

**PENGARUH PERBEDAAN WAKTU APLIKASI DAN KONSENTRASI GIBERELIN
(GA₃) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
CABAI BESAR (*Capsicum annuum L.*)**

**THE EFFECT OF DIFFERENT TIME APPLICATION AND CONCENTRATION OF
GIBERELIN (GA₃) ON GROWTH AND YIELD OF
CAYENNE PEPPER (*Capsicum annuum L.*)**

Shofiah Yasmin^{*)}, Tatik Wardiyati dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail :shofiahyasmin@gmail.com

ABSTRAK

Upaya peningkatan produksi cabai besar dapat dilakukan salah satunya dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman cabai besar terhadap perbedaan waktu aplikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃) serta untuk memperoleh waktu aplikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃) yang tepat bagi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar terutama dalam pengurangan jumlah biji. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatikerto FP-UB, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang pada bulan Mei – September 2013. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 ulangan. Petak utama, waktu aplikasi GA₃ terdiri dari 3 taraf, yaitu W₁ : Aplikasi GA₃ saat berbunga, W₂ : Aplikasi GA₃ saat berbuah dan W₃ : Aplikasi saat berbunga dan berbuah. Anak petak, konsentrasi GA₃ terdiri dari 5 taraf, yaitu K₀ : 0 ppm, K₁ : 25 ppm, K₂ : 50 ppm, K₃ : 75 ppm, dan K₄ : 100 ppm. Aplikasi GA₃ pada saat berbunga maupun saat berbuah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata seiring dengan penambahan konsentrasi GA₃ yang diberikan. Aplikasi GA₃ pada saat berbunga dan berbuah dengan konsentrasi 100 ppm menunjukkan persentase fruit set lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Waktu aplikasi GA₃ pada saat awal berbuah dapat meningkatkan jumlah bunga dan panjang buah. Konsentrasi GA₃ 50 ppm maupun 100 ppm meningkatkan tinggi tanaman cabai. Aplikasi GA₃ menurunkan

berat per buah, panjang buah, dan jumlah biji per buah.

Kata kunci : fruit set, aplikasi GA₃, tanaman cabai besar, biji

ABSTRACT

Efforts to increase the production of cayenne pepper can be done one of which is using plant growth regulators. This study aims to determine the response of pepper plants to the difference of time application and concentration of gibberellin (GA₃) and to obtain the time application and concentration of gibberellin (GA₃) that is appropriate for the growth and yield of cayenne pepper especially in reducing the number of seeds. Research conducted at experimental farm Jatikerto, Kromengan district, Malang on May-September 2013. This research uses split plot design with 3 replication. Time application of GA₃ as the main plot consist of application at flowering phase (W₁), application at fruit phase (W₂), and application at flowering and fruit phase (W₃), while concentration of gibberellin as the subplot consist of concentration of GA₃ with 0 ppm (K₀), 25 ppm (K₁), 50 ppm (K₂), 75 ppm (K₃), and 100 ppm (K₄). GA₃ application at flowering phase (W₁) or at fruit phase (W₂) showed no significant differences due to the addition of GA₃ concentration. GA₃ application during flowering and fruiting (W₃) with a concentration of 100 ppm (K₄) shows higher percentage of fruit set than control treatment (K₀). GA₃ application at the beginning of fruit set can increase number of flower

and length of fruit. GA₃ concentration of 50 ppm and 100 ppm were applied can increase fruit height. Application of GA₃ can reduce weight per fruit, fruit length, and number of seeds per fruit.

