



Pengaruh Saat Pemberian dan Konsentrasi Giberelin pada Hasil Tanaman Stroberi (*Fragraria ananassa*)

Siti Nurul Iftitah¹, Yulia Eko Susilowati¹, Meylana Urlia Zulfani¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author: nurul.untidar@gmail.com

Received: June 28, 2024; Accepted: April 21, 2025; Published: May 31, 2025

ABSTRACT

Research on how gibberellin concentration and application time affect strawberry plant (*Fragraria ananassa*) yield. The study was conducted in Kenalan Village, Pakis District, Magelang Regency, between September 5, 2023, and December 18, 2023. The study site is 1,502 meters above sea level. A factorial experiment (3 x 4) with three replications and a completely randomized block design was employed in the study. The observation data was analyzed using variance. Further testing uses the orthogonal polynomial. The first factor is the time of application gibberellin 20, 30 and 40 dap. The second factor is gibberellin concentration 5, 10, 15 and 20 ppm. The research results showed that when administered, the response was the same for flowering age, number of flowers, fruiting age, number of fruit per plant, weight per fruit, fruit weight per plant, fruit volume, vitamin C levels, acidity levels and sugar levels. Gibberellin concentration gave the same response to all parameters. When given at 20 days after planting and a gibberellin concentration of 5 ppm, it produces the fastest flowering age, when giving it at 20 days after and a gibberellin concentration of 20 ppm produces the highest number of flowers and produces the fastest fruiting time.

Keywords: Concentration; Gibberellin; Strawberry plants; Time of application

Cite this as: Iftitah, S. N., Susilowati, Y. E., & Zulfani, M U. 2025. Pengaruh Saat Pemberian dan Konsentrasi Giberelin pada Hasil Tanaman Stroberi (*Fragraria ananassa*). *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 27(1), 22-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v27i1.89268>.

PENDAHULUAN

Stroberi merupakan salah satu tanaman buah yang di budidayakan pada iklim subtropis (Rikardo et al., 2020). Tanaman stroberi berasal dari benua Amerika. Sentra kebun stroberi di Indonesia diantaranya terdapat di Lembang, Batu Malang, Magelang, dan Bali (Sumayku et al., 2017). Budidaya tanaman stroberi memiliki peluang cukup tinggi untuk dikembangkan, karena memiliki harga jual yang tinggi dan banyak industri pengolahan membutuhkan stroberi sebagai bahan baku maupun dikonsumsi secara langsung (Sarionsang et al., 2012). Dalam setiap 100 g buah stroberi terdapat kadar air sebesar 90%, vitamin C 60 mg, vitamin B 0,03 mg, protein 0,8 g, kalsium 28 mg, fosfor 27 mg, dan besi 0,8 mg. Kandungan vitamin C cukup tinggi berfungsi sebagai antioksidan untuk mencegah kanker dan meningkatkan daya tahan tubuh (Cahyono, 2011).

Di Indonesia, tanaman stroberi telah lama ditanam, tetapi sampai saat ini penyebaran dan budidaya stroberi belum luas (Sinaga dan Laila, 2020). Upaya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas stroberi salah satunya yaitu dengan mengaplikasikan zat pengatur tumbuh (ZPT). Salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pada tanaman stroberi yaitu giberelin atau GA3. GA3 dapat merangsang pematangan buah stroberi dan digunakan secara komersial dalam meningkatkan ukuran buah, merangsang perkecambahan biji dan pertumbuhan benih (Sharma et al., 2020). Menurut Wiraatmaja (2017), giberelin berpengaruh pada sifat genetik (*genetic dwarfism*), pembungaan, penyinaran, *parthenocarp*,

mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan (*germination*) dan aspek fisiologis lainnya.

Saat pemberian giberelin yang tepat berhubungan dengan pertumbuhan tanaman terutama pada masa juvenile, tanaman aktif melakukan pembelahan sel dan pembesaran sel. Pemberian giberelin mampu mempengaruhi perkembangan vegetatif ke pembungaan (Gupta and Chakrabarty, 2013). Hormon giberelin disintesis ke seluruh tempat termasuk meristem apikal dan jaringan muda atau jaringan yang sedang berkembang, sehingga menimbulkan respon dalam jaringan target. Aplikasi giberelin dengan konsentrasi yang berbeda dapat menyebabkan pemanjangan ruas (internodus) pada tanaman (Advinda, 2018).

