

OPTIMASI KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL UNTUK PEMBUNGAAN TANAMAN JAMBU BIJI 'KRISTAL' (*Psidium guajava* L.)

Optimizing of Paclobutrazol Concentration for Flowering of The 'Crystal'
Guava Plants (*Psidium guajava* L.)

Siti Sarah Yutamimah¹, R. A. Diana Widyastuti^{2*}, Setyo Dwi Utomo²,
Yohanes Cahya Ginting²

¹Mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*E-mail Korespondensi: rdiana.widyastuti@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Banyaknya keunggulan jambu biji 'Kristal' di Indonesia memberikan kesempatan bagi petani untuk membudidayakan dan meningkatkan produksinya. Berbagai metode dalam budidaya dikembangkan untuk meningkatkan produksi jambu biji 'Kristal', salah satunya penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Paklobutrazol merupakan ZPT tanaman yang mengatur pembungaan di luar musim panen sehingga produksi buah jambu biji 'Kristal' dapat terjaga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentration terbaik pengaruh perlakuan paklobutrazol dalam meningkatkan pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2021 sampai Maret 2022 di Desa Rajabasa Lama 1, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur. Perlakuan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor tiga kali ulangan sehingga didapat 36 satuan percobaan. Faktor pertama Paklobutrazol (A) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan, yaitu A₁ (0 ppm), A₂ (4000 ppm), A₃ (6000 ppm), A₄ (8000 ppm), A₅ (10.000 ppm), A₆ (12.000 ppm). Perlakuan Paklobutrazol dengan konsentrasi 10.000 ppm memberikan hasil terbaik pada variabel jumlah bunga, jumlah bakal buah, jumlah buah panen per pohon dan berat buah panen per pohon.

Kata kunci: Paklobutrazol, Konsentrasi, Tanaman Jambu Biji 'Kristal'

ABSTRACT

The advantages of 'Crystal' guava in Indonesia provide opportunities for farmers to cultivate and increase their production. Various methods of cultivation have been developed to increase the production of 'Crystal' guava, one of which is the use of Growth Regulators. Paclobutrazol is a plant PGR that regulates flowering outside the harvest season so that the production of 'Crystal' guava fruit can be maintained. The purpose of this study was to determine the best concentration of the effect of Paclobutrazol treatment in increasing the flowering of 'Crystal' guava plants. The research was conducted from August 2021 to March 2022 in Rajabasa Lama 1 Village, Labuhan Ratu District, East Lampung Regency. The treatment was carried out in a single factor randomized block design with three replications so that 36 experimental units were obtained. The first factor was Paclobutrazol (A) which consisted of 6 treatment levels, there are A₁ (0 ppm), A₂ (4000 ppm), A₃ (6000 ppm), A₄ (8000 ppm), A₅ (10,000 ppm), A₆ (12,000 ppm). Paclobutrazol treatment with a concentration of 10,000 ppm gave the best results on the variables of flower number, number of ovules, number of harvested fruit and weight of harvested fruit.

Keywords : Paclobutrazol, Concentration, 'Crystal' Guava Plants

PENDAHULUAN

Buah jambu biji 'Kristal' memiliki biji sedikit, daging buah yang bertekstur renyah dan memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibanding Jeruk Pamelor (Romalasari, 2016). Selain itu harga yang relatif lebih murah, serta rasa yang hampir sama dengan buah impor yaitu apel dan pir. Oleh karena itu, buah jambu biji 'Kristal' sangat digemari masyarakat Indonesia.

Banyaknya keunggulan buah jambu biji 'Kristal' menjadi kesempatan yang baik untuk petani agar dapat meningkatkan produksinya. Tahun 2018, produksi jambu biji sebesar 230.670 ton meningkat dibandingkan tahun 2017 sebesar 200.495 ton (BPS, 2018). Produksi jambu biji di Lampung pada 2018 sebesar 67.253 kuintal, menurun dibandingkan tahun 2017 sebesar 83.201 kuintal. Buah jambu biji 'Kristal' menjadi buah unggulan dengan penyebaran di Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Lampung, DIY, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Selatan.

