

Pengaruh Aplikasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk P Terhadap Pembentukan Bunga dan Buah serta Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

*Effect of Paclobutrazol Application and P Fertilizer Dosage on Flower and Fruit Formation and Yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L.)*

Yumna Hanifa Setya, Dyah Weny Respatie^{*)}, Aziz Purwantoro

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora No.1, Bulaksumur, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

^{*)}Penulis untuk korespondensi E-mail: wenyrespatie@ugm.ac.id

Diajukan: 26 Oktober 2022 /Diterima: 8 Juli 2024 /Dipublikasi: 28 Agustus 2024

ABSTRACT

Cucumber productivity in Indonesia have low productivity caused by the dominance of male flowers over female flowers. One of the alternative solution is the use of application of Plant Growth Regulator Paclobutrazol with a concentration of 0.375 ml.L⁻¹. Another problem that occurs in cucumber cultivation is that cucumber flowers fall off easily, only a few are able to develop into fruit. For this reason, it is necessary to improve cucumber cultivation, one of which is by P fertilization which plays a role in the formation of flowers and fruit in plants. This research was conducted from November 2021 to February 2022 at Keboen Damai, Jl. Kaliurang km 8.5, Ngaglik District, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. The experimental design used was a complete randomized block design with 2 factors. The first factor was the application of paclobutrazol (with concentration of 0.375 ml.L⁻¹ paclobutrazol or without paclobutrazol) and the second factor was the dose of SP-36 fertilizer 0 g.plant⁻¹, 10 g.plant⁻¹, and 20 g.plant⁻¹. The results showed that the dose of P fertilizer given has not been able to increase the percentage of female flowers into fruit. There was no interaction between paclobutrazol treatment and P fertilizer application that affected the variables of flower and fruit formation in cucumber plants. Paclobutrazol application significantly affected the variables of plant height growth and the number of male flowers, and increased the number of female flowers, and gave a significant effect on the percentage of female flowers becoming fruit, analysis of leaf area ratio growth, and net assimilation rate of cucumber plants.

Keywords: *cucumber; female flowers; paclobutrazol; P fertilizer.*

INTISARI

Produktivitas mentimun di Indonesia masih rendah salah satunya disebabkan oleh dominasi bunga jantan dibandingkan bunga betina. Salah satu solusi alternatif yang dapat dilakukan adalah aplikasi ZPT Paclobutrazol dengan konsentrasi 0,375 ml.L⁻¹. Masalah lain yang terjadi pada budidaya mentimun adalah bunga mentimun mudah gugur, hanya sedikit yang mampu berkembang menjadi buah. Untuk itu perlu adanya perbaikan budidaya tanaman mentimun, salah satunya dengan pemupukan P yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah pada tanaman. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2021 hingga Februari 2022 di Keboen Damai, Jl. Kaliurang km 8.5, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama aplikasi paclobutrazol (dengan paclobutrazol 0.375 ml.L⁻¹ dan tanpa aplikasi paclobutrazol) dan faktor kedua dosis pupuk SP-36 0 g.tnm⁻¹, 10 g.tnm⁻¹, dan 20 g.tnm⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk P yang diberikan belum

mampu meningkatkan persentase bunga betina menjadi buah. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan paclobutrazol dan aplikasi pupuk p yang berpengaruh terhadap variabel pembentukan bunga dan buah pada tanaman mentimun. Aplikasi paclobutrazol berpengaruh signifikan terhadap variabel pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah bunga jantan, serta meningkatkan jumlah bunga betina, serta memberi pengaruh beda nyata terhadap persentase bunga betina menjadi buah, analisis pertumbuhan nisbah luas daun, dan laju asimilasi bersih tanaman mentimun.

Kata Kunci : bunga Betina; paclobutrazol; pupuk P; mentimun.

