

Pengaruh Intensitas dan Konsentrasi GA₃ untuk Peningkatan Kualitas Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Jember

Megy Dinda Nurisma¹⁾, Nanik Furoidah²⁾

1)Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Jember

*)Email : nanikfuroidah3@gmail.com (Penulis Korespondensi)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas dan konsentrasi ZPT GA₃ terbaik untuk meningkatkan kualitas jeruk siam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan April 2023, di Desa Pancakarya, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial, faktor pertama 3 perlakuan konsentrasi (K) dan faktor kedua 3 perlakuan intensitas (I), diulang sebanyak 3 kali. Sehingga total percobaannya adalah 27 tanaman. Perlakuan yang digunakan adalah I1 = 1 penyemprotan; I2 = 2 kali penyemprotan; I3 = 3 kali penyemprotan dan K1 = konsentrasi 20 ppm; K2 = Konsentrasi 40 ppm; K3 = Konsentrasi 60 ppm. Pengujian dilakukan dengan uji F dengan analisis varian (ANOVA), apabila terdapat perbedaan nyata (nilai Fhitung > Ftabel) maka dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi intensitas penggunaan 1 kali per 2 minggu (I1) dengan konsentrasi 40 ppm GA₃ (K2) menunjukkan interaksi yang nyata terhadap parameter volume buah. Namun perbedaan bobot buah tidak terlalu signifikan

Kata Kunci: Intensitas GA₃, konsentrasi GA₃, dan kualitas jeruk

Abstract

This study aims to determine the best intensity and concentration of ZPT GA₃ to improve the quality of Siamese oranges. This research was conducted from November 2022 to April 2023, in Pancakarya Village, Ajung District, Jember Regency, East Java Province. This study used a randomized block design (RBD) with a factorial pattern, the first factor was 3 concentration treatments (K) and the second factor 3 intensity treatments (I), repeated 3 times. So that the total experiment is 27 plants. The treatment used was I1 = 1 spraying; I2 = 2 times spraying; I3 = 3 sprays and K1 = 20 ppm concentration; K2 = Concentration 40 ppm; K3 = Concentration 60 ppm. The test was carried out with the F-test with analysis of variance (ANOVA), if there is a significant difference (F-count value > F-table) then proceed with the 5% DMRT test. The results showed that the combination of using

intensity 1 time per 2 weeks (I1) with a concentration of 40 ppm GA3 (K2) showed a significant interaction on fruit volume parameters. However, the difference was not significant in fruit weight.

Keywords: GA₃intensit, GA₃ concentration, quality orange

Abstract

*This study aims to obtain the best concentration of AB Mix nutrients for the growth and production of four (4) phenotypes of honey gourd (*Cucurbita moschata*) hydroponic NFT system, as well as determine the growth and production of four (4) phenotypes of honey gourd hydroponic NFT system at different AB Mix nutrient concentrations. This research was carried out at Greenhouse DnR Hydroponic Farm Housing Pondok Bedadung Indah Block AA.01. Summersari District, Jember Regency, East Java with an altitude of 70 meters above sea level from November 2022 to January 2023. This study was conducted using a Complete Randomized Design (RAL) factorial 3 x 4 with 3 repeats. The first factor is the concentration of AB Mix (N) nutrients consisting of three (3) levels, namely: 700 – 1400 ppm (N1), 900 - 1700 ppm (N2), 1100 - 2000 ppm (N3) and the second factor: phenotype (B) consists of four (4) phenotypes, namely: Flat round (B1), Round oval (B2), Long-necked (B3), Notched (B4). The parameters observed in this study include plant height, number of leaves, number of male flowers, number of female flowers, fruit diameter, fruit length, fruit weight, sweetness content. The observed data were analyzed with the F test to determine the effect of treatment. Different results were marked, followed by a level of 0.05. Using Duncan software test with SPSS 26 for windows. The results showed that AB Mix nutrition with a concentration of N3 (1100-2000) ppm resulted in the highest growth and production of F4 honey pumpkin on the parameters of plant height, number of leaves, number of male flowers, fruit diameter, fruit length, fruit weight, sweetness content, The influence of F4 honey pumpkin phenotype causes fruit shape diversity on the parameters of fruit diameter, fruit length, fruit weight. F4 seeds are heterozygous.*

Keywords: NFT hydroponics, AB Mix concentration, F4 honey gourd

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu jenis tanaman buah-buahan yang banyak disukai baik di dalam negeri maupun di luar negeri karena banyak

mengandung gizi dan vitamin C yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Selain dikonsumsi sebagai buah dan minuman segar, jeruk juga banyak digunakan sebagai bahan campuran dalam

industri makanan dan farmasi. Tingginya manfaat buah jeruk tersebut memicu kebutuhan pasar dunia akan buah ini terus meningkat dari tahun ketahun (Spiegel-Roy and Goldschmidt, 2015).