Petani maupun masyarakat tertarik membudidayakan tanaman jambu biji 'Kristal' karena banyaknya manfaat buah jambu biji 'Kristal'. Berbagai metode dikembangkan dalam membudidayakan jambu biji 'Kristal', salah satunya adalah penggunaan zat pengatur tumbuh. Zat ini bekerja untuk mengatur pola pertumbuhan tanaman dengan tujuan mempertahankan keseimbangan pertumbuhan tanaman. Keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dipertahankan agar kompetisi pemanfaatan *source* oleh pertumbuhan vegetatif dan generatif mengakibatkan rendahnya asimilat yang didistribusikan kedalam sink dapat ditekan (Serly, 2013)

Salah satu zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah Paklobutrazol yang merupakan salah satu retardan. Jika diberikan pada tanaman akan menghambat perpanjangan pada meristem sub apikal dan mengurangi laju perpanjangan batang (Tumewu et al., 2012). Terhambatnya

lintasan pembentukan kaurent mengakibatkan beralih menjadi proses biosintesis asam absisat. Dampaknya adalah terhambatnya pertumbuhan vegetatif tanaman dan meningkatkan fase generatif seperti pembentukan bunga dan buah. Oleh karena itu Paklobutrazol akan berpengaruh terhadap pembentukan bunga. Diperlukan konsentrasi yang tepat dalam penggunaan Paklobutrazol agar efektif dalam pembungaan tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang tepat untuk pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan tanaman jambu biji 'Kristal' milik petani di Desa Rajabasa Lama 1, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur pada bulan Agustus 2021 sampai dengan bulan Maret 2022.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu tanaman jambu biji 'Kristal' yang berusia 2 tahun sebanyak 36 pohon, Paklobutrazol 6 taraf konsentrasi, label tanaman dan air. Alat-alat yang digunakan yaitu gunting, cangkul, koret, selang, gelas ukur, alat ukur dan alat tulis.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok sesuai dengan kondisi tanaam yaitu tanaman yang sehat, sedang dan kurang sehat. Terdapat 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Perlakuan Paklobutrazol adalah 6 taraf konsentrasi yaitu 0 ppm (A_1), 4000 ppm (A_2), 6000 ppm (A_3), 8000 ppm (A_4), 10.000 ppm (A_5) dan 12.000 ppm (A_6). Adapun model linier aditif untuk rancangan penelitian ini, sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \Sigma_{ij}$$

dimana

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke- i dalam kelompok ke-j

μ = Nilai tengah populasi

Ti = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i
 Bj = Pengaruh aditif dari ulangan ke-j
 Σij = Pengaruh galat dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

Data hasil penelitian dianalisis ragam, jika terdapat pengaruh yang nyata pengujian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma dan dilakukan pemangkasan pada tanaman 36 tanaman sampel. Tujuan pemangkasan untuk membuang cabang tidak produktif, mendapatkan cabang buah baru dan merangsang pembentukan bunga. Pemupukan menggunakan pupuk dasar berupa pupuk kandang sebanyak 500 g/tanaman. Aplikasi Paklobutrazol dilakukan dalam jangka waktu 30 hari setelah pemupukan dengan cara dikocorkan di sekitar batang tanaman pada pukul 07.00-08.00 WIB.

Pemeliharaan tanaman berupa pemupukan, penyiraman, pengendalian HPT, pengendalian gulma pembungkusan buah. Buah siap panen dicirikan memiliki kulit bewarna kuning kehijauan dan mengkilap, rasa manis, tekstur daging buah agak lunak dan renyah serta muncul aroma harum pada buah. Umur panen jambu biji 'Kristal' pada 109-114 hari setelah bunga mekar untuk konsumsi segar buah panen (Widyastuti, 2019). Panen dilakukan dengan cara dipetik beserta tangkainya.

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu penambahan jumlah tunas vegetatif, penambahan jumlah tunas generatif, penambahan jumlah daun, jumlah bunga, jumlah bakal buah, jumlah buah panen per pohon dan bobot buah panen per pohon (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis ragam yaitu perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata pada variabel tunas vegetatif, tunas generatif, helai daun, jumlah bunga, helai daun, bakal buah, jumlah buah panen per pohon dan berat buah per pohon (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh Paklobutrazol pada pembungaan tanaman jambu biji 'Kristal'

Variabel	Perlakuan	
	Pertumbuhan	Kelompok
Tunas Vegetatif	*	*
Tunas Generatif	tn	*
Jumlah Daun	tn	*
Jumlah Bunga	*	*
Jumlah Bakal Buah	tn	*
Jumlah Buah	tn	*
Panen		
Perpohon		
Berat Buah	*	*
Perpohon		

