruit weight. The results showed that GA₃ significantly influenced growth improvement but had a negative effect on yield characteristics. The concentration of 250 ppm produced the best results for vegetative growth variables, while the control (0 ppm) resulted in the best performance for yield-related variables. This is likely due to the inhibitory effect of GA₃ on the transition phase from vegetative to generative stages, causing energy resources to be allocated primarily to vegetative growth. Furthermore, excessive GA₃ concentrations induced toxicity in the plants. Rapid plant growth triggered by high GA₃ doses is suspected to cause physiological imbalances, disrupting generative organ formation and ultimately reducing the quality of cayenne pepper yield.*

Key words : Concentration, GA₃, Growth, Yield, Chili

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman yang umum dibudidayakan pada pertanian Indonesia. Cabai rawit sangat berharga secara ekonomi dan sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Rata-rata konsumsi cabai rawit per kapita tahun 2023 sebanyak 2,19 kg namun ketersediannya hanya 1,23 kg (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2023). Tanaman cabai rawit adalah salah satu tanaman hortikultura yang sangat populer dan umum digunakan dalam berbagai masakan. Selain itu tanaman cabai rawit mengandung banyak vitamin yang terkandung dalam buahnya (Laisbuke, 2022). Masalah utama dalam budidaya cabai rawit adalah kerontokan bunga dan buah yang berdampak pada rendahnya produktivitas. Permasalahan ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yang tidak mendukung, gangguan hama dan penyakit, serta ketidakseimbangan fisiologis tanaman.

Upaya yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu pengaplikasian zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk mempercepat dan meningkatkan hasil tanaman cabai rawit. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa sintesis yang mempunyai aktivitas kerja yang sama seperti hormon tanaman (Seswita, 2020). ZPT yang dapat digunakan diantaranya hormon giberelin (GA_3) dikenal untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan mempercepat proses perkecambahan, meningkatkan pembungaan, dan mengurangi kerontokan bunga.

Berdasarkan penelitian Arifin *et al.*, (2014), efek GA_3 pada perlakuan 20 ppm dapat mengurangi gugur bunga sebesar 18,58%, sehingga meningkatnya jumlah bunga dalam tanaman 23,76% yang berkontribusi pada jumlah buah naik 36,64% per tanaman. Sejalan dengan penelitian Widiwurjani *et al.*, (2019), perlakuan Giberelin konsentrasi 125 ppm menghasilkan jumlah bunga tertinggi dengan peningkatan sebesar 9,05% dibanding jumlah bunga tanaman kontrol (84,67). Pemberian GA_3 selain selain memengaruhi jumlah bunga dan bakal buah juga meningkatkan cabang produktif, perlakuan konsentrasi giberelin 250 ppm menunjukkan rata-rata jumlah cabang produktif kacang hijau terbanyak yaitu 18,87 cabang (Suwardi & Vilanita, 2024). Peningkatan produktivitas tanaman dapat dicapai dengan menggunakan GA_3 sebagai zat pengatur tumbuh. Dalam budidaya cabai rawit penerapan hormon GA_3 membantu meningkatkan jumlah panen dan kualitas buah. Faktor-faktor seperti ukuran, warna, rasa pedas, dan jumlah nutrisi yang terkandung dalam buah cabai rawit sangat memengaruhi kualitas buah, hal ini sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan.

Menurut Syafii *et al.*, (2024), Konsentersasi GA_3 yang terlalu rendah belum memberikan pengaruh signifikan, sehingga menekankan pentingnya pemilihan konsentrasi yang tepat untuk efektivitas hormon dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Namun penggunaan GA_3 dalam konsentrasi tinggi tidak meningkatkan hasil dan berpotensi menurunkan kualitas tanaman, seperti penurunan efektivitas pembungaan serta mutu hasil panen (Yasmin *et al.*, 2014). Hasil penelitian Rohmania *et al.*, (2020), konsentrasi GA_3 sebesar 200 ppm memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada tanaman cabai, termasuk tinggi tanaman, ukuran daun, dan jumlah buah, dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Penting untuk mengetahui bahwa penggunaan hormon pertumbuhan harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak berdampak buruk pada tanaman.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentersasi GA_3 optimal pada pertumbuhan dan karakteristik hasil tanaman cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Klaten dengan ketinggian lahan \pm 145 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan dimulai pada September sampai bulan Desember 2024. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan digital, palang perlakuan, pita, hantagtool, SPAD, alat tulis, jangka sorong, penggaris, gelas ukur, kertas label, TDS, hand sprayer,

