

Induksi Pembungaan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Menggunakan Paklobutrazol

*Flowering Induction of Mangosteen (*Garcinia Mangostana* L.) Using Paclobutrazol*

Baiq Fhariska Anggraini^{1*}, Nurrachman², Jayaputra²

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: bfhariska@gmail.com

ABSTRAK

Produksi manggis di Indonesia masih tergolong rendah dan tidak stabil setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh pembungaan manggis yang bersifat *biennial bearing* dan perubahan iklim terutama curah hujan. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kerontokan pada bunga dan buah manggis sehingga dapat menurunkan produksi manggis. Agar tanaman manggis berbuah setiap musim dapat dilakukan dengan mengaplikasikan paklobutrazol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian paklobutrazol terhadap waktu pembungaan dan hasil tanaman manggis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan. Berbagai konsentrasi paklobutrazol yang diberikan yaitu tanpa perlakuan paklobutrazol (P0), paklobutrazol 1.500 ppm/pohon (P1), 2.000 ppm/pohon (P2), dan 2.500 ppm/pohon (P3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol dapat mempercepat pembungaan dengan meningkatkan rasio C/N pada tanaman manggis. Konsentrasi paklobutrazol 2.000 ppm/pohon (P2) merupakan konsentrasi paling baik dalam meningkatkan jumlah bunga dan jumlah buah tanaman manggis.

Kata kunci: induksi; pembungaan; manggis; paklobutrazol

ABSTRACT

Mangosteen production in Indonesia is still relatively low and unstable every year. This is due to the flowering of mangosteen that is biennial bearing and climate change, especially rainfall. High rainfall can cause shedding of mangosteen flowers and fruits that can reduce mangosteen production. In order for mangosteen plants to bear fruit every season can be done by applying paclobutrazol. This research aims to determine the effect of paclobutrazol on flowering time and yield of mangosteen. This research used Randomized Group Design with 4 treatments. Various concentrations of paclobutrazol given are without paklobutrazol (P0), paklobutrazol 1.500 ppm/tree (P1), 2.000 ppm/tree (P2), and 2.500 ppm/tree (P3). The results showed that paklobutrazol treatment can accelerate flowering by increasing the C/N ratio in mangosteen. Paklobutrazol concentration of 2,000 ppm/tree (P2) is the best concentration in increasing the number of flowers and fruits of mangosteen.

Keywords: *flowering; induction; mangosteen; paclobutrazol*

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) adalah salah satu buah tropis yang berbuah musiman yang ada di Indonesia. Tanaman manggis tersebar hampir di semua kepulauan Indonesia dan menjadi salah satu komoditas buah andalan baik dalam negeri maupun sebagai komoditas ekspor. Buah manggis memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki prospek yang baik sebagai komoditas ekspor. Ekspor manggis menempati urutan pertama ekspor buah segar ke mancanegara, diikuti oleh buah nanas, pisang, mangga, dan pepaya (Qosim, 2013).

Badan Pusat Statistik (2021) menyatakan bahwa produksi manggis di Indonesia sepanjang tahun 2020 adalah sebesar 303.934 ton. Hasil ini menurun 5,73% dari tahun sebelumnya yang menghasilkan manggis sebesar 322.414 ton. Provinsi Nusa Tenggara Barat menyumbang produksi manggis sebesar 24.850 ton, meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 20.644 ton.

Produksi manggis di Indonesia tergolong rendah dan tidak stabil setiap tahunnya yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya pembungaan manggis yang bersifat *biennial bearing*. *Biennial bearing* adalah suatu keadaan ketika hasil bunga dan buah tinggi dalam satu musim akan diikuti dengan hasil yang rendah pada musim berikutnya (Hendrawan, 2013). Pembungaan manggis juga dapat dipengaruhi oleh faktor iklim. Perubahan iklim terutama curah hujan dapat memengaruhi musim berbuah pada manggis. Hasil penelitian Nidyasari, *et. al.* (2018) menunjukkan bahwa manggis tidak mengalami pembungaan dan tidak menghasilkan buah karena pada bulan-bulan sebelumnya curah hujan yang tinggi yaitu 301-400 mm/hari. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kerontokan pada bunga dan buah manggis sehingga dapat memengaruhi hasil produksi manggis.