Keterangan:

* = Berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn= Tidak Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Pertambahan Jumlah Tunas Vegetatif

Terdapat perbedaan nyata perlakuan Paklobutrazol pada variabel pertambahan jumlah tunas vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal'. Nilai tertinggi variabel pertambahan tunas vegetatif pada perlakuan tanpa Paklobutrazol sebesar 92,00 dan terendah sebesar 12.000 sebesar 54,83. Jumlah tunas vegetatif akan mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi Paklobutrazol yang diberikan (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan berbagai konsentrasi Paklobutrazol terhadap variabel pengamatan dengan Uji BNT pada taraf 5%

Perlakuan (Konsentrasi Paklobutrazol)	Variabel Pengamatan						
	Tunas Vegetatif	Tunas Generatif	Jumlah Daun	Jumlah Bunga	Jumlah Bakal Buah	Jumlah Buah Panen	Bobot Buah Panen
						Per Pohon	Per Pohon
0 ppm	92,00a	27,67e	184,17a	20,67e	16,00f	6,33f	2,97f
4000 ppm	82,83b	30,50d	175,00b	24,17d	22,33d	9,00d	3,78d
6000 ppm	73,67c	32,67c	159,00c	27,17c	23,33c	10,50c	4,00c
8000 ppm	71,67d	44,17b	134,50d	36,83b	26,67b	14,17b	5,59b
10.000 ppm	61,33e	51,33a	127,50e	44,83a	29,00a	15,33a	5,84a
12.000 ppm	54,83f	25,00f	120,83f	21,33f	17,67e	8,00e	3,22e
BNT (0,05)	0,09	0,23	0,06	0,28	0,28	0,19	0,16

Keterangan: angka-angka sekolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama meunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Pertambahan Jumlah Tunas Generatif

Perlakuan Paklobutrazol memberikan hasil yang berbeda nyata pada pertambahan jumlah tunas generatif. Pertambahan tunas generatif tertinggi pada konsentrasi 10.000 ppm sebesar 51,33 (Tabel 2).

Pertambahan Jumlah Daun

Terdapat perbedaaan nyata pada masing-masing perlakuan konsentrasi Paklobutrazol terhadap pertambahan jumlah daun pada tanaman. Perlakuan tanpa paklobutrazol (0 ppm) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 184,17 (Tabel 2) dan jumlah daun paling sedikit sebesar 120,83 pada perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 12.000 ppm (Tabel 2).

Jumlah Bunga

Aplikasi Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah bunga. Jumlah bunga tertinggi sebesar 44,84 pada perlakuan paklobutrazol konsentrasi 10.000 ppm dan terendah sebesar 20,67 pada perlakuan tanpa Paklobutrazol (Tabel 2).

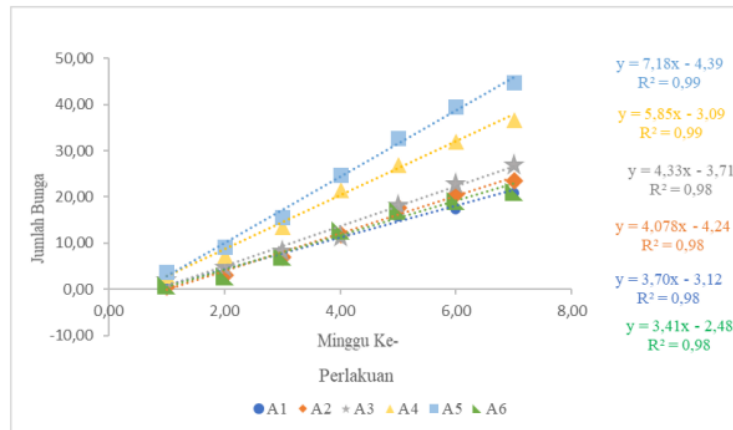
Pengamatan dilakukan setiap minggu dari 7 MSA hingga 12 MSA. Penambahan

satu-satuan perlakuan konsentrasi Paklobutrazol 10.000 ppm meningkatkan jumlah bunga sebesar 7,18 bunga, sedangkan tanpa Paklobutrazol meningkatkan jumlah bunga sebesar 3,41 (Gambar 1).