dan *handphone*. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah giberlin murni, dan bibit cabai rawit (Varietas ORI 212).

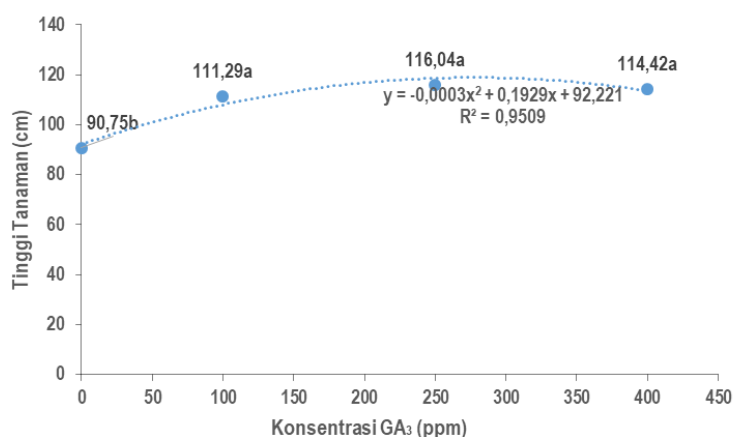
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) non faktorial terdiri dari GA_3 0 ppm, GA_3 100 ppm, GA_3 250 ppm, dan GA_3 400 ppm yang diulang sebanyak 6 kali. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, luas daun, jumlah buah, berat buah panen.

Pengaplikasian GA_3 dilakukan dengan cara *spray* pada bagian bawah dan atas daun, pemberian dilakukan pagi hari sebanyak 3 kali yakni pada umur tanaman 28, 60 dan 110 hari setelah tanam (HST) kecuali kontrol tanpa GA_3 (K0). Konsentersasi yang diberikan K1 (100 ppm), K2 (250 ppm) serta K3 (400 ppm). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis Of Variance*) apabila diperoleh hasil beda nyata antar perlakuan yang dicobakan maka dilakukan uji lanjut dengan uji HSD (*Honest Significant Difference*) atau uji beda nyata jujur dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian GA_3 memberikan pengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit. Berdasarkan data yang dianalisis, didapatkan perbedaan antara tinggi tanaman cabai rawit pemberian GA_3 . Tinggi tanaman diukur dari pakal paling bawah tanaman cabai rawit hingga puncak daun tertinggi tanaman cabai rawit. Hasil analisis tinggi tanaman cabai rawit dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Grafik hubungan tinggi tanaman cabai rawit dengan konsentersasi GA_3

Pada gambar 1, menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan GA_3 sangat berbeda nyata dengan kontrol akan tetapi antar perlakuan GA_3 tidak saling berbeda nyata. namun hasil angka tertinggi ditunjukkan oleh konsentrasi GA_3 250 ppm dengan tinggi tanaman cabai rawit 116,04 cm sedangkan 0 ppm hanya 90,75 cm. Sejalan dengan penelitian Wahyuningsih *et al.*, (2023), terhadap tanaman terung yang menunjukkan bahwa dengan perlakuan GA_3 konsentrasi 250 ppm berpengaruh terhadap tinggi tanaman terung, dikarenakan pemberian konsentersasi giberelin yang tepat dapat membantu pembelahan dan pemanjangan sel tanaman.