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah salah satu komoditas sayuran hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia karena memiliki berbagai manfaat seperti mengandung banyak mineral dan vitamin. Buah mentimun mengandung zat-zat saponin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B1, dan C (Sumpena, 2001). Produktivitas mentimun di Indonesia masih rendah padahal potensi mentimun cukup tinggi. Menurut data dari BPS (2020) rata-rata produksi mentimun di Indonesia yaitu 11,10 ton.ha⁻¹, padahal produksi mentimun hibrida bisa mencapai 49 ton.ha⁻¹. Rendahnya produktivitas mentimun disebabkan oleh beberapa alasan yaitu faktor iklim dan teknik bercocok tanam seperti pengolahan tanah, pemupukan dan pengairan (Febriani, 2021).

Produktivitas buah mentimun yang rendah salah satunya juga disebabkan karena rasio bunga antara jantan dan betina yang tidak seimbang. Hal ini diperkuat oleh Desiliani (2018) yang menyatakan bahwa sebagian besar mentimun lokal di Indonesia komposisi bunganya didominasi bunga jantan. Persentase bunga betina sangat rendah yaitu di bawah 5% bahkan di lapangan banyak ditemukan tanaman mentimun yang

tidak memiliki bunga betina. Maka dari itu perlu adanya perbaikan dalam melakukan budidaya tanaman mentimun.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah rasio jumlah bunga dan betina yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). Penggunaan zat pengatur tumbuh merupakan salah satu cara yang paling memungkinkan untuk mengatur pembungaan. Selanjutnya dikatakan pula zat pengatur tumbuh dari golongan retardan mampu menstimulasi pertumbuhan reproduktif dan merangsang terbentuknya bunga betina serta meningkatkan pembuahan. Pemberian paclobutrazol untuk menghambat pertumbuhan vegetatif, sehingga merangsang pembentukan dan pertumbuhan bunga dan buah yang lebih baik. Harpitaningrum *et al.*, (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi paclobutrazol 0,375 ml.liter⁻¹ air memberikan hasil bobot mentimun yang lebih tinggi pada bobot per petak dibandingkan dengan perlakuan tanpa aplikasi paclobutrazol. Hasil penelitian Putri (2021) juga menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi paklobutrazol 0,375 ml.liter⁻¹

dapat menurunkan jumlah bunga jantan dan meningkatkan jumlah bunga betina.

Dominasi bunga jantan yang berjumlah lebih banyak dibandingkan bunga betina, menyebabkan produksi hasil buah mentimun tidak maksimal. Selain itu, bunga betina yang mampu berkembang menjadi buah $\pm 60\%$, sisanya berguguran sebelum menjadi buah (Rukmana, 1994). Maka dari itu perlu adanya perbaikan dalam melakukan budidaya tanaman mentimun seperti pengurangan kerontokan bunga atau peningkatan persentase bunga menjadi buah, misalnya dengan pemupukan. Unsur hara fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan bunga dan buah tanaman, karena menjadi salah satu penyusun beberapa senyawa penting dan terlibat dalam berbagai reaksi biokimia tanaman, pada proses pembungaan kebutuhan fosfor akan meningkat dan fosfor adalah komponen penyusun enzim dan ATP yang berguna dalam proses transfer energi (Permana & Aini, 2019). Apabila kekurangan unsur P, pertumbuhan tanaman akan terhambat, daun menjadi tipis, kecil dan tidak mengkilap, daun dan buah rontok sebelum waktunya, batangnya menjadi kopong (lubang di tengah), terkadang terdapat bercak pada tepi dan ujung daun (nekrosis) (Ichsan *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh aplikasi paclobutrazol terhadap rasio bunga betina dan bunga jantan yang dihasilkan tanaman mentimun serta dosis pupuk P yang tepat untuk tanaman mentimun