Jeruk siam mendominasi 70–80% dari varietas jeruk yang banyak dibudidayakan oleh petani (BPS, 2013). Jeruk siam banyak disukai karena memiliki rasa yang manis.

Produksi jeruk di Indonesia mencapai 4.520.000 ton, sementara jumlah konsumsi jeruk hanya berkisar 4,52 kg/kapita/tahun atau 696.759 ton (36,17% dari produksi Indonesia). Tingginya nilai surplus produksi jeruk belum dapat meningkatkan volume ekspor maupun menekan volume impor jeruk ke Indonesia.

Menurut Pusat Data dan Informasi (2017), output jeruk Indonesia rata-rata tumbuh positif

sebesar 4,50%, meskipun lebih rendah pada tahun 2014–2015. Di Indonesia, konsumsi jeruk meningkat rata-rata 11,76% setiap tahunnya, dengan lonjakan yang sangat signifikan pada tahun 2014–2015. Permintaan buah jeruk semakin naik tiap tahun seiring dengan meningkatnya taraf ekonomi masyarakat dan kesadaran akan pentingnya kesehatan. Impor buah jeruk meningkat dibandingkan produksi dalam negeri sebagai respon dari meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap buah jeruk.

Jeruk Siam termasuk salah satu komoditas unggulan kabupaten Jember dan Propinsi Jawa Timur. Jember menduduki peringkat kedua penghasil jeruk siam terbesar setelah Banyuwangi, dengan total produksi rata-rata pada tahun 2014-2016, sebesar 144.126 ton jeruk siam, sedangkan

Kabupaten Banyuwangi menghasilkan 299.737 ton.

Budidaya jeruk Siam di luar musim merupakan salah satu cara untuk mengatasi meningkatnya impor jeruk. Hal ini dapat dilakukan dengan memodifikasi secara fisik atau kimiawi beberapa unsur yang dapat mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Teknik kimia dalam teknologi produksi buah di luar musim memanfaatkan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti paclobutrazol yang menekan pertumbuhan vegetatif tetapi dapat mendorong pembungaan (Gollagi *et al.*, 2019).

Giberelin (GA_3) merupakan ZPT yang dapat membantu meningkatkan kualitas buah. Hasil penelitian Yasmin dkk (2014) menunjukkan bahwa persentase pembentukan buah pada tanaman cabai besar, dengan konsentrasi GA_3 100 ppm

menghasilkan pembentukan buah yang lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan.

Aplikasi GA_3 pada tanaman tomat, dapat meningkatkan jumlah buah, jumlah tandan buah, jumlah buah yang dipanen per tanaman, berat buah segar per tanaman, diameter, dan panjang buah (Deninta, 2020). Dengan adanya penelitian ini, pemberian aplikasi giberelin diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman jeruk dengan kualitas buah yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kebun Pancakarya, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember, dengan ketinggian 50 mdpl. Penelitian dimulai bulan November 2022 sampai dengan April 2023.

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu tanaman

jeruk, GA₃, pupuk NPK dan air. Alat yang digunakan yaitu sprayer, gelas ukur, kantong plastik, alat tulis, jangka sorong, timbangan digital dan refraktometer brix .

Penelitian ini dilakukan secara faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor I adalah intensitas aplikasi GA₃ (I), terdiri 3 taraf: I1 = Satu kali aplikasi per 2 minggu; I2 = Dua kali aplikasi per 2 minggu; I3 = Tiga kali aplikasi per 2 minggu. Faktor II adalah konsentrasi GA₃ (K), terdiri 3 taraf: K1 = 20 ppm ; K2 = 40 ppm; K3 = 60 ppm.

Pemilihan buah dilakukan dengan cara seleksi penjarangan dengan memilih buah yang tumbuh produktif dari tanaman jeruk yang telah berumur 6 bulan. Aplikasi perlakuan pada buah jeruk dilaksanakan dengan

ketentuan intensitas waktu yang berbeda. Pada I1, penyemprotan hanya dilakukan pada minggu pertama, I2 pada minggu pertama dan ketiga, I3 pada minggu pertama, ketiga dan kelima. Penyemprotan GA₃ dilakukan pada buah sejak tanaman berumur 6 bulan. Konsentrasi GA₃ dibuat dengan rumus $V1.N1 = V2.N2$.