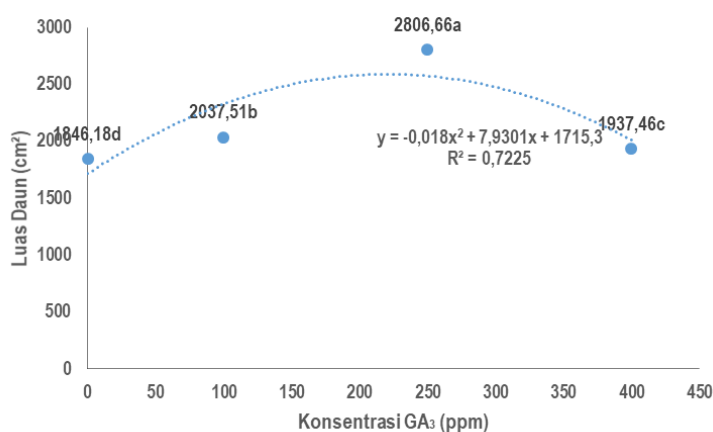
Menurut Ratnaputri Santoso & Dawam Maghfoer, (2022), giberelin yang diaplikasikan akan memacu pembentangan sel tanaman melalui stimulasi enzim pada dinding sel. Pembentangan dinding

sel yang terjadi dapat memperluas dinding sel dan menyebabkan penambahan ukuran sel. Pertambahan ukuran sel tersebut dapat meningkatkan panjang tanaman. Tinggi tanaman yang optimal akan membantu daun dalam menangkap cahaya dan memfasilitasi distribusi hasil fotosintesis menuju bagian generatif seperti bunga serta buah. Giberelin merupakan salah satu ZPT yang berperan secara fisiologis pada tanaman. Giberelin (GA_3) mempercepat perpanjangan batang, meningkatkan pembungaan dan pematangan buah (Riko *et al.*, 2019).

Grafik penelitian pengaruh X terhadap Y menunjukkan kurva berbentuk kuadrat dengan persamaan regresi $y = -0,0003x^2 + 0,1929x + 92,221$. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, diperoleh konsentrasi optimum (X) sebesar 321,5 ppm dengan hasil (Y) maksimum sebesar 123,22 cm. Grafik pengaruh X terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 1.

Luas Daun

Berdasarkan hasil penelitian pemberian konsentersasi GA_3 memberikan pengaruh pada luas daun. Peningkatan konsentersasi GA_3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap luas daun tanaman cabai rawit. Pengukuran luas daun cabai dengan cara merontokan seluruh daun tanaman cabai lalu disusun diatas kertas karton putih setelah itu difoto dan dianalisa menggunakan *software* ImageJ. Hasil analisis luas daun tanman cabai dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik hubungan luas daun cabai rawit dengan konsentersasi GA_3

Hasil analisis luas daun menunjukkan pemberian konsentersasi GA_3 250 ppm memberikan hasil paling baik dengan luas 2.806 cm^2 sedangkan 0 ppm hanya 1.846 cm^2 . Hal ini karena konsentersasi awal yang tinggi memacu pertumbuhan sel maristem, asimilat yang terbentuk sebagai hasil fotosintesis digunakan dalam fotorespirasi dan didistribusikan untuk membentuk sel-sel meristem yaitu pembentukan daun, batang dan akar (Trisna *et al.*, 2013). Konsentersasi GA_3 400 ppm mengalami penurunan jumlah daun justru konsentersasi 250 ppm yang naik secara pesat dalam jumlah daun hal ini karena konsentersasi GA_3 yang terlalu tinggi berubah menjadi racun bagi tanaman itu sendiri, sejalan dengan pendapat Adnan *et al.*, (2017), pemberian ZPT dengan konsentersasi rendah tidak akan menunjukkan perubahan yang signifikan pada tanaman, sedangkan pemberian pada konsentersasi yang terlalu tinggi justru akan berdampak pada penurunan.