Pemberian giberelin dengan konsentrasi yang tepat mampu mempengaruhi proses fisiologis, sehingga dapat mempercepat pembungaan, pembentukan tunas, pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman stroberi (Rana et al., 2020). Saat atau waktu pemberian dan konsentrasi giberelin yang tepat pada tanaman stroberi perlu diperhatikan untuk mencapai hasil tanaman stroberi yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan 5 September sampai 18 Desember 2023 di Desa Kenalan, Kecamatan Pakis, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat penelitian yaitu 1.502 m dpl, dengan jenis tanah latosol dan pH tanah 5,9. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, cetok, ember, gelas piala,

gembor, plastik UV, sabit, gunting, cutter, timbangan digital (*Chrom Tech*) dengan tingkat ketelitian 2 digit 0,01 g, sprayer dan alat tulis. Bahan yang dibutuhkan yaitu tanah, pupuk kandang kambing, arang sekam, air, aquades, kapas, polybag dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 40 cm, bibit stroberi (*Fragaria ananassa*) varietas California dan giberelin (GA₃).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu saat pemberian giberelin yaitu 20, 30 dan 40 hst. Faktor kedua konsentrasi giberelin yaitu 5, 10, 15 dan 20 ppm. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam. Uji lanjut menggunakan uji *orthogonal polynomial* untuk kedua perlakuan.

Tahapan kegiatan meliputi persiapan media tanam, persiapan bahan tanam, penanaman, aplikasi giberelin, pemeliharaan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemanenan. Persiapan media tanam dilakukan 2 minggu sebelum penanaman. Media tanam yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang kambing dan arang sekam. Bahan tanam yang digunakan yaitu bibit stroberi yang berumur ± 1 bulan dan memiliki 3 – 5 helai daun. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam 5 – 8 cm dan setiap lubang ditanami satu bibit tanaman stroberi. Pengaplikasian giberelin dilakukan dengan mengoleskan 5 ml larutan giberelin pada bagian ujung batang tempat tumbuhnya tandan bunga sesuai dengan perlakuan pada tanaman yang berumur 20 hst, 30 hst dan 40 hst dengan konsentrasi sebesar 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm diperlukan untuk setiap perlakuan.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi pengairan dengan penyiraman menggunakan gembor, penyulaman, pemangkasan daun dan stolon. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi pengairan dengan penyiraman menggunakan gembor, penyulaman, pemangkasan daun dan stolon. Pengendalian hama dan penyakit secara mekanik dengan mengambil hama secara langsung dan kimiawi dengan menyemprot tanaman stroberi dengan insektisida Sumo 80 WP dengan dosis 2 ml/l sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 35 hst dan 55 hst. Pemanenan dilakukan pada umur 58 hst dengan

memetik buah menggunakan gunting pada bagian tangkai buah.

Pengamatan dilakukan pada masing-masing kombinasi perlakuan dan dilakukan dengan mengamati seluruh sampel tanaman. Parameter pengamatan diantaranya yaitu umur berbunga, jumlah bunga, umur berbuah, jumlah buah per tanaman, berat per buah, berat buah per tanaman, volume buah, kadar vitamin C, kadar keasaman dan kadar gula.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan nilai F-hitung untuk setiap parameter pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa saat pemberian dan konsentrasi giberelin yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap seluruh parameter pengamatan. Saat pemberian dan konsentrasi giberelin terjadi interaksi terhadap parameter umur berbunga, jumlah bunga dan berbeda sangat nyata pada parameter umur berbuah.