Produksi manggis agar tetap stabil setiap musimnya dapat dilakukan upaya dengan mengaplikasikan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang diberikan pada tanaman yang dapat merangsang, menghambat, dan memodifikasi proses fisiologis tumbuhan, dapat bersifat memacu pertumbuhan dan menghambat pertumbuhan. Zat pengatur tumbuh yang bersifat menghambat pertumbuhan dapat meningkatkan pertumbuhan reproduktif dan merangsang pembentukan bunga serta dapat meningkatkan pembuahan (Syaputra *et al.*, 2017). Zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan adalah paklobutrazol. Paklobutrazol termasuk ke dalam zat pengatur tumbuh yang dapat menghambat pertumbuhan dengan menekan produksi giberelin pada tanaman sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif tanaman kemudian akan teralih untuk memacu pertumbuhan generatif tanaman (Koryati dan Radite, 2020). Pada penelitian Widiatama *et. al.* (2021) dengan perlakuan paklobutrazol, pupuk kandang sapi, NPK dan KNO₃ pada tanaman manggis mampu menginduksi pembungaan manggis dan meningkatkan jumlah buah per cabang sampel.

Berdasarkan uraian tersebut maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Induksi Pembungaan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Menggunakan Paklobutrazol”** yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian paklobutrazol terhadap waktu pembungaan dan hasil tanaman manggis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan eksperimental yang dilakukan di kebun manggis Dusun Buwuh, Desa Mambalan, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, pada ketinggian 300 meter dari permukaan laut. Penelitian ini berlangsung pada bulan Juni 2022 sampai Januari 2023. Pengujian rasio C/N dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman manggis berumur 10 tahun, Labana 250 SC sebagai sumber paklobutrazol, pupuk NPK, label (kertas mika), kantong plastik, tali rafia dan air. Alat-alat yang digunakan adalah gunting, pelubang kertas, spidol, cangkul, gembor, ember, gelas ukur dan *hand counter*.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan, yaitu P0 (tanpa pemberian paklobutrazol), P1 (1.500 ppm/pohon), P2 (2.000 ppm/pohon), dan P3 (2.500 ppm/pohon). Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman manggis kemudian diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 72 tanaman manggis untuk diamati.

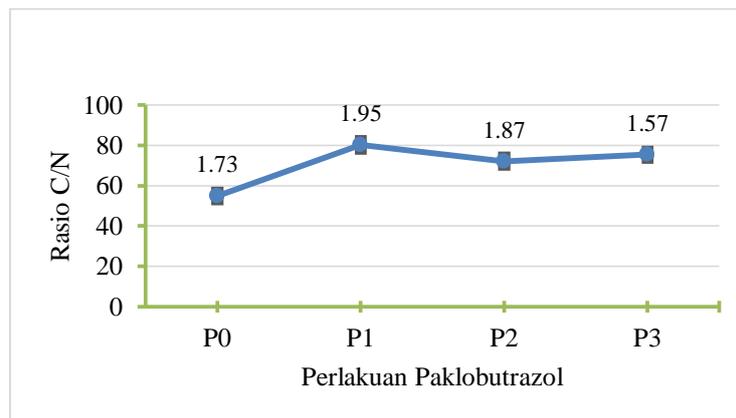
Lahan penelitian dibagi menjadi 3 blok dan tanaman manggis yang dijadikan sampel dipilih sebanyak 6 tanaman di setiap blok. Tanaman sampel kemudian dibersihkan sekitar area perakarannya dari gulma dan dibuat jalur galian dengan kedalaman ± 10 cm melingkari batang tanaman dengan jarak ± 1 meter. Pemberian pupuk NPK 500 gram/tanaman dilakukan dengan menabur pupuk pada jalur galian kemudian ditutup kembali dengan tanah. Pengaplikasian paklobutrazol dilakukan satu bulan setelah pemupukan dasar dan diaplikasikan melalui tanah sesuai perlakuan dengan dilarutkan dalam 1 liter air, kemudian disiram pada jalur galian yang dibuat ± 1 meter dari batang pohon mengikuti kanopi tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah.