(*Cucumis sativus* L.) varietas Metavy. Perlu diketahui interaksi antar perlakuan paclobutrazol dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Dengan diketahui pengaruh aplikasi paclobutrazol dan dosis pupuk P yang tepat diharapkan dapat meningkatkan potensi hasil yang tinggi pada tanaman mentimun.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan mulai November 2021 hingga Februari 2022 bertempat di lahan Keboen Damai, Jl. Kaliurang km 8.5, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan di Laboratorium Manajemen Produksi Tanaman, Budidaya Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat tulis, *termohyrometer*, *leaf area meter*, oven, dan alat-alat pertanian. Bahan penelitian meliputi benih mentimun kultivar Metavy, Pupuk NPK Mutiara, Pupuk SP-36, aquades, paclobutrazol, furadan, dan Insektisida Decis. Rancangan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu aplikasi Paclobutrazol (dengan aplikasi paclobutrazol 0.375 ml.L^{-1} dan tanpa aplikasi paklobutrazol). Sedangkan untuk faktor kedua yang digunakan adalah faktor pemupukan SP-36 dengan 3 taraf perlakuan, yaitu tanpa pemupukan P, pemupukan P 10 g.tnm^{-1} , dan pemupukan P 20 g.tnm^{-1} . Masing-masing faktor diulang sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 18 unit percobaan. Kombinasi aplikasi perlakuan yakni sebagai berikut

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan pada Tanaman Timun

Kode Perlakuan	Keterangan Perlakuan
Z0-P0	tanpa paclobutrazol, tanpa tambahan pupuk SP-36
Z0-P1	tanpa paclobutrazol, dengan tambahan 10 gram pupuk SP-36
Z0-P2	tanpa paclobutrazol, dengan tambahan 20 gram pupuk SP-36
Z1-P0	dengan paclobutrazol, tanpa tambahan pupuk SP-36
Z1-P1	dengan paclobutrazol, dengan tambahan 10 gram pupuk SP-36
Z1-P2	dengan paclobutrazol, dengan tambahan 20 gram pupuk SP-36

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah variable lingkungan yg meliputi suhu dan kelembaban. Analisis unsur media tanam sebelum tanam dan sesudah tanam juga diamati yang mencakup variabel pH, C-Organik, N-total, K tersedia, dan P2O5. Variabel pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, rasio bunga jantan/betina, rerata jumlah buah normal per tanaman, rerata jumlah buah abnormal per tanaman, rerata jumlah buah total per tanaman, serta persentase bunga betina jd buah.

Analisis data yang dihasilkan menggunakan ANOVA dengan taraf nyata 95% ($\alpha=0,05$ atau tingkat signifikansi 0,05). Kemudian dilakukan uji asumsi normalitas dan homogenitas varians jika data tidak memenuhi asumsi maka akan dilakukan transformasi terhadap data. Jika ANOVA signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut post-hoc berupa tukey dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai aplikasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk P terhadap tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) ini dilakukan di Keboen Damai, Jl. Kaliurang km 8.5, Ngaglik, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian 200 mdpl. Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran & Biofarmaka (2008) menyatakan bahwa di Indonesia tanaman mentimun tersebar hampir diseluruh wilayah dan umumnya ditanam di dataran rendah sampai menengah dengan ketinggian sekitar 200 – 800 m dpl. Pertumbuhan optimal dapat dicapai pada lahan dengan ketinggian 400 m dpl. Tekstur tanah yang dikehendaki adalah tanah berkadar liat rendah dengan pH tanah sekitar 6 – 7. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini dianalisis kandungan tanahnya di Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi Yogyakarta. Analisis dilakukan sebelum penanaman dan setelah panen, hasil analisis unsur kandungan media tanam terdapat pada tabel 2. dan tabel 3.

Tabel 2. Analisis Unsur Media Tanam sebelum Penelitian

No.	Variabel	Metode	Satuan	Nilai	Harkat
1	pH (H ₂ O)	pH meter		6,73	Netral
2	C-Organik	Walkly & Black	%	2,74	Tinggi
3	N-total	Kjeldahl	%	0,19	Rendah
4	K tersedia	Morgan-Wolf	ppm	1351	Sangat Tinggi
5	P ₂ O ₅	Olsen	ppm	405	Sangat Tinggi

Sumber : Analisis Laboratorium BPTP Yogyakarta, 2022

Keterangan : Pengharkatan berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)