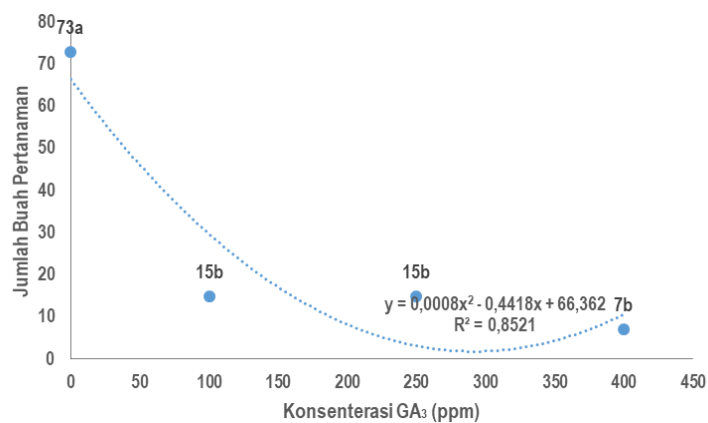
Grafik penelitian pengaruh X terhadap Y menunjukkan kurva berbentuk kuadrat dengan persamaan regresi $y = -0,018x^2 + 7,9301x + 1715,3$. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, diperoleh

konsentrasi optimum (X) sebesar 220,28 ppm dengan hasil (Y) maksimum sebesar 2588,72 cm². Grafik pengaruh X terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 2.

Jumlah Buah Pertanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian GA_3 memberikan respon negatif pada fase generatif, hal ini diduga karena pengaplikasian GA_3 pada tanaman cabai yang mulai memasuki fase generatif akan mempengaruhi masa pertumbuhan pembentukan hasil karena kembali lagi fokus pada pertumbuhan vegetatif yakni pemanjangan sel tanaman. Saptiningsih *et al.*, (2024) peningkatan konsentrasi GA_3 dapat memperlambat waktu munculnya bunga pada cabai merah keriting. Ini karena stimulasi GA_3 menyebabkan pemanjangan batang dan daun, yang memperlambat transisi ke fase generatif.

Hormon giberelin adalah hormon yang merangsang pertumbuhan vegetatif, termasuk pembentukan tunas dan pemanjangan batang. Namun, GA_3 dalam konsentrasi tinggi atau pada fase yang tidak tepat dapat menghambat proses pembungaan karena energi dan nutrisi tanaman lebih diarahkan pada pertumbuhan vegetatif. Peningkatan konsentrasi GA_3 secara signifikan mempengaruhi jumlah buah pertanaman yang dihasilkan. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan antar GA_3 tidak berbeda nyata namun sangat berbeda nyata dengan 0 ppm. Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Grafik hubungan jumlah buah cabai rawit dengan konsentrasi GA_3

Berdasarkan Gambar 3 perlakuan 0 ppm memberikan jumlah buah terbanyak yakni 73 buah, diduga hal ini terjadi karena pemberian GA_3 yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan tanaman fokus pada pertumbuhan vegetatif. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yasmin & Wardiyati, (2014), menemukan penggunaan GA_3 pada konsentrasi tinggi meningkatkan pertumbuhan vegetatif, tetapi menurunkan berat per buah, panjang buah, dan jumlah biji per buah. GA_3 diketahui mengubah keseimbangan hormon dalam tanaman, dan jika diterapkan secara tidak tepat, dapat menyebabkan bunga rontok atau gagal menjadi buah (Manurung *et al.*, 2022).