Pengaruh Saat Pemberian Pada Hasil Tanaman Stroberi

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa saat pemberian tidak berpengaruh pada semua parameter pengamatan yaitu umur berbunga, jumlah bunga, umur berbuah, jumlah buah, berat per buah, berat buah per tanaman, volume buah, kadar vit c, kadar keasaman dan kadar gula. Hal ini dapat disebabkan, aplikasi dengan mengoleskan giberelin menggunakan kapas belum efektif karena larutan giberelin tidak sepenuhnya teraplikasikan, sehingga volume giberelin yang terserap oleh tanaman berkurang. Selain itu aplikasi giberelin dilakukan pada siang hari, sehingga giberelin mengalami penguapan karena teriknya sinar matahari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewa (2015), kondisi lingkungan dan cara aplikasi zat pengatur tumbuh berkaitan dengan kondisi lingkungan. Pemberian zat pengatur tumbuh terlalu pagi dapat terganggu dengan adanya embun, sedangkan aplikasi zat pengatur tumbuh terlalu siang dapat menguap.

Saat pemberian giberelin pada fase *jouvenil* mampu memberikan respon pada tanaman dalam melakukan pembelahan dan pembesaran sel, sedangkan

Tabel 1. Nilai F-hitung untuk seluruh parameter pengamatan

Parameter Pengamatan	Saat Pemberian Giberelin	Konsentrasi Giberelin	Interaksi Saat Pemberian dan Konsentrasi Giberelin
Umur berbunga (hst)	0,434 ^{ns}	0,852 ^{ns}	2,963*
Jumlah bunga (bunga)	0,502 ^{ns}	3,004 ^{ns}	2,630*
Umur berbuah (hst)	0,279 ^{ns}	1,005 ^{ns}	4,845**
Jumlah buah (buah)	0,477 ^{ns}	0,855 ^{ns}	1,238 ^{ns}
Berat per buah (g)	0,636 ^{ns}	0,347 ^{ns}	1,257 ^{ns}
Berat buah per tanaman (g)	0,241 ^{ns}	1,239 ^{ns}	0,980 ^{ns}
Volumet buah (ml)	0,880 ^{ns}	0,625 ^{ns}	1,803 ^{ns}
Kadar Vitamin C	0,851 ^{ns}	2,680 ^{ns}	2,350 ^{ns}
Kadar keasaman	0,040 ^{ns}	0,862 ^{ns}	1,191 ^{ns}
Kadar Gula	1,420 ^{ns}	0,427 ^{ns}	0,884 ^{ns}

Keterangan:

Ns : tidak berbeda nyata

* : berbeda nyata

** : berbeda sangat nyata

pemberian giberelin saat tanaman berumur 20 sampai 30 hst, giberelin mampu mempercepat munculnya kuncup bunga dan pembentukan bunga. Saat pemberian dilakukan pada fase generative berkisar pada tanaman stroberi berumur 40 hst, giberelin dapat mencegah kerontokan bunga yang terbentuk, sehingga mampu memperbanyak jumlah bunga dan terbentuknya buah. Gosh and Halder (2018), menyatakan giberelin mampu merangsang pertumbuhan bibit, pembungaan, dan perkembangan buah serta peningkatan kualitas buah.

Pengaruh Konsentrasi Giberelin Pada Hasil Tanaman Stroberi

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa konsentrasi giberelin tidak berpengaruh pada semua parameter pengamatan yaitu umur berbunga, jumlah bunga, umur berbuah, jumlah buah, berat per buah, berat buah per tanaman dan volume buah. Konsentrasi giberelin memberikan pengaruh yang sama pada semua parameter pengamatan, di duga faktor lingkungan berpengaruh pada respon perkembangan tanaman, selain itu diduga konsentrasi yang diberikan belum sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal ini dikarenakan volume yang di aplikasikan berkurang karena penyerapan pada kapas yang terlalu banyak, sehingga tanaman tidak menyerap giberelin secara optimal sesuai dengan konsentrasi yang seharusnya diberikan. Respon giberelin pada tanaman berkaitan dengan konsentrasi dan faktor lingkungan. Hal ini didukung oleh pernyataan Zuaini *et al.* (2020) faktor yang mempengaruhi hormon giberelin pada tanaman yaitu konsentrasi, respon bagian tanaman terhadap zat pengatur tumbuh yang diberikan dan faktor eksternal atau faktor lingkungan. Konsentrasi yang rendah dapat merangsang pembungaan, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pembungaan oleh karena itu penggunaannya harus dengan konsentrasi yang tepat (Widiastuti, 2014).