Keywords: fruit set, application of GA₃, cayenne pepper, seed

PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditas hortikultura yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Hal ini dikarenakan cabai dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan tanpa memperhatikan status sosial yang dimiliki sehingga banyak dimanfaatkan dalam bentuk segar maupun olahan. Kebutuhan akan cabai tiap tahun terus mengalami peningkatan. Salah satu upaya peningkatan produksi cabai besar dapat dilakukan dari dalam dan dari luar. Upaya dari luar yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan manipulasi lingkungan, diantaranya dengan perbaikan teknik budidaya, sedangkan upaya peningkatan dari dalam dapat dilakukan dengan manipulasi tanaman, salah satunya dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan merubah proses fisiologi tumbuhan (Belakbir, *et al.*, 1998). Peningkatan pertumbuhan tanaman cabai diketahui karena adanya koordinasi dari auksin, sitokinin, dan giberelin yang seimbang pada sistem pertumbuhan tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pada tanaman cabai adalah giberelin. Adanya giberelin mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung. Semua organ tanaman pada dasarnya mengandung berbagai macam GA pada tingkatan yang berbeda-beda. Hormon ini dapat ditemukan pada bagian buah, biji, tunas, daun muda, dan ujung akar (Gardner *et al.*, 2008). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Haryantini dan Santoso (2001) memperli-

hatkan bahwa pemberian GA₃ dengan konsentrasi 100 ppm terhadap tanaman cabai yang diberikan pada 30 dan 50 HST dapat menurunkan kerontokan bunga hingga 16 % dan menurunkan kerontokan buah hingga 5 % dibandingkan dengan tanpa pemberian GA₃. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Belakbir *et al.*, (1998) juga menunjukkan bahwa tanaman cabai yang diberi perlakuan konsentrasi GA₃ 100 ppm memberikan pengaruh yang paling besar terhadap pertumbuhan tanaman cabai dibandingkan dengan pemberian konsentrasi di bawahnya.

Pada cabai diketahui bahwa penyemprotan GA₃ 50 ppm pada saat pembentukan buah dengan satu kali maupun dua kali penyemprotan dan 5 minggu kemudian menunjukkan peningkatan hasil cabai (Sinha, 1975 dalam Choudhary *et al.*, 2002). Penelitian yang dilakukan oleh Faten (2009) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi GA₃ 25 ppm pada paprika memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan paprika dilihat dari rata-rata jumlah daun dan jumlah tunas, panjang tanaman, bobot kering dan bobot segar tanaman. Pada cabai pemberian 10 atau 20 ppm GA₃ menunjukkan pengaruh yang tinggi terhadap pembentukan buah serta meningkatkan hasil (Choudhary *et al.*, 2000).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatikerto FP-UB yang bertempat di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang pada bulan Mei – September 2013. Percobaan ini disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 3 ulangan dimana waktu aplikasi GA₃ sebagai petak utama dan konsentrasi GA₃ sebagai anak petak. Petak utama, waktu aplikasi GA₃ terdiri dari 3 taraf, yaitu W₁ : Aplikasi GA₃ saat berbunga, W₂ : Aplikasi GA₃ saat berbuah dan W₃ : Aplikasi saat berbunga dan berbuah. Anak petak, konsentrasi GA₃ terdiri dari 5 taraf, yaitu K₀ : 0 ppm, K₁ : 25 ppm, K₂ : 50 ppm, K₃ : 75 ppm, dan K₄ : 100 ppm. Pengamatan tanaman dilakukan secara non destruktif, dengan peubah yang diamati

meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah awal yang terbentuk, persentase fruit set, persentase fruit drop, jumlah buah panen per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, panjang dan diameter buah, jumlah biji per buah, umur panen pertama, umur panen terakhir, dan frekuensi panen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Varian (ANOVA) pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Interaksi antara Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA_3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang nyata pada persentase fruit set (Tabel 1). Aplikasi GA_3 pada saat berbunga (W_1) maupun saat berbuah (W_2) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan penambahan konsentrasi GA_3 yang diberikan. Aplikasi GA_3 pada saat berbunga dan berbuah (W_3) dengan konsentrasi 100 ppm (K_4) menunjukkan persentase fruit set lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol.