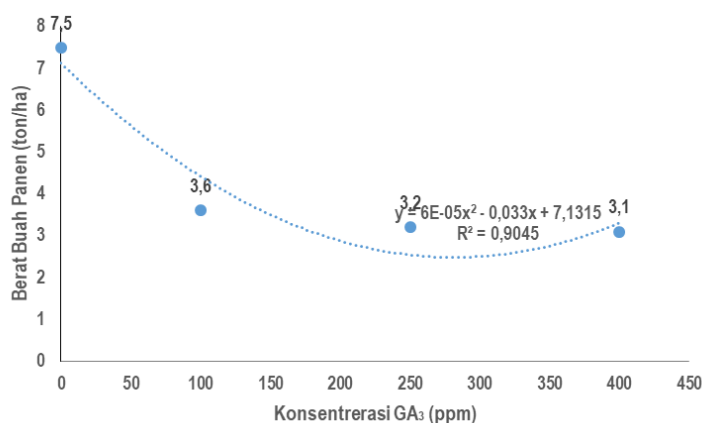
Konsentrasi GA_3 yang terlalu tinggi menurunkan berat dan jumlah buah cabai rawit karena mengganggu proses pembentukan bunga dan pematangan buah (Syafii *et al.*, 2024). Penelitian ini menunjukkan sangat penting untuk mempertimbangkan konsentrasi dan fase pertumbuhan tanaman saat menggunakan hormon pertumbuhan. Dalam situasi ini, pemberian GA_3 tidak bermanfaat bahkan

mungkin merugikan. Sebaliknya, tanaman dapat menjalankan fase vegetatif dan generatif secara alami dan seimbang tanpa intervensi hormon. Ini memungkinkan tanaman menghasilkan jumlah buah yang optimal.

Grafik penelitian pengaruh X terhadap Y menunjukkan kurva berbentuk kuadratik dengan persamaan regresi $y = -0,0008x^2 + 0,4418x + 66,362$. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, diperoleh konsentrasi optimum (X) sebesar 276,12 ppm dengan hasil (Y) maksimum sebesar 5 buah. Grafik pengaruh X terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 3.

Berat Buah Panen

Peningkatan konsentersasi GA_3 yang diberikan tidak mempengaruhi berat buah panen, tetap saja peralakuan tanpa GA_3 memberikan hasil paling banyak yaitu 7,5 ton/ha. Hasil analisis dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Grafik hubungan berat panen cabai rawit dengan konsentersasi GA_3

Dapat dilihat pada Gambar 4 peningkatan konsentersasi GA_3 yang diberikan tidak mempengaruhi berat buah panen, tetap saja peralakuan tanpa GA_3 memberikan hasil paling banyak yaitu 7,5 ton/ha. Sedangkan konsentersasi GA_3 tertinggi hanya menghasilkan 3,1 ton/ha. Sari & Suketi, (2015) mengungkapkan bahwa pemberian GA_3 harus disesuaikan agar tidak mengurangi hasil panen semakin tinggi penggunaan konsentersasi yang tidak diimbangi waktu pemberian yang ideal maka dampaknya juga akan semakin nyata. Didukung oleh pernyataan Karmila *et al.*, (2023), menyatakan hormon GA_3 akan berfungsi optimal jika diberikan dengan konsentersasi yang tepat dan waktu yang sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman.

Konsentersasi yang terlalu tinggi dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif, yang mengurangi alokasi sumber daya tanaman untuk pembentukan buah, terlebih ketika pengaplikasiannya memasuki fase generatif. Penggunaan GA_3 harus disesuaikan secara tepat, baik dari segi konsentersasi maupun waktu aplikasinya. Pemberian GA_3 yang tidak sesuai justru dapat menyebabkan hasil yang lebih buruk, seperti yang ditunjukkan oleh penurunan berat buah seiring peningkatan konsentersasi GA_3 , yang menunjukkan pola hubungan antara konsentersasi GA_3 dan berat buah.

Grafik penelitian pengaruh X terhadap Y menunjukkan kurva berbentuk kuadratik dengan persamaan regresi $y = -0,00006x^2 - 0,033x + 7,1315$. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, diperoleh konsentrasi optimum (X) sebesar 275 ppm dengan hasil (Y) maksimum sebesar 2,59 ton/ha. Grafik pengaruh X terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 4.