Pada beberapa tanaman, giberelin dapat merangsang tanaman ke fase pembungaan, tetapi giberelin bukan faktor tunggal yang menentukan perubahan tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif. Penelitian Purba *et al.* (2019), hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi giberelin dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap seluruh variabel pengamatan, meliputi panjang tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, panjang buah, lingkaran buah, ketebalan daging buah, berat buah per tanaman, kadar garam, kadar gula, serta berat buah kering per tanaman pada tanaman melon.

Interaksi Saat Pemberian dan Konsentrasi Giberelin Pada Hasil Tanaman Stroberi

Saat pemberian dan konsentrasi giberelin berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan jumlah bunga serta berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbuah.

Umur Berbunga

Berdasarkan hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* dengan persamaan kuadratik $y = -0,0462x^2 + 1,6485x + 28,371$, diperoleh saat pemberian 20 hst dan konsentrasi giberelin 5 ppm dapat menghasilkan rata-

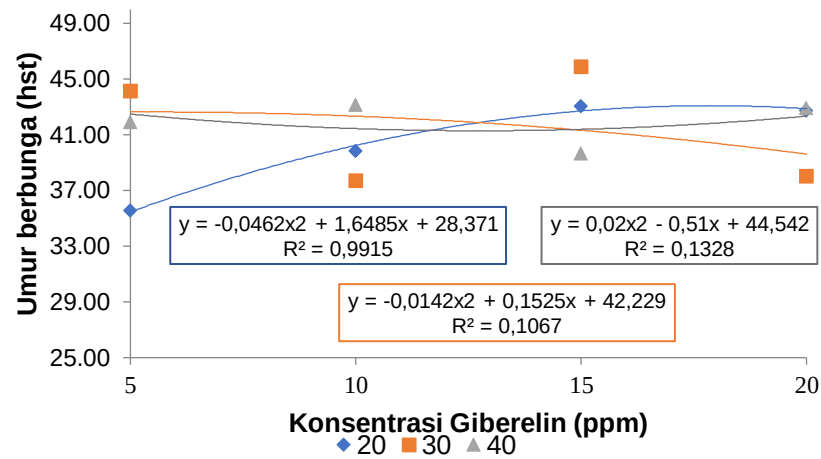
rata umur berbunga tercepat yaitu 35,45 hst. Umumnya, tanaman stroberi mulai berbunga pada umur 60 hst (Setiani, 2022), sehingga hal ini menunjukkan bahwa saat pemberian giberelin pada umur 20 hst dengan konsentrasi giberelin 5 ppm berpengaruh nyata dalam mempercepat umur berbunga tanaman stroberi. Saat pemberian giberelin pada tanaman fase juvenil belum mampu merangsang pembentukan bunga atau mempercepat umur muncul bunga karena pada fase tersebut tanaman lebih aktif dalam pembelahan dan perkembangan sel, sehingga pemberian giberelin saat fase vegetatif menuju generatif lebih efisien dalam merangsang percepatan muncul kuncup bunga atau saat tanaman berumur 20 hst. Sesuai dengan Yasmin *et al.* (2014), giberelin yang diaplikasikan saat fase vegetatif berperan dalam proses pembentukan bunga.

Pemberian giberelin pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mengakibatkan tanaman mati, sehingga pemberian giberelin dengan konsentrasi yang tepat dan tidak terlalu rendah diperlukan dalam percepatan pembungaan. Wong *et al.*, (2015) Pemberian konsentrasi giberelin dari luar atau giberelin eksogen yang tepat mampu mempercepat perkembangan kuncup bunga dan mempercepat proses pembungaan. Dari hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan pemberian konsentrasi giberelin 5 ppm dapat memacu pembungaan dan mempercepat umur berbunga. Hasil penelitian Novita (2022) pemberian giberelin dengan konsentrasi 5 ppm pada tanaman tomat mampu meningkatkan percepatan pembungaan dan produksi buah.