GA_3 yang diaplikasikan saat awal berbunga berperan dalam proses pengisian pembungaan serta menurunkan absisi bunga maupun buah, sedangkan GA_3 yang diaplikasikan saat awal berbuah

mampu meningkatkan jumlah buah yang terbentuk. Peningkatan jumlah buah terbentuk seiring dengan penambahan konsentrasi GA_3 yang diaplikasikan saat awal berbuah disebabkan aplikasi GA_3 saat awal pembentukan buah mampu meningkatkan kebutuhan GA_3 untuk mencukupi pertumbuhan buah dengan adanya pemberian GA_3 eksogen. Peningkatan jumlah bunga yang terbentuk serta buah yang jadi menyebabkan tingginya persentase fruit set. Kombinasi perlakuan waktu aplikasi saat berbunga dan berbuah dengan konsentrasi 100 ppm (W_3K_4) menunjukkan persentase fruit set lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang tinggi yang diaplikasikan pada saat awal berbunga dan berbuah dapat meningkatkan persentase fruit set pada tanaman cabai besar.

Jumlah bunga yang banyak dapat menghasilkan jumlah buah terbentuk lebih banyak namun juga meningkatkan resiko gugurnya bunga dan buah lebih banyak. Gardner (2008) menyebutkan bahwa gugurnya ini dianggap karena defisiensi nutria organik yang diakibatkan oleh persaingan dalam tanaman dengan bunga dan buah pada suatu bongkol, atau malai yang memiliki keuntungan persaingan lebih besar.

Hormon utama yang berperan dalam pertumbuhan buah adalah auksin dan giberelin. Kedua hormon tersebut bekerja secara sinergis dalam proses pembentukan buah. Hal ini sekaligus membuktikan

Tabel 1 Rerata Persentase Fruit Set Akibat Interaksi antara Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA_3

Konsentrasi	Persentase Fruit Set		
	Waktu aplikasi W_1 (Saat Berbunga)	W_2 (Saat Berbuah)	W_3 (Saat Berbunga dan Berbuah)
0 ppm (K_0)	78,46 abcde	63,01 a	69,52 abcd
25 ppm (K_1)	83,78 bcde	58,27 a	77,79 abcde
50 ppm (K_2)	86,31 cde	64,31 ab	89,27 de
75 ppm (K_3)	72,30 abcde	68,43 abc	89,04 cde
100 ppm (K_4)	78,94 abcde	78,30 abcde	92,88 e

DMRT 5%

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

bahwa, penambahan konsentrasi GA₃ yang diberikan berkorelasi positif dengan peningkatan jumlah buah yang terbentuk. Gardner (2008) selanjutnya menjelaskan bahwa respon positif terhadap GA terjadi dalam kisaran konsentrasi yang luas, berlawanan dengan respons terhadap auksin yaitu hanya dalam kisaran konsentrasi yang sempit.

Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa asam giberelat (GA₃) dapat meningkatkan jumlah bunga serta jumlah buah terbentuk tiap tanaman (Takahashi dan Nakayama, 1962 *dalam* Naeem *et al.*, 2001). Thimann (1972) *dalam* Gardner (2008) menyebutkan bahwa GA₃ sangat efektif untuk meningkatkan fruit set, bahkan pada apel dan pir yang sangat jelek responnya terhadap auksin. Taiz dan Zeiger (2002) *dalam* Galmesa *et al.* (2011) menyebutkan di sisi lain, penerapan Gas dapat menyebabkan fruit set dan pertumbuhan beberapa buah-buahan, dalam kasus di mana auksin mungkin tidak berpengaruh.

Pengaruh Waktu Aplikasi GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar

Pengaruh waktu aplikasi GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar hanya terlihat pada peubah jumlah bunga per tanaman dan panjang buah (Tabel 2 dan 3). Jumlah bunga per tanaman dan panjang buah pada perlakuan waktu aplikasi GA₃ saat berbuah (W₂) memiliki jumlah bunga terbanyak serta buah lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan waktu aplikasi GA₃ yang lain. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi GA₃ pada saat awal berbuah mampu meningkatkan jumlah bunga per tanaman serta buah lebih panjang.