Tabel 3. Analisis Media Tanam setelah Penelitian

No.	Variabel	Metode	Satuan	Z0-P0	Z0-P1	Z0-P2	Z1-P0	Z1-P1	Z1-P2
				Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
1	pH (H ₂ O)	pH meter		4,84	5,72	5,92	5,52	6,24	6,22
2	C-Organik	Walkly & Black	%	2,38	2,72	2,08	2,7	2,88	2
3	N-total	Kjeldahl	%	0,25	0,23	0,17	0,28	0,32	0,17
4	K tersedia	Morgan-Wolf	ppm	172	150	141	131	160	158
5	P ₂ O ₅	Olsen	ppm	377	584	557	521	480	638

Sumber : Analisis Laboratorium BPTP Yogyakarta, 2022

Keterangan : Pengharkatan berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009)

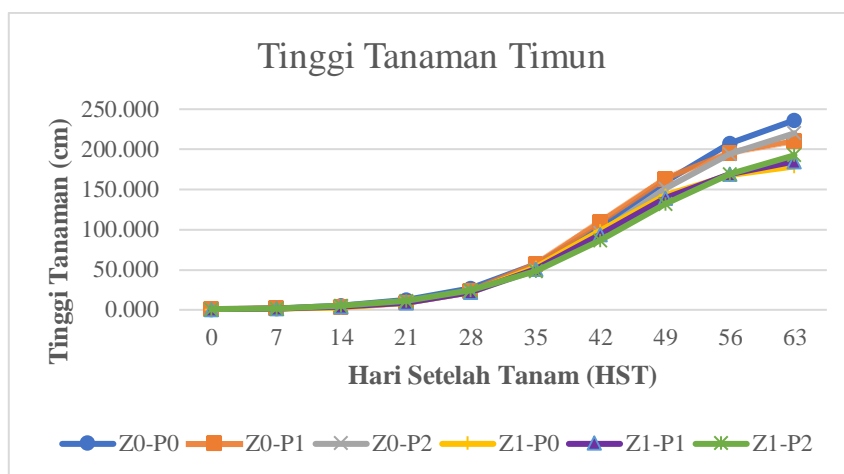
Z0 : tanpa paclobutrazol, Z1 : dengan paclobutrazol, P0 : tanpa tambahan pupuk SP-36

P1 : dengan tambahan 10 gram pupuk SP-36, P2 : dengan tambahan 20 gram pupuk SP-36

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam Oberon. Komposisi yang terkandung dalam media tanam oberon adalah kokopit, arang sekam, pupuk kandang fermentasi, pupuk tambahan, dan pasir. Sebelum dilakukan penelitian, analisis unsur pada media tanam oberon memiliki nilai pH 6.73 yang termasuk netral menurut pengharkatan Balai Penelitian Tanah (2009). Kandungan C-Organik yang diuji menggunakan metode Walkly & Black menunjukkan nilai 2.74% yang termasuk harkat tinggi. Parameter N-total menunjukkan nilai 0.19% yang diuji menggunakan metode Kjeldahl yang apabila diharkatkan termasuk golongan rendah. Kandungan K tersedia yang diuji menggunakan metode Morgan-Wolf menunjukkan nilai 1351 ppm dan

kandungan P tersedia (P₂O₅) yang diuji menggunakan metode Olsen menunjukkan nilai 405 ppm. Kandungan K tersedia dan P tersedia yang diuji pada media tanam oberon menunjukkan bahwa media tanam sudah mengandung unsur K dan P yang sangat tinggi apabila diharkatkan menurut Balai Penelitian Tanah (2009).

Analisis unsur media tanam setelah penelitian dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa semakin banyak pupuk SP-36 yang diberikan maka semakin pH yang ditunjukkan juga semakin tinggi ke arah basa. Hal tersebut dikarenakan fosfor di dalam tanah banyak terdapat dalam bentuk terjerap.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Mentimun
 Keterangan : Z0: tanpa paclobutrazol, Z1 : dengan paclobutrazol,
 P0 : tanpa tambahan pupuk SP-36, P1 : dengan tambahan 10 gram pupuk SP-36,
 P2 : dengan tambahan 20 gram pupuk SP-36