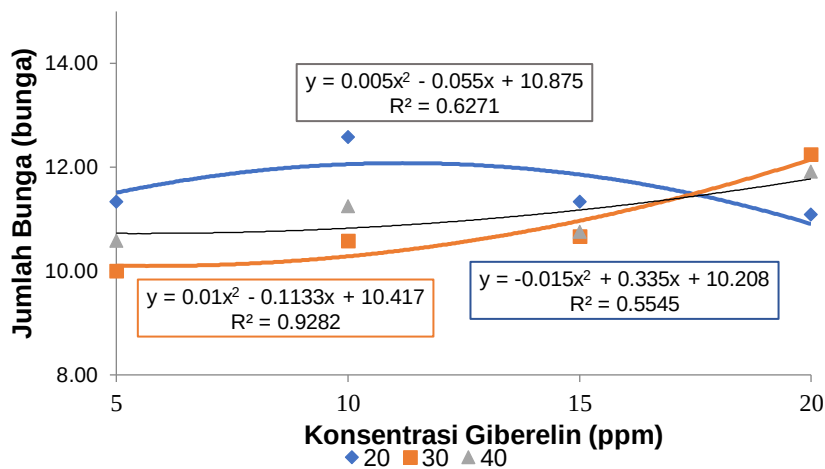
Jumlah Bunga

Berdasarkan hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* dengan persamaan kuadratik $y = 0,01x^2 - 0,1133x + 10,417$, diperoleh saat pemberian 30 hst dan konsentrasi giberelin 20 ppm menghasilkan rata-rata jumlah bunga terbanyak yaitu 12, 15 bunga. Hasil saat pemberian dan konsentrasi giberelin memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga. Hal ini diduga, interaksi saat pemberian dan konsentrasi giberelin yang tepat mampu memberikan efek stimulasi pada tanaman untuk pembelahan sel dan mengurangi absisi bunga pada tanaman stroberi, sehingga mampu mempertahankan dan memperbanyak jumlah bunga pada tanaman stroberi. Hal ini di dukung oleh pernyataan Yasmin *et al.* (2014) giberelin dapat mengurangi kerontokan bunga, sehingga bunga dapat mekar dengan sempurna, sehingga jumlah bunga mengalami peningkatan.

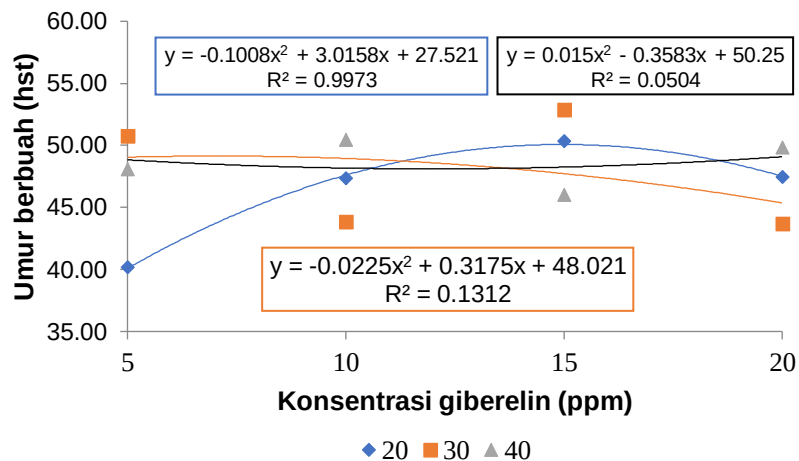
Saat pemberian giberelin pada umur 30 hst memberikan jumlah bunga terbanyak. Hasil penelitian Yasmin *et al.* (2014), saat pemberian giberelin 30 hst pada tanaman cabai merah mampu meningkatkan pembungaan, menurunkan absisi bunga maupun buah dan menambah ukuran buah. Pemberian giberelin dapat efektif saat diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian giberelin dengan konsentrasi 20 ppm dapat meningkatkan jumlah bunga pada tanaman stroberi. Pemberian giberelin pada konsentrasi yang sesuai berpotensi memengaruhi aktivitas biokimia dalam tanaman, yang dapat meningkatkan laju fotosintesis serta optimalisasi pemanfaatan fotosintat untuk mendukung proses diferensiasi organ generatif,



Gambar 1. Interaksi saat pemberian dan konsentrasi giberelin terhadap umur berbunga



Gambar 2. Interaksi saat pemberian dan konsentrasi giberelin terhadap jumlah bunga



Gambar 3. Interaksi saat pemberian dan konsentrasi giberelin terhadap umur berbuah

mulai dari pembentukan bunga hingga perkembangan buah (Tiyas *et al.*, 2014).