Terbentuknya buah berawal dari adanya bunga. Peningkatan jumlah bunga disebabkan karena GA₃ yang diaplikasikan saat awal berbuah mampu meningkatkan pembungaan dan menurunkan absisi bunga maupun buah, sehingga total jumlah bunga meningkat. Pertumbuhan buah menuntut nutrisi mineral yang banyak, menyebabkan terjadinya mobilisasi dan transport dari bagian vegetatif ke tempat perkembangan buah dan biji. Adanya penambahan GA₃

saat awal terbentuknya buah mampu membantu meningkatkan pembelahan dan pembesaran sel sehingga ukuran buah bertambah.

Hal ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa diantara hormon pengatur tumbuh lain, GA₃ terbukti efektif dalam memacu pembungaan (Ouzounidou *et al.*, 2010). Greulach (1973) menjelaskan bahwa GA₃ memiliki peran penting saat proses inisiasi bunga serta perkembangan awal dari seluruh bagian bunga. Pengaruh tersebut menunjukkan bahwa GA₃ mungkin dapat memberikan pengaruh terhadap deferensiasi sel. Takahashi (1986) menyebutkan bahwa GA memiliki efek yang menonjol pada peningkatan pembungaan saat kuncup bunga telah mengalami deferensiasi.

Pemberian GA₃ pada tanaman diduga meningkatkan kandungan auksin. Greulach (1973) menyebutkan bahwa beberapa jam setelah aplikasi, giberelin mampu meningkatkan kandungan auksin dalam tanaman. Peningkatan auksin baik dari tingkat peningkatan sintesis auksin maupun penurunan tingkat inaktivasi, mungkin karena GA mengurangi aktivitas IAA oksidase dan IAA peroksidase. Van overbeek (1966) *dalam* Yennita (2003) menjelaskan bahwa pemberian GA₃ pada tanaman diduga meningkatkan kandungan auksin melalui pembentukan enzim proteolitik yang membebaskan senyawa triptophan sebagai prekursor auksin. Peningkatan kandungan auksin menghambat proses absisi bunga yang selanjutnya menghambat terbentuk zona absisi bunga sehingga mencegah bunga gugur sebelum waktunya.

Takahashi (1986) menyebutkan pertumbuhan buah selalu melibatkan pembesaran sel yang luas, dalam beberapa spesies juga ada periode pembelahan sel yang aktif sebelum periode pembesaran sel. GA₃ dapat berperan dalam meningkatkan pembelahan maupun pembesaran sel. Tiwari (2011) menyebutkan bahwa selama masa pertumbuhan buah pada cabai, GA₃ lebih berperan dalam meningkatkan pembelahan sel dibandingkan dalam pembesaran sel.

Tabel 2 Rerata Jumlah Bunga Per Tanaman, Jumlah Buah yang Terbentuk, dan Persentase Fruit Drop Akibat Perlakuan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃

Perlakuan	Jumlah Bunga per Tanaman	Jumlah Buah yang Terbentuk	Persentase Fruit Drop
Waktu Aplikasi			
Saat Berbunga (W ₁)	88,76 a	79,96	15,56
Saat Berbuah (W ₂)	119,52 b	66,50	14,91
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	89,81 a	83,76	17,06
DMRT 5%	tn	tn	tn
Konsentrasi			
0 ppm (K ₀)	110,64	79,87	16,46
25 ppm (K ₁)	102,49	77,33	13,91
50 ppm (K ₂)	95,89	77,91	14,96
75 ppm (K ₃)	96,47	74,91	16,74
100 ppm (K ₄)	91,33	78,40	17,13
DMRT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

Tabel 3 Rerata Bobot per Buah, Panjang Buah, Diameter Buah, dan Jumlah Biji per Buah akibat Perlakuan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃

Perlakuan	Bobot per Buah (g)	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Jumlah Biji per Buah
Waktu Aplikasi				
Saat Berbunga (W ₁)	5,86	10,18	1,26	56,88
Saat Berbuah (W ₂)	5,78	10,67	1,10	63,46
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	5,62	10,41	1,11	58,14
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi				
0 ppm (K ₀)	6,24 b	10,97 b	1,06	63,16 c
25 ppm (K ₁)	5,74 a	10,42 a	1,21	62,14 bc
50 ppm (K ₂)	5,53 a	10,43 a	1,27	58,49 ab
75 ppm (K ₃)	5,53 a	9,95 a	1,12	55,11 a
100 ppm (K ₄)	5,72 a	10,32 a	1,11	58,57 ab
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata.