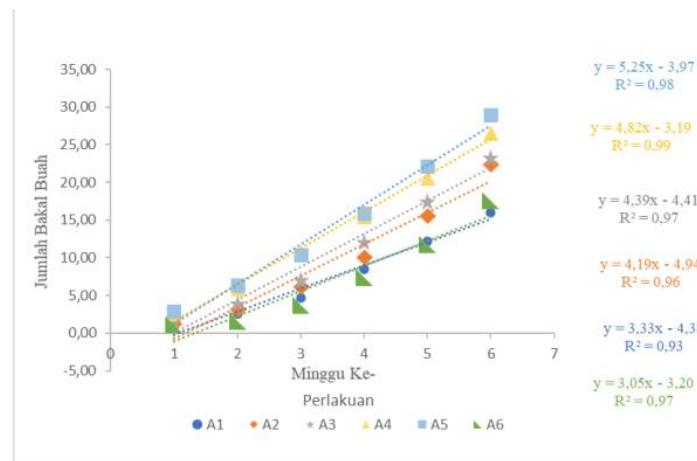
Jumlah Bakal Buah

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol memberikan perbedaan nyata terhadap variabel jumlah bakal buah tanaman jambu biji 'Kristal'. Jumlah bakal buah tertinggi ditunjukkan pada perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 10.000 ppm sebesar 29,00 dan terendah pada perlakuan Paklobutrazol 0 ppm sebesar 16,00.

Setiap penambahan satu-satuan Paklobutrazol 10.000 ppm akan meningkatkan jumlah bakal buah sebesar 5,25 bakal buah, sedangkan penambahan satu-satuan tanpa paklobutrazol meningkatkan 3,05 bakal buah (Gambar 2).



Gambar 1. Grafik jumlah bunga tanaman jambu biji ‘Kristal’ pada perlakuan tanpa Paklobutrazol (A₁), Paklobutrazol 4000 ppm (A₂), Paklobutrazol 6000 ppm (A₃), Paklobutrazol 8000 ppm (A₄), Paklobutrazol 10.000 ppm (A₅), Paklobutrazol 12.000 ppm (A₆).



Gambar 2. Grafik jumlah bakal buah tanaman jambu biji ‘Kristal’ pada perlakuan tanpa Paklobutrazol (A₁), Paklobutrazol 4000 ppm (A₂), Paklobutrazol 6000 ppm (A₃), Paklobutrazol 8000 ppm (A₄), Paklobutrazol 10.000 ppm (A₅), Paklobutrazol 12.000 ppm (A₆).

Jumlah Buah Panen Per Pohon

Perlakuan paklobutrazol memberikan perbedaan yang nyata terhadap jumlah buah panen per pohon. Hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan paklobutrazol konsentrasi 10.000 ppm dengan hasil sebesar 15,33 jumlah buah panen per pohon, sedangkan hasil terendah sebesar 6,33 pada perlakuan tanpa aplikasi paklobutrazol (Tabel 2).

Berat Buah Panen Per Pohon

Terdapat perbedaan yang nyata perlakuan Paklobutrazol terhadap variabel jumlah buah panen per pohon. Hasil bobot buah panen per pohon tertinggi sebesar 5,84 kg buah/pohon pada perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 10.000 dan terendah sebesar 2,97 kg buah/pohon pada perlakuan tanpa Paklobutrazol (Tabel 2), dalam satu kali panen.

Pembahasan

Perlakuan Paklobutrazol berbagai konsentrasi yaitu 0 ppm, 4000 ppm, 6000 ppm, 8000 ppm, 10.000 ppm dan 12.000 ppm berpengaruh nyata terhadap keseluruhan variabel berupa pertambahan jumlah tunas vegetatif, pertambahan jumlah tunas generatif, pertambahan jumlah daun, jumlah bunga, jumlah bakal buah, jumlah buah panen per pohon dan bobot panen per pohon (Tabel 1).

Perlakuan Paklobutrazol menekan pertumbuhan vegetatif tanaman jambu biji 'Kristal' berupa pertambahan jumlah tunas vegetatif dan jumlah daun. Tabel 2 menunjukkan jumlah tunas tertinggi pada perlakuan tanpa Paklobutrazol sebesar 92,00 tunas vegetatif dan terendah pada perlakuan Paklobutrazol 12.000 ppm sebesar 54,83 tunas vegetatif. Jumlah daun tertinggi sebesar 184,17 pada perlakuan tanpa Paklobutrazol dan terendah sebesar 120,82 pada perlakuan Paklobutrazol 12.000 ppm (Tabel 2).