Pengamatan yang dilakukan meliputi rasio C/N, waktu muncul bunga, jumlah bunga per pohon dan jumlah buah per pohon. Pengamatan rasio C/N dilakukan sebelum pemupukan, sebelum pengaplikasian paklobutrazol, setelah pengaplikasian paklobutrazol dan saat tanaman manggis berbunga, dengan menganalisis daun manggis. Waktu muncul bunga diamati pada saat munculnya tunas bunga pertama dengan menghitung selisih waktu munculnya tunas bunga setelah aplikasi paklobutrazol. Jumlah bunga per pohon diamati 1 minggu sekali setelah tanaman mulai berbunga. Jumlah buah per pohon diamati 1 minggu sekali setelah tanaman mulai berbuah.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Standard Error of Means* (SE) atau standar error dari rata-rata nilai tiap variabel induksi pembungaan manggis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasio C/N



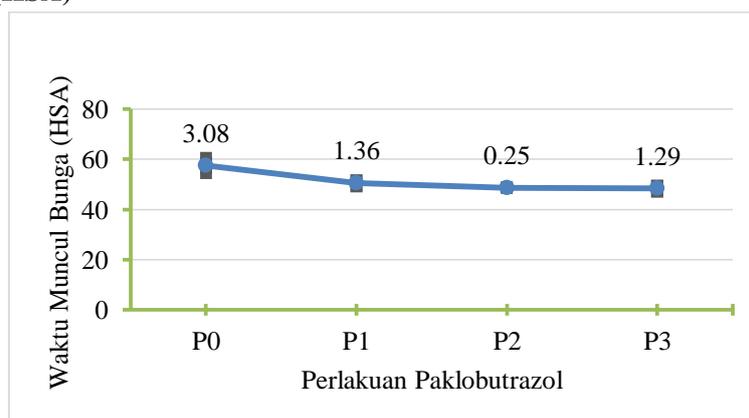
Gambar 1. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Terhadap Rasio C/N

Keterangan: Garis tegak pada masing-masing titik kurva (bar) menunjukkan besaran Galat baku rata-rata (*standard error of means*).

Berdasarkan Gambar 1. perlakuan dengan paklobutrazol memiliki nilai rasio C/N lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan paklobutrazol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian paklobutrazol pada tanaman manggis dapat meningkatkan rasio C/N. Perlakuan P1 menunjukkan rasio C/N paling tinggi yaitu 80,11 dan perlakuan tanpa paklobutrazol menunjukkan rasio C/N paling rendah. Paklobutrazol berperan dalam menurunkan kandungan giberelin sehingga dapat meningkatkan rasio C/N pada tanaman manggis. Pada hasil penelitian Rai *et. al.* (2006) menunjukkan bahwa giberelin yang terkandung dalam pucuk sebelum induksi pembungaan tanaman manggis lebih tinggi dibandingkan dengan setelah induksi pembungaan. Sementara itu, kandungan gula total semakin mengalami peningkatan selama masa induksi bunga. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya rasio C/N pada tanaman manggis merupakan salah satu indikator bahwa tanaman manggis akan memasuki fase pembungaan. Rasio C/N yang terus mengalami peningkatan dihasilkan dari penghambatan biosintesis giberelin oleh paklobutrazol yang kemudian membantu tanaman lebih cepat memasuki fase pembungaan (generatif).