Pemeliharaan meliputi pemupukan, pemangkasan, serta penjarangan buah. Pengamatan dilakukan pada tanaman jeruk siam yang telah berumur satu tahun, dengan buah jeruk siam sudah siap petik. Parameter yang diamati meliputi: diameter horizontal dan vertikal buah, volume buah, kadar gula dan bobot buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Diameter Horizontal Buah

Tabel 1. Uji Duncan Diameter Horizontal Buah

Perlakuan	Minggu 10
I1K1	44,1 ^a
I1K2	45,7 ^b
I1K3	47,10 ^c
I2K1	48,2 ^c
I2K2	41,3 ^a
I2K3	49,1 ^d
I3K1	46,10 ^c
I3K2	46,6 ^c
I3K3	41,1 ^a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Setiap spesies tanaman membutuhkan konsentrasi GA₃ dan intensitas penyemprotan yang berbeda untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan. Karena variasi durasi dan konsentrasi akan menghasilkan variasi aktivitas, maka konsentrasi yang digunakan akan berdampak pada efikasinya. Oleh karena itu,

waktu dan konsentrasi GA₃ harus sesuai (Setiawan, 2015).

b. Diameter Vertikal Buah

Tabel 2. Uji Duncan Diameter Vertikal Buah

Perlakuan	Minggu 6
I1K1	37,8 ^a
I1K2	34,8 ^a
I1K3	42,1 ^d
I2K1	44,6 ^e
I2K2	34,5 ^a
I2K3	41,5 ^c
I3K1	39,7 ^b
I3K2	38,3 ^a
I3K3	36,3 ^a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa diameter vertikal menunjukkan interaksi nyata yang dipengaruhi oleh waktu penyemprotan dan konsentrasi. Dimana dua kali waktu penyemprotan (I2) dan konsentrasi GA₃ 20 ppm (K1) pada minggu ke 6 menghasilkan

diameter vertikal terbesar yaitu 44.56 cm. Pemberian giberelin bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan dan pembelahan sel; pada konsentrasi tertentu GA₃ menyebabkan peningkatan diameter vertikal. Dennita dkk., (2020) mengklaim bahwa peningkatan fotosintesis dan fotosintat dapat dimanfaatkan untuk mengukur kebutuhan produksi buah sebelum panen dengan mengubah proses biokimia dalam tubuh tumbuhan pada konsentrasi hormon GA₃ yang tepat.

c. Volume Buah

Tabel 3. Uji Duncan Volume Buah.

Perlakuan	Minggu 10
I1K2	60 ^a
I1K3	66,66 ^b
I2K1	100 ^b
I2K2	36,66 ^a
I2K3	66,66 ^b
I3K1	50 ^a
I3K2	50 ^a

I3K3

38,33^a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa volume buah mengalami interaksi nyata. Dimana dua kali waktu penyemprotan (I2) dan konsentrasi 20 ppm (K1) pada minggu 10 menghasilkan volume buah tertinggi yaitu 100 ml, dan rata-rata pertumbuhan terendah ditunjukkan oleh perlakuan dua kali penyemprotan (I2) dengan konsentrasi 40 ppm (K2) yaitu 36,66 ml. Efektifitas GA₃ tidak hanya ditentukan oleh konsentrasinya saja, tetapi juga waktu aplikasinya yang sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman (Sumiati, 2018).

Menurut Yasmin (2014), GA₃ yang disemprotkan pada konsentrasi rendah dapat memberikan dampak yang signifikan bagi tanaman, namun

GA₃ yang diberikan pada konsentrasi tinggi tampaknya tidak berdampak buruk bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Kalsum dkk (2021), terdapat hubungan positif antara luas daun total dan akumulasi karbohidrat daun terhadap bobot dan volume buah.

d. Bobot Buah

Tabel 4. Rata-rata Bobot Buah

Perlakuan	Minggu 18
I1K1	100.1 ^{ns}
I1K2	82.4 ^{ns}
I1K3	109.4 ^{ns}
I2K1	102.8 ^{ns}
I2K2	93.9 ^{ns}
I2K3	122.8 ^{ns}
I3K1	102.5 ^{ns}
I3K2	93.0 ^{ns}
I3K3	112.9 ^{ns}

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 4 menunjukkan interaksi intensitas penyemprotan dan konsentrasi GA₃ berbeda tidak nyata pada parameter bobot buah. Hal ini diduga faktor

eksternal dimana konsentrasi pemberian GA₃ yang sesuai akan dapat mempengaruhi proses biokemis dalam tubuh tanaman namun jika iklim mikro tidak mendukung berpengaruh pada proses fotosintesis untuk menentukan kebutuhan dalam proses pembentukan buah sampai dapat dipanen. Aplikasi giberelin setelah bunga mekar tidak selalu meningkatkan bobot buah panen, namun terjadi peningkatan ukuran di awal disebabkan pembelahan sel di dinding ovarium.