Aplikasi Paklobutrazol mengurangi pertumbuhan vegetatif pada pohon buah-buahan dewasa seperti jeruk (Poerwanto dan Susanto, 1996), manggis (Rai *et al.*, 2006) dan mangga (Effendi, 1994). Paklobutrazol menyebabkan terhambatnya produksi giberalin karena menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, kemudian kecepatan pembelahan sel akan berkurang dan secara tidak langsung mengalihkan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembentukan bunga dan perkembangan buah (Davies, 1995).

Proses pembungaan merupakan rangkaian suatu kejadian yang kompleks dan menjadi ciri yang paling khas dari perubahan fase vegetatif menjadi fase generatif. Tanaman buah dalam proses pembungaan dan pembuahannya dipengaruhi oleh berbagai faktor, berbagai faktor-faktor tersebut antara lain faktor internal tanaman yang meliputi asal bibit, kesehatan tanaman, umur tanaman dan

distribusi karbohidrat dan hormon dalam jaringan tanaman (Tinch, 2016).

Widyastuti *et al.*, 2019 menjelaskan bahwa dalam proses pembungaan selain terjadi peningkatan sitokinin, juga terjadi perubahan metabolisme yaitu hidrolisis pati; peningkatan perpindahan karbohidrat dari kulit ke tunas, peningkatan asam nukleat, protein dan poliamin pada tunas, peningkatan respirasi dan produksi etilen pada tunas, peningkatan asam amino bebas dan peningkatan asam organik pada tunas, peningkatan aktivitas katalase, penurunan rasio sterol bebas dengan total fosfolipid dan peningkatan fluiditas membran. Para ahli fisiologi menduga bahwa perubahan dalam transportasi beberapa asimilat ke jaringan meristematik pucuk atau ujung.

Berakhirnya fase vegetatif kemudian diteruskan dengan fase generatif pada tanaman. Pemberian Paklobutrazol meningkatkan pertumbuhan tunas generatif. Paklobutrazol dengan konsentrasi 10.000 ppm menghasilkan jumlah tunas generatif sebesar 51,33 (Tabel 3). Akibat terhambatnya biosintesis giberalin karena Paklobutrazol akan menginduksi pembungaan dan aktivitas pertumbuhan dialihkan ke pertumbuhan bunga atau buah, rasio C/N tanaman juga akan meningkat.

Pada variabel jumlah bunga, perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 10.000 ppm menghasilkan jumlah bunga tertinggi sebesar 44,83 (Tabel 5). Hal tersebut karena terhambatnya biosintesis giberalin pada tanaman, rendahnya kandungan giberalin akan meningkatkan kandungan karbohidrat pada pucuk yang aktif sehingga menginduksikan pembungaan. Sejalan dengan penelitian Soesanto dan Poerwanto (1999), aplikasi paklobutrazol pada tanaman mangga akan menurunkan total dan memperpendek tunas vegetatif, serta menginduksi pembungaan pada 61-71 hari setelah aplikasi.

Bunga yang mekar selanjutnya akan membentuk bakal buah. Bakal buah yang terbentuk jumlahnya tidak akan sama

dengan jumlah bunga karena gugur buah akibat faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti gen dan kurangnya nutrisi pada tanaman sehingga buah rapuh dan mudah rontok (Rukayah *et al.*, 1996). Faktor eksternal atau lingkungan seperti serangan hama dan penyakit, angin dan hujan. Curah hujan tinggi mempengaruhi tanaman dalam proses pembungaan dan pembuahan pada tanaman mangga (Efendi, 1994). Gugur buah pada tanaman tidak dapat ditekan dengan pemberian Paklobutrazol.

Pemberian Paklobutrazol dengan konsentrasi 10.000 ppm memberikan hasil bakal buah, jumlah buah/pohon dan bobot buah tertinggi sebesar 29,00 bakal buah (Tabel 2), 15,33 buah/pohon (Tabel 2) dan 5,84 kg/pohon (Tabel 2). Konsentrasi paklobutrazol terbaik adalah 10.000 ppm sejalan dengan penelitian Budirokhman (2016), bahwa konsentrasi Paklobutrazol 10.000 ppm memberikan hasil tertinggi pada buah mangga pada variabel jumlah buah pentil/pohon sebesar 310,5 butir dan jumlah buah muda/pohon sebesar 260,83 butir.