Umur Berbuah

Berdasarkan analisis lanjutan menggunakan *orthogonal polynomial* dengan model persamaan kuadrat $y = 0,015x^2 - 0,3583x + 50,25$, diperoleh saat pemberian 30 hst dan konsentrasi giberelin 20 ppm menghasilkan rata-rata umur berbuah tercepat yaitu 45,37 hst. Setiani (2022) umur berbuah atau munculnya

buah sesuai kriteria tanaman stroberi dapat dihitung 7-10 hari setelah awal pembentukan bunga. Hal ini menunjukkan bahwa saat pemberian giberelin pada saat tanaman berumur 30 hst dengan konsentrasi giberelin 20 ppm memberikan pengaruh sangat nyata dalam mempercepat umur berbuah tanaman stroberi.

Pengaruh interaksi saat pemberian dan konsentrasi giberelin terhadap umur berbuah ini berkaitan dengan pengaruh interaksi saat pemberian dan konsentrasi

giberelin terhadap umur berbunga dan jumlah bunga. Hal ini menunjukkan bahwa percepatan umur terbentuknya bunga dapat berpengaruh pada percepatan umur berbuah tanaman stroberi. Menurut Triani dkk. (2020), aplikasi giberelin dapat merangsang pembentukan buah serta meningkatkan berat buah pada tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa waktu aplikasi dan konsentrasi giberelin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap seluruh parameter pengamatan, yaitu umur berbunga, jumlah bunga, umur berbuah, jumlah buah per tanaman, berat per buah, berat buah per tanaman, volume buah, kadar vitamin C, tingkat keasaman, dan kadar gula. Secara umum, aplikasi giberelin pada berbagai konsentrasi memberikan respons yang serupa terhadap semua parameter tersebut. Namun, aplikasi giberelin pada 20 hst dengan konsentrasi 5 ppm menghasilkan umur berbunga tercepat, sedangkan pemberian pada 30 hst dengan konsentrasi 20 ppm menghasilkan jumlah bunga terbanyak dan umur berbuah tercepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2018. *Fisiologi Tumbuhan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Asra, R., R. A. Samarlina, dan M. Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. UKI Press. Jakarta.
- Aziza, C. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Hormon Ann Gold Gibb (GA3) 40 SI terhadap Hasil dan Pembentukan Buah Partenokarpi pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Thesis. Universitas Mataram.
- Banaty, O. A., A. S. Siregar, dan A. Supriyanto. 2013. Kecepatan Pertumbuhan Tanaman Stroberi Hasil Kultur Meristem pada Media Aklimatisasi yang Berbeda. Prosiding Seminar Ilmiah Perhorti. 174-180.
- Fagherazzi, A.F., F. Grimaldi, A. A. Kretschmar, L. Rufato, P. Lucchi, M. L. Maltoni, W. Faedi, and G. Baruzzi. 2017. Effects of GA3 on Vegetative Growth in Strawberry. *Acta Horticulturae*. 497-500.
- Ghosh S and Halder S, 2018. Effect of different kinds of gibberellin on temperate fruit crops: A Review. *The Pharma Innovation Journal*; 7(3): 315-319.
- Ikram, S., K. M. Qureshi, and N. Khalid. 2016 Flowering and Fruiting Responses of Strawberry to Growth Hormone and Chilling Grown Under Tunnel Conditions. *Journal Agriculture Science*. 53(4): 1-7.
- Kurniawati., N., dan N. Diah. 2017. Pembungaan dan Pembuahan Stroberi (*Fragaria* Sp.) di Dataran Medium Musim Hujan pada Berbagai Konsentrasi dan Saat Penyemprotan Gibberellic Acid-3. Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- Muhyidin, H. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Giberelin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Thesis. Universitas Brawijaya.
- Novita, A. 2022. The effect of Gibberellin (GA3) and Paclobutrazol on growth and production on Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.). International Seminar on Tropical Peatlands. IOP Publishing. 1-4.
- Permatasari, D. A., Y. S. Rahayu dan E. Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin terhadap Pertumbuhan Buah secara Partenikarpi pada Tanaman Tomat Varietas Tombatu F1. *Lentera Bio*, 5(1): 25-31.
- Purba, J.H., N. Sasmita, L.L. Komara, and N. Nesimnasi. 2019. Comparison of seed dormancy breaking of *Eusideroxylon zwageri* from Bali and Kalimantan soaked with sodium nitrophenolate growth regulator. *Nusantara Bioscience*, 11(2):146-152
- Rana, K., N. Chauhan, and J. B. Sharma. 2020. Effect of Photoperiod and Gibberellic Acid (GA3) on Flowering and Fruiting of Strawberry. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 9(6): 1651-1655.
- Rikardo., R. Susana, dan M. Pramulya. 2020. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi secara Hidroponik. Artikel ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Saha, T., B. Ghosh, S. Debnath, S. Kundu, and A. Bhattacharjee. 2019. Effect of Plant Growth Regulators on Growth, Yield and Quality of Strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.) CV Winter Dawn in the Gangetic Alluvial Region of West Bengal, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 8(3): 1706-1712.
- Saputra, R., S. Budi, dan R. Susana. 2018. Pengaruh Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Cherry Sistem Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Saroinsang, D., V. V. J. Panelewen., O. E. H. Laoh, dan C. B. D. Pakasi. 2012. Agribisnis Tanaman Stroberi di Desa Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Eugenia*. 18 (3): 237-243.
- Saurabh, K. S., A. A. Bhople, P. P. Kullarkar, N. Bhople, and A. Jumale. 2018. Plant Growth Regulators and Strawberry Production. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 7 (8): 2413-2419.
- Setiani, A. 2022. Menanam Stroberi. Mutiara Aksara. Semarang.
- Sinaga, A. H., dan F. Laila. 2020. Analisis Efisiensi Usaha Tani Stroberi (*fragaria x ananassa*). *Jurnal Darma Agung*. 28(2): 170-177.
- Sumayku, R. A. B., T. Wardiyati., A. Afandhi, dan J. P. Mandang. 2017. Aplikasi Teknologi Budidaya Ramah Lingkungan terhadap Kualitas Buah Stroberi. *Jurnal Eugenia*. 23 (1): 1-8.
- Susanti, A., G. R. Aristya., Sutikno, dan R. S. Kasiandari. 2015. Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Stroberi (*Fragaria x ananassa* D. cv. Festival). *Jurnal Biogenesis*. 3(2): 66-75.