Pengukuran tinggi tanaman mentimun dilakukan dengan mengukur panjang pangkal batang yang tampak di atas permukaan tanah sampai titik tumbuh tertinggi tanaman mentimun. Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa seluruh tanaman mentimun mengalami pertambahan tinggi yang cukup signifikan. Tanaman mentimun yang tidak disemprot menggunakan paklobutrazol menunjukkan tinggi tanaman yang bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman mentimun yang tidak disemprot paclobutrazol yang ditunjukkan oleh garis berwarna biru, orange, dan abu-abu pada Gambar 1 di atas. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Jayanti et al. (2022) yang menyatakan bahwa paclobutrazol adalah penghambat yang menghambat pemanjangan sel dan pemanjangan ruas batang dengan menghambat biosintesis giberelin, menyebabkan penurunan laju pembelahan sel.

Aplikasi paclobutrazol berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman 5 mst dan

7 mst, diameter batang 5 mst, dan bobot kering akar 5 mst. Perlakuan dosis pupuk P dan Interaksi antar kedua perlakuan hanya berpengaruh signifikan terhadap variabel tinggi tanaman 7 mst. Terdapat pengaruh signifikan antar blok yang terlihat di umur 5 mst pada variabel jumlah daun, luas daun, bobot kering daun tajuk akar, dan panjang akar total.

Aplikasi paclobutrazol dan dosis pupuk P berpengaruh signifikan terhadap jumlah bunga jantan, bunga betina, rasio bunga jantan betina, dan persentase bunga betina menjadi buah. Terdapat interaksi antar kedua perlakuan yang teramati pada variabel persentase bunga betina menjadi buah, dimana tanaman yang diberi perlakuan tanpa aplikasi paclobutrazol dan tambahan dosis pupuk P memiliki persentase bunga betina menjadi buah yang lebih tinggi. Tidak terdapat pengaruh signifikan dan beda nyata antar blok pada variabel komponen hasil. Variabel komponen hasil dapat dilihat pada tabel 3. dan tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Bunga Jantan, Bunga Betina, dan Rasio Bunga Jantan Betina Tanaman Mentimun pada Beberapa Perlakuan

Bunga Jantan				
	P0 (SP-36 0 g)	P1 (SP-36 10 g)	P2 (SP-36 20 g)	Rerata
Z0 (Tanpa Paclobutrazol)	9,50	7,83	7,67	8,33 a
Z1 (Dengan Paclobutrazol)	5,33	5,17	3,00	4,50 b
Rerata	7,42 a	6,50 ab	5,33 b	(-)
CV	18,16			

Bunga Betina				
	P0 (SP-36 0 g)	P1 (SP-36 10 g)	P2 (SP-36 20 g)	Rerata
Z0 (Tanpa Paclobutrazol)	4,83	6,00	6,17	5,67 a
Z1 (Dengan Paclobutrazol)	10,17	11,83	15,83	12,61 b
Rerata	7,50 a	8,92 ab	11,00 b	(-)
CV	19,94			

Rasio Bunga Jantan Betina				
	P0 (SP-36 0 g)	P1 (SP-36 10 g)	P2 (SP-36 20 g)	Rerata
Z0 (Tanpa Paclobutrazol)	2,24	1,35	1,25	1,61 a
Z1 (Dengan Paclobutrazol)	0,54	0,45	0,19	0,39 b
Rerata	1,39 a	0,90 a	0,72 a	(-)
CV	20,86036			

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada suatu kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan menurut uji lanjut *Tukey Honestly Significant Difference* ($\alpha=5\%$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi paclobutrazol dan dosis pupuk berpengaruh signifikan dan beda nyata terhadap jumlah bunga jantan dan jumlah bunga betina pada tanaman mentimun. Hal tersebut dikarenakan paclobutrazol dapat menekan jumlah hormon giberelin yang pada tanaman mentimun akan memperbanyak jumlah bunga jantan. Padahal bunga yang akan menjadi buah mentimun adalah bunga betina. Kedua perlakuan yang diberikan juga tidak berpengaruh terhadap waktu berbunga pada tanaman mentimun. Putri *et al.* (2022) menyatakan bahwa pada tanaman