Hasil penelitian Rai *et. al.* (2004) menunjukkan bahwa tanaman manggis mengalami peningkatan rasio C/N daun pada minggu 4, 6, 8, 10 setelah aplikasi yaitu berturut-turut 40,06%, 56,06%, 41,69% dan 17,73%. Sementara itu, Upreti *et. al.* (2013) melaporkan hasil pada mangga cv. Totapuri menunjukkan rasio C/N yang terus mengalami peningkatan dari 30 hari sebelum bunga mekar sampai bunga mekar. Pohon mangga tanpa perlakuan paklobutrazol mengalami peningkatan rasio C/N dari 29,5% menjadi 51,2%, sedangkan pohon mangga dengan perlakuan paklobutrazol mengalami peningkatan dari 52,4% menjadi 67,6%.

Waktu Muncul Bunga (HSA)



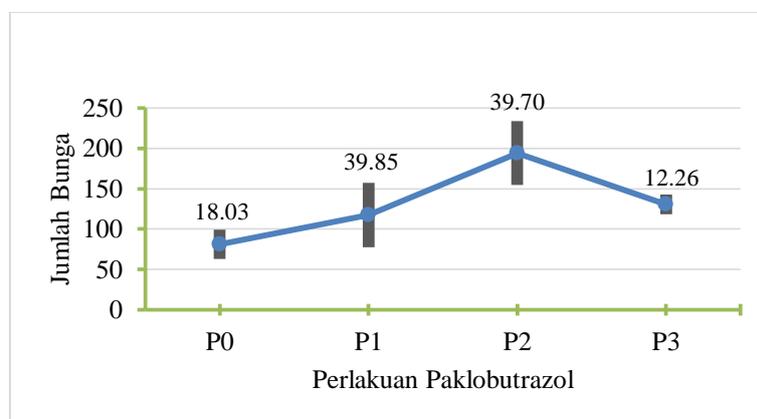
Gambar 2. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Terhadap Rasio C/N

Keterangan: Garis tegak pada masing-masing titik kurva (bar) menunjukkan besaran Galat baku rata-rata (*standard error of means*). HSA (hari setelah aplikasi).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman manggis dengan perlakuan paklobutrazol lebih cepat memasuki fase pembungaan dibandingkan dengan tanaman manggis tanpa perlakuan paklobutrazol. Perlakuan paklobutrazol mampu mempercepat tanaman manggis memasuki fase pembungaan lebih awal 48,33 HSA dibandingkan dengan tanpa perlakuan 57,44 HSA. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rai *et. al.* (2004) menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol dapat mempercepat tanaman manggis berbuah pada 46.8 HSA dibandingkan dengan tanaman kontrol 87.3 HSA. Selanjutnya Syafitri *et. al.* (2020) dan Widiatama *et. al.* (2021) juga melaporkan bahwa perlakuan paklobutrazol dengan KNO₃ dan perlakuan paklobutrazol dengan pupuk dapat mempercepat pembungaan manggis 138 HSA dibandingkan dengan tanaman kontrol 150 HSA.

Tanaman manggis mengalami masa kering pada bulan Juli-Agustus, dan diikuti dengan periode berbunga pada bulan September-Oktober (Setiawan *et. al.*, 2012). Pada penelitian ini aplikasi paklobutrazol dilakukan pada bulan Juli dan bunga pertama kali muncul pada bulan Agustus yaitu 38 HSA pada perlakuan P3. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan paklobutrazol mampu mempercepat tanaman manggis memasuki fase pembungaan. Paklobutrazol yang berperan sebagai penginduksi pembungaan pada tanaman manggis dengan menghambat biosintesis giberelin. Paklobutrazol menghambat biosintesis giberelin pada tahapan oksidasi kauren menjadi asam kaurenat sehingga terjadi penghambatan pemanjangan sel dan ruas tanaman yang menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi terhambat, sehingga paklobutrazol sering digunakan sebagai penginduksi pembungaan tanaman di luar musim (Gollagi *et. al.*, 2019). Hal ini menyebabkan fase vegetatif tanaman akan teralihkan ke fase generatif yang ditandai dengan tanaman yang memasuki masa pembungaan lebih awal.