- Tiyas, H. N., Sundahri dan S. Soeparjono. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buah Tomat. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1): 5.
- Triani, N., V. P. Permatasari dan Guniarti. 2020. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L. cv. ANTABOGA-1). *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(2): 144-155.
- Widyastuti. 2014. Pengaruh Umur Bibit dan Konsentrasi GA3 Terhadap Pembungaan Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*). *Jurnal. Agronomika*. 9 (2) : 217-220.
- Wijayanto, T., W. O. R. Yani, dan M. W. Arsana. 2012. Respon Hasil dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) dengan Aplikasi Hormon Giberelin (GA3). *Jurnal Agroteknos*. 2(1): 57-62.
- Wiraatmaja, W. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. *Bahan Ajar. Universitas Udayana. Denpasar*.
- Wong WS, Tan SN, Ge L, Chen X, and Yong JWH. 2015. The Importance Of Phytohormones And Microbes In Biofertilizers Bacterial Metabolites In Sustainable Agroecosystem (Cham: Springer); 105–58.
- Yasmin, S., T. Wardiyati, dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(5): 395-403.
- Yusanti, F., F. Y. Wicaksono, dan N. Tati. 2017. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.). pada Dataran Medium. *Jurnal Agroekotek*. 9(2): 159-170.
- Zuaini, P. A. K., W. Mudyantini, dan Solichatun. 2020. Plant Growth and Total Flavonoid Content of *Sisyrinchium Palmifolium* After Light Intensity and Gibberellin Treatment. *CELL BIOLOGI & DEVELOPMENT*. 4(2): 52-63.