Cucurbitaceae, giberelin mendorong pembentukan bunga jantan. Untuk itu diperlukan suatu modifikasi untuk menghambat pembentukan giberelin, salah satunya adalah aplikasi paclobutrazol. Menurut Gerdakaneh *et al.* (2018), paclobutrazol menunjukkan pengaruh yang nyata dengan menekan jumlah bunga jantan dibandingkan kontrol. Paclobutrazol dapat meningkatkan jumlah bunga betina dan aktivitas metabolisme yang mengarah pada translokasi metabolit yang lebih tinggi dari sumber ke benih, sehingga perkembangan benih pada tanaman labu kuning lebih baik.

Tabel 5. Rerata jumlah buah mentimun dan Persentase bunga betina menjadi buah pada Beberapa Perlakuan

Rerata Jumlah Buah Normal per Tanaman				
	P0	P1	P2	Rerata
Z0 (Tanpa Paklobutrazol)	3,67	3,17	3,67	3,50 a
Z1 (Dengan Paklobutrazol)	3,67	4,17	4,00	3,95 a
Rerata	3,67 a	3,67 a	3,84 a	(-)
CV	29,8			
Rerata Jumlah Buah Abnormal per Tanaman				
	P0	P1	P2	Rerata
Z0 (Tanpa Paklobutrazol)	0,74	1,15	1,31	1,07 a
Z1 (Dengan Paklobutrazol)	0,85	1,14	1,55	1,18 a
Rerata	0,79 b	1,14 ab	1,43 a	(-)
CV	35			
Rerata Jumlah Buah Total per Tanaman				
	P0	P1	P2	Rerata
Z0 (Tanpa Paklobutrazol)	4,08	4,56	3,83	4,16 b
Z1 (Dengan Paklobutrazol)	4,77	5,47	6,45	5,56 a
Rerata	4,43 a	5,02 a	5,14 a	(-)
CV	25,21			
Persentase Bunga Betina jd Buah (%)				
	P0	P1	P2	Rerata
Z0 (Tanpa Paklobutrazol)	81,44	76,68	61,83	73,32 a
Z1 (Dengan Paklobutrazol)	47,37	46,21	40,75	44,78 b
Rerata	64,40 a	61,44 ab	51,29 b	(-)
CV	13,55			

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada suatu kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan menurut uji lanjut *Tukey Honestly Significant Difference* ($\alpha=5\%$).

P0 : tanpa tambahan pupuk SP-36

P1 : dengan tambahan 10 gram pupuk SP-36 per tanaman

P2 : dengan tambahan 20 gram pupuk SP-36 per tanaman



Gambar 2. Contoh Buah Mentimun Abnormal

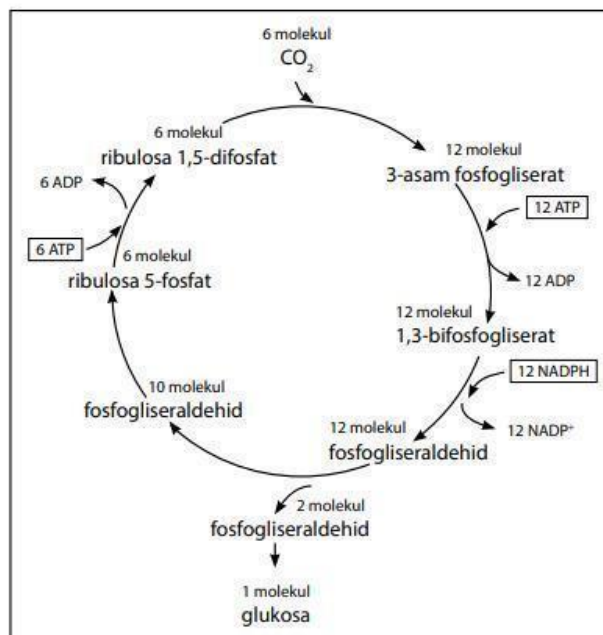
Tabel 5. menunjukkan hasil pengamatan terhadap rerata jumlah buah per tanaman dan persentase bunga betina menjadi buah. Jumlah buah normal per tanaman dihitung berdasarkan jumlah buah yang telah matang penuh dan memiliki warna seragam dari pangkal sampai ujung dengan ukuran 15-24 cm dengan bobot 350-400 gram. Jumlah buah abnormal per tanaman dihitung berdasarkan jumlah buah yang tidak berkembang atau tumbuh tidak normal. Dalam penelitian ini, buah abnormal yang terbentuk hanya berukuran kecil dan tidak berkembang menjadi buah mentimun yang layak dikonsumsi. Hal tersebut dapat terjadi karena tanaman mentimun menggunakan hasil fotosintat untuk mempertahankan diri untuk tetap hidup, sehingga translokasi fotosintat difokuskan untuk pertumbuhan tanaman dibandingkan untuk pembentukan buah. Contoh buah abnormal dapat dilihat pada Gambar 4.5. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil bahwa perlakuan aplikasi paklobutrazol dan dosis pupuk P tidak berpengaruh signifikan dan beda nyata terhadap rerata jumlah buah normal dan buah abnormal per tanaman.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa perlakuan aplikasi paklobutrazol berpengaruh signifikan terhadap jumlah buah total tanaman mentimun. Tanaman mentimun yang diberi