Perlakuan berbagai waktu aplikasi GA₃ yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap peubah tinggi tanaman (Tabel 4), jumlah daun (Tabel 5), persentase fruit drop (Tabel 2), umur panen pertama (Tabel 6), umur panen terakhir (Tabel 6), frekuensi panen (Tabel 6), jumlah buah panen per tanaman (Tabel 7), bobot buah panen per tanaman (Tabel

7), bobot per buah (Tabel 3), diameter buah (Tabel 3), dan jumlah biji per buah (Tabel 3). Beberapa faktor yang menyebabkan tidak nyata berhubungan dengan kondisi di lapang, diantaranya serangan hama dan penyakit yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu serta hasil panen menjadi tidak optimal.

Tabel 4 Rerata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃ pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Waktu Aplikasi				
Saat Berbunga (W ₁)	12,89	28,91	51,45	79,56
Saat Berbuah (W ₂)	13,01	28,25	53,85	79,31
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	12,46	28,27	53,67	83,95
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi				
0 ppm (K ₀)	12,91	28,36	50,22	74,52 a
25 ppm (K ₁)	12,77	27,64	53,78	79,50 ab
50 ppm (K ₂)	13,04	29,04	53,52	83,88 b
75 ppm (K ₃)	12,96	28,72	53,04	81,32 ab
100 ppm (K ₄)	12,26	28,61	54,40	85,51 b
DMRT 5%	tn	tn	tn	

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan hst : hari setelah tanam.

Tabel 5 Rerata Jumlah Daun Tanaman Akibat Perlakuan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃ pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun tanaman pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Waktu Aplikasi				
Saat Berbunga (W ₁)	17,56	112,25	169,55	355,48
Saat Berbuah (W ₂)	16,93	109,67	175,69	362,80
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	16,29	110,77	162,08	366,89
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn
Konsentrasi				
0 ppm (K ₀)	17,00	113,47	166,51	352,76
25 ppm (K ₁)	17,24	120,64	175,64	366,31
50 ppm (K ₂)	17,31	110,64	165,42	358,13
75 ppm (K ₃)	17,71	105,78	168,38	385,64
100 ppm (K ₄)	15,38	103,96	169,58	345,80
DMRT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, hst : hari setelah tanam, tn : tidak nyata.

Pengaruh Konsentrasi GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar

Pengaruh konsentrasi GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar terlihat pada peubah tinggi tanaman pada umur 56 hari setelah tanam, bobot per buah, panjang buah, dan jumlah biji per buah. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi GA₃ yang diaplikasikan menyebabkan tanaman cabai lebih tinggi namun berbanding terbalik dengan bobot per buah, panjang buah, serta jumlah biji per buah.

Aplikasi konsentrasi GA₃ yang diberikan mampu memacu pertumbuhan tanaman melalui peningkatan tinggi tanaman. Tinggi tanaman yang meningkat akibat aplikasi GA₃ memungkinkan memiliki ruas-ruas lebih banyak sehingga dapat terbentuk jumlah cabang dan bunga lebih banyak. Aplikasi GA₃ juga dapat menyebabkan peningkatan persentase fruit set. Tingginya persentase fruit set seiring dengan penambahan konsentrasi GA₃ yang diberikan berbanding terbalik dengan bobot per buah dan panjang buah. Penambahan konsentrasi GA₃ yang diberikan makin

menurunkan bobot per buah dan panjang buah. Tingginya persentase fruit set menyebabkan kompetisi untuk memperoleh asimilat diantara buah makin tinggi, sehingga ukuran dan panjang buah menjadi lebih kecil. Ukuran buah yang kecil juga menyebabkan jumlah biji yang ada menjadi lebih sedikit.