Menurut Servina (2019), perubahan lingkungan akibat perubahan iklim mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang kurang ideal. Pertumbuhan tanaman akan terhambat pada kondisi lingkungan di bawah standar, yang akan menurunkan kualitas dan produktivitas tanaman.

Hal ini sesuai dengan penelitian Bakrim *et al.* (2010) bahwa penurunan ukuran buah dengan peningkatan konsentrasi GA₃ diduga GA₃ merangsang pertumbuhan tunas dan menghambat perkembangan buah karena adanya kompetisi hasil asimilasi yang mengakibatkan penurunan bobot buah.

e. Kadar Gula

Tabel 5. Uji Duncan Kadar Gula (%)

Perlakuan	Minggu 18
I1K1	8 ^a
I1K2	8,33 ^b
I1K3	6,66 ^a
I2K1	8,33 ^b
I2K2	8 ^a
I2K3	8 ^a
I3K1	7,66 ^a
I3K2	7 ^a
I3K3	9 ^c

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5 di atas, kadar gula jeruk siam menunjukkan interaksi yang nyata. Kadar gula tertinggi 9 % ditunjukkan oleh kombinasi tiga kali pengaplikasian GA₃ (I3) dan konsentrasi 60 ppm (K3). Giberelin dapat meningkatkan fisiologi perkembangan buah dalam penyediaan air, nutrisi dan senyawa lainnya sehingga meningkatkan ukuran dan kualitas buah termasuk kadar gula. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi (2015) waktu penyemprotan tiga kali meningkatkan ketersediaan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik. Kaur *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa penambahan konsentrasi hormone GA₃ dengan beberapa kali pemberian berpengaruh dalam pembentukan buah dan kandungan kadar gula ciplukan.

KESIMPULAN

Aplikasi kombinasi intensitas penyemprotan GA₃ 2 kali per 2 minggu dengan konsentrasi 60 ppm (I2K3) memberikan interaksi yang berbeda nyata pada kualitas buah jeruk (volume dan diameter buah serta kadar gula. Untuk mendapatkan kadar gula yang tinggi pada jeruk disarankan penyemprotan GA₃ lebih intens.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. Deskripsi Tanaman Jeruk Manis Varietas Pacitan. <http://www.litbang.deptan.go.id/varietas/one/168/>. Diakses 22 Desember 2022.
- Deninta, N. 2020. Respons Pembentukan Buah Partenokarpi, Kualitas Hasil, Unpollinated Tomat Beef Kultivar Umagna terhadap Jenis dan Konsentrasi ZPT di Dataran Medium. <https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/view/25053>. Diakses 01 November 2022.
- Dewi, LP. 2015. Pengaruh Konsentrasi ZPT GA₃ dan Lamanya Perendaman Benih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. *Agros wagati*. 3(1) : 246-258.
- Gollagi, S., Jasmitha, B., dan Sreekanth, H. 2019. A review on: Paclobutrazol a boon for fruit crop production. *J. of Pharmacognosy/Phytochemistry* 8(3), 2686–2691.
- Kalsum, U., S. Susanto., dan A. Junaidi. 2021. Peranan GA₃ terhadap Kerontokan dan Kualitas Buah Jeruk Pamelobiji dan Tidak Berbiji. *J. Agron Indonesia*. 49(3), 295-301.
- Kaur, G., A.P. Kaur., B, Singh., and S, Singh,. 2013. Effect of plant growth regulators on fruit quality of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.) cv. Aligarh. *Agricultural Sciences*, 9(2) : 633-635.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2017. *Komoditas Pertanian Hortikultura Jeruk*. Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Servina, Y. 2019. Dampak perubahan iklim dan strategi adaptasi tanaman buah dan sayuran di daerah tropis. *Jurnal litbang pertanian*, 38(2) : 65-76.
- Setiawan, T dan S. Simatupang. 2015. Pengaruh Gibberellin (GA3) Terhadap pertumbuhan Tiga Varietas cabai (*Capsium annum L.*). *Jurnal Hortikultura*. 2(3) : 128 – 131
- Spiegel-Roy, P. and E.E. Goldschmidt. 2015. *Biology Of Citrus*. Cambridge University Press, UK 230 pp.
- Yasmin, S., T, Wardiati dan Koesrihatin. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA₃) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* .2(5) : 395-400.