aplikasi paklobutrazol menunjukkan rerata jumlah buah total 5.56 per tanaman, sedangkan tanaman mentimun yang tidak diberi aplikasi paklobutrazol menunjukkan rerata 4.16 buah per tanaman.

Buah yang terbentuk pada tanaman mentimun merupakan hasil pembentukan glukosa yang dihasilkan dalam reaksi gelap atau yang biasa disebut siklus calvin. Dalam siklus calvin, CO_2 diubah menjadi glukosa dengan bantuan enzim. Pembentukan enzim dan molekul CO_2 yang merupakan bahan yang digunakan diubah menjadi asam fosfoglisarat dimana dalam proses ini sangat dibutuhkan peranan unsur P sehingga dipilih pupuk SP-36 yang diharapkan dapat meningkatkan jumlah buah pada tanaman mentimun. Proses yang terjadi dalam reaksi gelap (siklus calvin) dapat dilihat pada Gambar 3.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat karena kekurangan air dan unsur hara karena alirannya terganggu (proses penyaluran kurang efektif). Pada penelitian ini, pupuk yang digunakan adalah pupuk SP-36 yang mengandung banyak unsur P yang diharapkan dapat meningkatkan jumlah buah pada tanaman mentimun. Namun pada analisis unsur media tanam sebelum penelitian diketahui bahwa kandungan unsur K dan P sudah sangat tinggi.



Gambar 3. Peran Unsur P dalam Reaksi Gelap Tanaman (Siklus Calvin)

Tabel 5 juga menunjukkan hasil persentase bunga betina yang berhasil menjadi buah. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil bahwa perlakuan aplikasi paklobutrazol dan dosis pupuk P berpengaruh signifikan dan berbeda nyata terhadap persentase bunga betina menjadi buah. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberi aplikasi paklobutrazol dan tidak diberi tambahan pupuk P memiliki persentase paling tinggi dibandingkan tanaman yang diberi aplikasi paklobutrazol dan diberi tambahan pupuk P, yakni sebesar 81.44 %. Hal tersebut dapat terjadi karena tanaman yang tidak diberi paklobutrazol memiliki jumlah bunga betina yang sedikit dan banyak yang berhasil menjadi buah. Tanaman mentimun yang tidak diberi tambahan pupuk P menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi tambahan dosis pupuk P. Hal

tersebut dapat terjadi karena hasil analisis media tanam sebelum penelitian menunjukkan bahwa media tanam sudah memiliki kandungan unsur P yang sangat tinggi sehingga sudah mencukupi kebutuhan. Pemberian tambahan pupuk P dilakukan dengan memberi pupuk SP-36 secara melingkar dengan jarak 10 cm dari batang, kemudian ditutup kembali. Pemberian pupuk SP-36 dalam bentuk butiran menyebabkan kandungan dalam pupuk sulit diserap oleh tanaman.