Pada konsentrasi rendah, GA₃ yang diaplikasikan mampu memberikan pengaruh yang efektif pada tanaman, sedangkan aplikasi GA₃ dengan konsentrasi tinggi tidak menunjukkan efek negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Greulach (1973) menyebutkan bahwa tidak seperti auksin, giberelin

tidak memberi pengaruh negatif (bersifat racun) apabila diberikan dengan konsentrasi yang sangat tinggi.

Naeem *et al.*, (2001) menyebutkan bahwa asam giberelat (GA₃) meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pemanjangan batang yang mengakibatkan tinggi tanaman meningkat.

Berdasarkan Gardner (2008), pertumbuhan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar dari ruas. Ruas itu memanjang dari akibat meningkatnya jumlah sel dan (terutama) karena meluasnya sel. Tangkai bunga tumbuh dari meristem interkalar.

Tabel 6 Rerata Umur Panen Pertama, Umur Panen Terakhir, dan Frekuensi Panen Akibat Perlakuan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃

Perlakuan	Umur Panen Pertama (HST)	Umur Panen Terakhir (HST)	Frekuensi Panen
Waktu Aplikasi			
Saat Berbunga (W ₁)	78,61	101,30	8,59
Saat Berbuah (W ₂)	78,16	102,40	9,35
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	79,23	102,48	8,87
DMRT 5%	tn	tn	tn
Konsentrasi			
0 ppm (K ₀)	78,20	102,71	9,00
25 ppm (K ₁)	77,73	102,18	9,42
50 ppm (K ₂)	79,11	103,33	9,14
75 ppm (K ₃)	77,51	99,78	8,29
100 ppm (K ₄)	80,71	102,36	9,88
DMRT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; hst : hari setelah tanam; dan tn : tidak nyata.

Tabel 7 Rerata Jumlah Buah Panen per Tanaman dan Bobot Buah Panen per Tanaman (g) Akibat Waktu Aplikasi dan Konsentrasi GA₃

Perlakuan	Jumlah Buah Panen per tanaman	Bobot Buah Panen per Tanaman (g)
Waktu Aplikasi		
Saat Berbunga (W ₁)	22,60	133,65
Saat Berbuah (W ₂)	25,27	144,67
Saat Berbunga dan Berbuah (W ₃)	22,55	126,72
DMRT 5%	tn	tn
Konsentrasi		
0 ppm (K ₀)	24,33	150,36
25 ppm (K ₁)	25,66	149,18
50 ppm (K ₂)	22,93	129,02
75 ppm (K ₃)	23,93	133,26
100 ppm (K ₄)	20,50	113,24
DMRT 5%	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% dan tn : tidak nyata.

Pertumbuhan ruas dapat disebabkan karena keterbatasan jumlah sel-sel aktif yang potensial. Tambahan dari terbatasnya jumlah sel-sel aktif didapatkan dari hormon yang dipasok dari luar.

Hasil penelitian Tiwari (2011) menyebutkan bahwa aplikasi GA₃ pada cabai mampu meningkatkan jumlah buah terbentuk namun menghasilkan ukuran buah lebih kecil saat buah matang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bakrim *et al.* (2007) dalam Gelmesa *et al.*, (2010) bahwa alasan menurunnya ukuran buah seiring dengan meningkatnya konsentrasi GA₃ yang diberikan dimungkinkan karena peningkatan konsentrasi GA₃ merangsang pertumbuhan tunas dan menekan perkembangan buah akibat dari kompetisi hasil asimilat sehingga menyebabkan penurunan bobot, ukuran, dan jumlah buah. Takahashi (1986) menyebutkan bahwa pada tanaman dengan jumlah bunga per tanaman yang banyak menyebabkan adanya kompetisi perebutan makanan sehingga menyebabkan buah berukuran kecil dan mungkin memiliki kualitas biji yang buruk. Gardner (2008) menyebutkan bahwa ukuran biji juga dikendalikan oleh ukuran buah. Dinding buah yang terbatas berakibat pada lebih sedikit sel dan lebih kecil ukuran selnya. Tanaman hanya dapat menghasilkan set biji dan memasakkan bijinya terbatas pada banyaknya pemasakan hasil asimilasinya, dalam batas tertentu penyerapan cahaya dan produksi hasil asimilasi per satuan luas tanah menentukan jumlah biji per satuan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata terdapat pada persentase fruit set. Aplikasi GA₃ pada saat berbunga (W₁) maupun saat berbuah (W₂) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan penambahan konsentrasi GA₃ yang diberikan. Aplikasi GA₃ pada saat berbunga dan berbuah (W₃) dengan konsentrasi 100 ppm (K₄) menunjukkan persentase fruit set lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Waktu aplikasi GA₃ pada saat awal berbuah menunjukkan jumlah bunga lebih banyak dan panjang buah lebih panjang dibandingkan perlakuan waktu aplikasi GA₃