KESIMPULAN

Konsentrasi GA_3 250 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit, sesuai dengan fungsi GA_3 yang memperpanjang sel pada tanaman dan memacu pertumbuhan vegetatif. Namun pada semua perlakuan berdampak negatif pada karakteristik hasil tanaman cabai rawit, hal ini karena pemberian GA_3 yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan toksisitas. Selain itu, pemberian GA_3 pada fase generatif memperburuk hasil tanaman cabai rawit.

REFRENSI

- Adnan, Juanda, B. R., & Zaini, M. (2017). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam zpt auksin terhadap viabilitas benih semangka (*Citruullus lunatus*) kadaluarsa. *Agrosamudra*, 4(1), 45–57.
- Arifin, Z., Yudono, P., & Toekidjo. (2014). Pengaruh konsentrasi GA_3 terhadap pembungaan dan kualitas benih cabai merah keriting (*capsicum annum* l.). *Vegetalika*, 1(4), 141–153.
- Karmila, K., Marlina Mustafa, & Mustafa R. (2023). Pengaruh pemberian giberelin acid dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dari akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman mentimun (*cucumis sativus* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(2), 172–183. <https://doi.org/10.30605/perbal.v11i2.2737>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). *Buku Statistik Konsumsi Pangan 2023*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Laisbuke, G. (2022). Pematahan dormansi benih cabai rawit lokal (*Capsicum Frutescens* L.) dengan perlakuan KNO_3 . *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 7(3), 52–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.32938/sc.v7i03.1698>
- Riko, Aini, S. N., & Asriani, E. (2019). Aplikasi Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA_3) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.) pada Sistem Budidaya Hidroponik. *The Horticulture Journal*, 29(2), 181–188.
- Rohmania, Z. N., Santi, T. K., & Prasetyo, T. H. (2020). Pengaruh pemberian hormon gibberellic acid (GA_3) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. *Jurnal Bioeducatia*, 105(3), 129–133.
- Santoso, A. R., & Maghfoer, M. D. (2022). Pengaruh dosis pupuk P dan konsentrasi giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*cucumis sativus* L.). *Produksi Tanaman*, 10(1), 19–28. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.01.03>
- Saptiningsih, E., Ardiyanti, Suedy, S. W. A., & Darmanti, S. (2024). Respon Pertumbuhan Vegetatif dan Pembungaan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L. cv. Jacko) pada Aplikasi Rasio Konsentrasi BAP dan GA_3 Setelah Pemangkasan Pucuk Response. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 9. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/baf.9.2.2024.164-174>
- Sari, Y., & Suketi, K. (2015). Pengaruh Aplikasi GA_3 dan Pemupukan NPK Terhadap Keragaan Tanaman Cabai sebagai Tanaman Hias Pot. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(3), 157–166. <https://doi.org/10.29244/jhi.4.3.157-166>
- Suwardi, & Vilanita, L. (2024). Aplikasi pupuk sp-36 dan hormon giberelin terhadap hasil dan mutu benih kacang hijau (*vigna radiata* l.). *AGROPROSS National Conference Proceedings of Agriculture*, 746–754.
- Syafii, M., Ade, R., & Umam, C. (2024). Efek giberelin (GA_3) terhadap perkecambahan dan parameter pertumbuhan cabai rawit (*capsicum frutescens* l.). *Journal of Science and Technology*, 17(3), 428–436. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/rekayasa.v17i3.27902>
- Trisna, N., Umar, H., & Irmasari. (2013). Pengaruh berbagai jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stump Jati (*tectona grandis* l.f). *Warta Rimba*, 1(1), 1–6.

- Widiwurjani, Suwandi, & Arista, R. A. (2019). Peran Giberlin pada Morfologi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Besar Di Dataran Rendah (*Capsicum annum L.*). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.32503/hijau.v5i1.878>
- Yasmin, S., Wardiyati, T., & Koesrihati. (2014). Pengaruh perbedaan waktu aplikasi dan konsentrasi giberlin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*capsicum annum l.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2 Nomor 5, 395–403.