Pada tanaman Cucurbitaceae, hormon giberelin memacu terbentuknya bunga jantan, sehingga paklobutrazol membantu menekan hormon giberelin dan terbentuk lebih banyak bunga betina. Aplikasi dosis pupuk P belum berhasil meningkatkan persentase bunga betina menjadi buah karena analisis media tanam menunjukkan hasil kandungan P₂O₅ yang tinggi pada

semua perlakuan. Pembentukan buah mentimun terbantu oleh adanya mekanisme partenokarpi (pembentukan buah tanpa penyerbukan), dimana proses ini dibantu oleh hormon giberelin. Namun tidak semua tanaman mentimun memiliki sifat partenokarpi dan dengan adanya aplikasi paclobutrazol yang menekan hormon giberelin, maka terdapat gangguan pada bunga betina untuk dapat membentuk buah. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bunga betina berada lebih atas dibandingkan bunga jantan sehingga tidak terserbuki dengan baik apabila tidak dibantu oleh serangga, serta bunga betina yang tidak berhasil menjadi buah mengering di batang, tidak rontok.

KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa variabel yang telah diteliti dapat disimpulkan bahwa aplikasi paclobutrazol berpengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah bunga betina pada tanaman mentimun. Penambahan dosis pupuk P tidak berpengaruh terhadap peningkatan persentase bunga betina berhasil menjadi buah. Aplikasi paclobutrazol dan pupuk P berpengaruh signifikan terhadap variabel pertumbuhan seperti menurunkan tinggi tanaman dan jumlah bunga jantan, meningkatkan jumlah bunga betina, serta memberi pengaruh beda nyata terhadap persentase bunga betina menjadi buah, analisis pertumbuhan nisbah luas daun, dan laju asimilasi bersih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dana hibah kolaborasi dosen-mahasiswa, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada tahun 2022 yang telah mendukung pelaksanaan dan kegiatan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Desiliani. 2018. Produktivitas dan Luas Stomata Tanaman Mentimun dipengaruhi Variasi Konsentrasi Pupuk Organik dengan Pemaparan Suara. *Jurnal Prodi Biologi*. 7(5) : 300 – 308.
- Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran & Biofarmaka. 2008. <https://distan.jogjaprovo.go.id/wp-content/download/teknologi/sop%20mentimun.pdf> diakses pada 27 Mei 2022.
- Febriani, D. A., A. Darmawati, dan E. Fuskah. 2021. Pengaruh dosis kompos ampas teh dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Buana Sains* 21 (1) :1-10.
- Gerdakaneh, M., F. Hoseini, and N. Eftekharinasab. 2018. Effect of paclobutrazol and NAA on sex determination and seed yield of medicinal pumpkin (*Cucurbita pepo* L.). *International Journal of Horticultural Science And Technology*, 5(2): 209–217.
- Harpitaningrum, P., I. Sungkawa, dan S. Wahyuni. 2014. Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) kultivar venus. *Jurnal Agrijati* 25 (1) : 1-17.

- Ichsan, M. C., I. Santoso, dan Oktarina. (2016). Uji efektivitas waktu aplikasi bahan organik dan dosis pupuk SP-36 dalam meningkatkan produksi okra (*Abelmoschus esculentus*). *J. Agritrop Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2) : 134–150.
- Jayanti, A. S., A. Sulistyono, D. U. Pribadi. 2022. The effect of paclobutrazol concentration and types of organic liquid fertilizer on the growth and production of tomató (*Solanum Lycopersicum* L.). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropik* 4 (1) : 48-60.
- Permana, A. S., dan N. Aini. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Perbedaan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin pada Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 7 (10) 1807–1813.
- Putri, R. H., A. Purwantoro, V. D. S. Handayani, and D. W. Respatie. 2022. Effects of paclobutrazol concentrations and watering frequencies on the flowering ratio of cucumber plants (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian (Agricultural Science)* 7 (1) : 1-7.
- Sari, M. N., Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*, 1 (1) : 65-71.