pada saat awal berbunga. Konsentrasi GA₃ 50 ppm maupun 100 ppm yang diaplikasikan menyebabkan tanaman cabai lebih tinggi namun berbanding terbalik dengan bobot per buah, panjang buah, serta jumlah biji per buah. Bobot per buah terberat dan panjang buah terpanjang ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi GA₃ 0 ppm (perlakuan kontrol). Aplikasi GA₃ dapat menurunkan jumlah biji sebesar 12,75 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Belakbir, A., J.M. Ruiz and L. Romero. 1998.** Yield and fruit quality of pepper (*capsicum annum* L.) in response to bioregulators. *Hort.sci.* 33 (1):85-87.
- Choudhary, B.R., M.S. Fageria and R.S. Dhaka. 2000.** Fruit production in tomato by growth substances a review. *Agric. Rev.* 21 (1): 26-35.
- Choudhary, B.R., M.S. Fageria, and R.S Dhaka. 2002.** Role growth hormones in chillies review. *Agric. Rev.* 23 (2):145-148.
- Faten S.A.E. 2009.** Effect of Urea and Some Organic Acids on Plant Growth, Fruit Yield and its Quality of Sweet Pepper. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences* 5(4): 372-379.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya : Terjemahan Herawati Susilo) . UI-Press. Jakarta.
- Gelmesa, D., B. Abebie, and L. Desalegn. 2010.** Effect of Gibbellelic acid and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid spray on fruit yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Journal of Plant Breeding and Crop Science.* 2(10) :316-324.
- Gelmesa, D., B. Abebie, and L. Desalegn. 2011.** Regulation of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fruit setting and earliness by gibberellic acid and 2,4-dichlorophenoxy acetic acid application. *African Journal of Biotechnology* .11(51) : 11200-11206.
- Greulach, V.A. 1973.** Plant function and structure. Macmillan publishing Co., Inc. New York.

- Haryantini, B.A. dan M. Santoso. 2001.** Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum Annuum*) pada Andisol yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor dan Zat Pengatur Tumbuh. *Biosain*. 3: 50-57.
- Naeem N., M. Ishtiaq, P. Khan, N. Mohammad, J. Khan, and B. Jamiher. 2001.** Effect of Gibberellic Acid on Growth and Yield of Tomato Cv. Roma. *Online Journal of Biological Sciences*. 1 (6): 448-450.
- Ouzounidou, G., I. Ilias, A. Giannakoula, and P. Papadopoulou. 2010.** Comparative study on the effects of various plant growth regulators on growth, quality and physiology of *Capsicum annuum* L. *Botanical Journal*. 42 (2) :805-814.
- Takahashi, N. 1986.** Chemistry of plant hormones. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.
- Tiwari, A., R. Offringa, E. Heuvelink. 2011.** Auxin-induced fruit set in *Capsicum annuum* L. requires downstream gibberellins biosynthesis. *Journal of Plant Growth Regulator*. 31 : 570-578.
- Yennita, 2003.** Pengaruh hormon terhadap kedelai (*Glycine max*) pada fase generatif. *Jurnal Penelitian UNIB*. 9 (2) : 81 – 84.