Jumlah Bunga

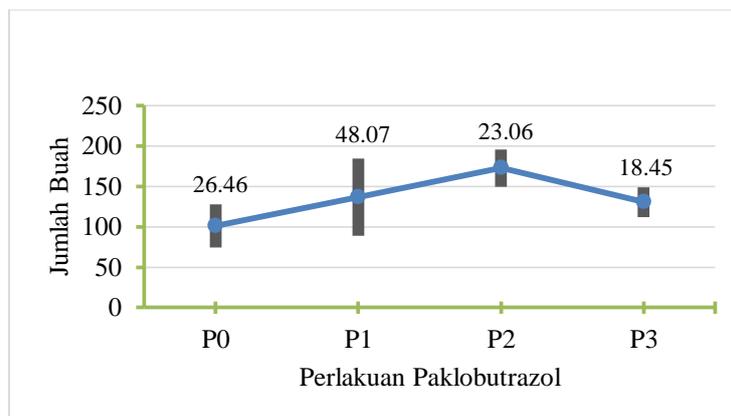


Gambar 3. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Terhadap Jumlah Bunga

Keterangan: Garis tegak pada masing-masing titik kurva (bar) menunjukkan besaran Galat baku rata-rata (standard error of means).

Berdasarkan Gambar 3. perlakuan P2 (2.000 ppm/pohon) merupakan perlakuan dengan jumlah bunga paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penghambatan biosintesis giberelin oleh paklobutrazol menyebabkan meningkatnya rasio C/N pada tanaman manggis yang kemudian akan mendukung tanaman untuk menghasilkan bunga. Rai *et. al.* (2004) menyatakan bahwa pengaplikasian paklobutrazol dapat meningkatkan jumlah bunga pada tanaman manggis 251.13 bunga dibandingkan dengan perlakuan kontrol 80,25 bunga. Hal ini disebabkan oleh paklobutrazol yang dapat menghambat biosintesis giberelin dan membuat aktifitas vegetatif tanaman teralih ke generatif sehingga jumlah bunga yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan. Terhambatnya biosintesis giberelin akan membuat laju pembelahan sel di meristem sub-apikal ikut terhambat sehingga sebagian hasil fotosintat yang tersimpan pada pucuk akan dipakai untuk membentuk bunga (Rai *et. al.*, 2004). Sebagian fotosintat yang seharusnya digunakan dalam fase vegetatif tanaman akan dialihkan ke fase generatif. Ketika rasio C/N tinggi tanaman cenderung dalam masa generatif (pembungaan) karena banyaknya energi yang dibutuhkan dalam proses pembungaan (Fauzi, *et. al.*, 2017).

Jumlah Buah



Gambar 4. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Terhadap Jumlah Buah

Keterangan: Garis tegak pada masing-masing titik kurva (bar) menunjukkan besaran Galat baku rata-rata (standard error of means).

Berdasarkan Gambar 4. perlakuan P2 (2.000 ppm/pohon) menghasilkan jumlah buah manggis paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P0 (tanpa perlakuan paklobutrazol), P1 (1.500 ppm/pohon), P2 (2.000 ppm/pohon) dan P3 (2.500 ppm/pohon) menghasilkan jumlah buah berturut-turut sebanyak 101,09 buah, 136,65 buah, 172,68 buah dan 130,56 buah.

Pada parameter jumlah bunga, pada perlakuan P0, P1 dan P3 jumlah bunga lebih rendah dibandingkan dengan jumlah buah yang dihasilkan. Hal ini diduga karena pembungaan manggis yang bertahap sehingga menyebabkan jumlah buah lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bunga. Selama masa berbunga tidak semua pucuk dapat terinduksi sehingga tidak semua pucuk menghasilkan bunga, sebagian pucuk berbunga dan sebagian lainnya tidak berbunga (Ropiah, 2010).