Paklobutrazol diserap tanaman melalui akar kemudian diangkut oleh jaringan *xylem* menuju jaringan *floem* menuju titik tumbuh. Senyawa aktif tersebut bergerak relatif lambat menuju meristem sub apikal (Watimena, 1987). Aplikasi Paklobutrazol lebih baik diaplikasikan dengan cara dikocor melalui tanah. Pemberian Paklobutrazol melalui tanah lebih efektif dibandingkan melalui daun, sedangkan penyemprotan melalui daun lebih efektif dilakukan dengan dosis rendah dalam beberapa kali (Voon *et al.*, 1992).

KESIMPULAN

Perlakuan Paklobutrazol konsentrasi 10.000 ppm memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan jumlah tunas generatif, jumlah bunga, jumlah bakal

buah, banyak buah panen per pohon dan berat buah panen per pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Budirokhman, D. 2016. Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Buah Mangga (*Mangifera Indica* L) CV. Gedong Gincu Melalui Penerapan Teknologi Off Season dan Penyiraman Melalui Teknologi Drip Irrigation Sebagai Upaya Meningkatkan Ekspor Buah Nasional. *Research Report*. 187-194.
- Davies, P. J. 1995. *The Plant Hormone Concept : Concentration, Sensitivity And Transport*. in : Davies PJ (Eds.). *Plant Hormones. Physiology, Biochemistry And Molecular Biology*. Kluwer Academic Publishers. Neherland.
- Efendi, D. 1994. Studi Stimulasi Pembungaan mangga (*Mangifera indica* L. cv.Arumanis) dengan Kalium Nitrat dan Paklobutrazol. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- John, R. D. 2002. Use Of prohexidone-ca to increase early yield and reduce establishment irrigation of Strawberry (*Fragaria Xananassa*). *J. Proc. Fla. State Hort. Soc.* (115) : 220-222.
- Poerwanto, R. 2003. Proses Pembungaan dan Pembuahan. *Bahan Ajar Kuliah Budidaya Buah-buahan Departemen Budidaya Pertanian*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Poerwanto, R., dan S. Susanto. 1996. Pengaturan Pembungaan Dan Pembuahan Jeruk Dengan Paklobutrazol dan Zat Pemecah Dormansi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 6 (2): 41 – 44.
- Prawiranata, W. S., S. Harran, dan P. Tjondronegoro. 1992. *Dasar-Dasar*

Fisiologi Tumbuhan Jilid II. Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Nyoman, R. dan R. Poerwanto. 2008. Memproduksi Buah di Luar Musim. *Lily Publisher*. Yogyakarta.
- Romalasari A. 2016. Perbaikan kualitas jambu biji (*Psidium guajava* L.) var. Kristal dengan pengaturan leaf fruit ratio dan pemberongsongan buah. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukayah A, Bala JI, Malik TMT. 1996. Panduan Penanaman Mangga. IPKPM Pr. Kuala Lumpur (MLS)
- Serly. 2013. Respon pertumbuhan dan produksi umbi jalar (*Ipomea gatatas* L.) yang diaplikasikan paklobutrazol dan growmore 6-30-30. *Tesis*. Program pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tinche. 2006. Studi fenologi Pembungaan dan Flushing Fabaceae. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tumewu, P., P.C. Supit., R. Bawotong, A. E., Tarore., S. Tambolaka. 2012. Pemupukan urea dan paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays saccharate strurt*). *Eugenia*. 18(1):39-48.
- Voon C.H., Rowley AJ, Hongsbhanich N, Pitakpaivan C. 1992. Cultar* development in tropical fruits-an overview. *ISHS Acta Horticulture* 321: 270-281.
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor bekerja sama dengan Lembaga Sumber Daya Informasi-IPB. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyastuti, D. 2019. Pengaturan dan Peningkatan Pembungaan untuk Produksi Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) 'Kristal' di Luar Musim. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyastuti, R D., S. Susanto, M. Melati, dan A. Kurniawan. 2019. Pengaturan Pembungaan Tanaman Jamu Biji (*Psidium Guajava* L.) 'Kristal' melalui Aplikasi Waktu Strangulasi yang Berbeda. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 22(3): 259-266.