Penghambatan biosintesis giberelin yang terjadi ketika tanaman diberikan perlakuan paklobutrazol yang kemudian akan meningkatkan rasio C/N yang mendorong tanaman untuk menghasilkan bunga dan buah. Rasio C/N yang tinggi juga menyebabkan tanaman memiliki jumlah bunga dan buah yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hasil penelitian Widiatama *et. al.* (2021) menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol dan pupuk pada tanaman manggis dapat meningkatkan jumlah buah per cabang sampel (3,70 buah) dibandingkan dengan tanpa perlakuan (1,60 buah).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perlakuan paklobutrazol dapat mempercepat pembungaan tanaman manggis 9,11 HSA ditandai dengan meningkatnya rasio C/N. Perlakuan paklobutrazol 2.000 ppm/pohon merupakan konsentrasi paling baik dalam pembentukan bunga dan buah pada tanaman manggis.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Hortikultura 2020*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Darmawan M., Poerwanto R., Susanto S. 2014. Aplikasi Prohexadion-Ca, Paclobutrazol dan Strangulasi untuk Induksi Pembungaan di Luar Musim Pada Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). *J. Hort.* 24(2):133-140.
- Fauzi A.A., Sutari W., Nursuhud, Mubarak S. 2017. Faktor yang Mempengaruhi Pembungaan Pada Mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Kultivasi.* 16(3):461-465.
- Gollagi S.G., Jasmitha B.G., Sreekant H.S. 2019. A Review on: Paclobutrazol A Boon For Fruit Crop Production. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry.* 8(3):2686-2691.
- Hendrawan I. 2013. Teknologi *Off-Season* Tanaman Lengkeng pada Rumah Tanaman Sebagai Upaya Memenuhi Kebutuhan Pasar. *Widya Eksakta.* 1(1):20-27.

- Koryati T., Radite T. 2020. Peran Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Dan Fisiologi Lateks Beberapa Klon Karet. *Jurnal Penelitian Karet*. 38(1):49-64.
- Nidyasari R.R.S., Akmal H., Ariyanti N. S. 2018. Karakterisasi Morfologi dan Anatomi Tanaman Manggis dan Kerabatnya (*Garcinia* spp.) di Taman Buah Mekarsari. *Junal Sumberdaya HAYATI*. 4(1):12-20.
- Qosim W.A. 2013. Pengembangan Buah Manggis Sebagai Komoditas Ekspor Indonesia. *Jurnal Kultivasi*. 12(1):40-45.
- Rai I.N., Poerwanto R., Darusman L.K., Purwoko B.S. 2004. Pengaturan Pembungaan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) di Luar Musim dengan Strangulasi, serta Aplikasi Paklobutrazol dan Etepon. *Buletin Agronomi*. 32(2):12-20.
- Rai I.N., Poerwanto R., Darusman L.K., Purwoko B.S. 2006. Perubahan Kandungan Giberelin dan Gula Total Pada Fase-Fase Perkembangan Bunga Manggis. *Hayati*. 13(3):101-106.
- E., Poerwanto R., Fukuda F., Kubota N. 2012. Meteorological Conditions of Mangosteen Orchard in West Java, Indonesia and Seasonal Changes in C-N Ratio of Their Leaves as Affected by Sector (Position and Canopy) And Tree Age. *Scientific Reports of the Faculty of Agriculture Okayama University*. 101:39-47.
- Syafitri N., Karyanto A., Rugayah, Widagdo S. 2020. Pengaruh Penggunaan Paclobutrazol, KNO₃ dan Etefon Pada Pemacuan Pembungaan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotropika*. 19(2):87-95.
- Syaputra E., Nurbaiti, Yoseva S. 2017. Pengaruh Pemberian Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Dengan Pemangkasan Satu Cabang Utama. *Jom Faperta*. 4(1).
- Upreti K.K., Reddy Y.T.N., Prasad S.R.S, Bindu G.V., Jayaran H.L., Rajan S. 2013. Hormonal Changes in Response To Paclobutrazol Induced Early Flowering in Mango CV Totapuri. *Scientia Holticulture*. 150:414-418.
- Widiatama A., Karyanto A., Rugayah, Widagdo S. 2021. Pengaruh Pemberin Paklobutrazol dan Pupuk Terhadap Induksi Pembungaan Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 9(2):313-320.