

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani dan Syarat Tumbuh Cabai

Cabai merupakan tanaman semusim berbentuk perdu yang termasuk dalam keluarga solanaceae. Tanaman cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru yang kemudian menyebar ke negara-negara di benua Eropa dan Asia pada abad ke – 16 oleh penjelajah Portugis dan Spanyol (Patil, 2008). Klasifikasi cabai menurut Nawangsih *et al.*(1994) secara lebih terperinci dapat diuraikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua / dikotil)
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae (Suku terung-terungan)
Genus	: Capsicum
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Terdapat lima spesies domestik dari genus *Capsicum* yaitu *Capsicumm annum*, *Capsicum frutescencens*, *Capsicum baccatum*, *Capsicum pubescens*, dan *Capsicum chinensis*, dan sekitar 25 spesies liar (Poulos, 1994).

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) termasuk tanaman semusim berbentuk perdu dengan cabang banyak (Setiadi, 2005). Batang tanaman cabai dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang utama dan percabangan (batang sekunder). Batang utama cabai tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm dan diameter batang percabangan mencapai 0,5-1 cm. Cabang yang terletak dekat batang utama, diameternya lebih besar dibandingkan dengan bagian atasnya (Nawangsih *et al.*, 1994).

Daun cabai berbentuk bulat telur atau lanset, agak kaku, dan berwarna hijau sampai hijau tua. Daun tersebut tumbuh pada tunas samping secara berurutan, sedangkan pada batang utama daun tersusun secara spiral. Perakaran cabai mencapai 25 sampai 35 cm (Setiadi, 2005). Lebih lanjut juga dijelaskan bahwa perakaran tanaman cabai terdiri dari akar tunggang yang dalam dengan susunan akar samping yang berbentuk serabut dan memiliki susunan yang baik.

Bunga cabai tergolong bunga sempurna yang berdiri tegak atau berkelompok pada ketiak daun dengan posisi bunga menggantung. Mahkota bunga berwarna putih maupun ungu dan memiliki 5 – 6 helai daun mahkota sepanjang 1 – 1,5 cm dan lebar sekitar 0,5 cm. Panjang tangkai bunganya mencapai 1 – 2 cm (Setiadi, 2005). Berdasarkan keterangan Santika (2004) jumlah bunga tiap ruas bervariasi antara 1 – 8 bunga tiap ruas, dimana pada spesies *Capsicum annuum* mempunyai satu bunga pada tiap ruasnya. Pada bunga cabai terdapat lima buah benang sari serta sebuah putik yang dapat melakukan penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang dengan buah yang dihasilkan pada setiap ruas bervariasi dalam ukuran, bentuk, warna, dan tingkat kepedasan.

Bentuk buah cabai tergolong buah buni berbentuk kerucut memanjang, lurus maupun bengkok dan meruncing pada bagian ujungnya serta memiliki permukaan yang licin mengkilap. Diameter buah dapat mencapai 1-2 cm, dan panjang 4-17 cm. Warna buah masak bervariasi dari merah, jingga, kuning, dan keunguan. Pada buah muda biasanya berwarna hijau tua, setelah masak buah akan berubah warna menjadi merah cerah. Pada bagian bijinya, cabai yang masih muda memiliki biji berwarna kuning dan saat tua warna berubah menjadi kecoklatan dengan bentuk biji yang pipih dan berdiameter sekitar 4 mm.

Secara fisiologis tanaman cabai merah menurut Nawangsih *et al.* (1994) dapat dibagi menjadi empat fase, keempat fase tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Fase Embrionis (Lembaga)

Fase embrionis terjadi sejak penyerbukan bakal buah oleh benang sari sehingga menghasilkan zigot yang seterusnya berkembang menjadi biji. Mulai tahap inilah pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung.

#### 2. Fase Juvenil

Fase juvenil dimulai sejak terbentuknya organ tanaman seperti daun, batang, dan akar yang pertama kalinya. Proses ini dikenal dengan perkecambahan. Fase juvenil berakhir pada waktu tanaman berbunga untuk pertama kali. Tanaman cabai yang berada dalam fase pertumbuhan juvenil aktif menumbuhkan tunas-tunas baru. Tunas tumbuh pada buku-buku batang utama dan pada ketiak daun. Pada fase ini tanaman tumbuh dan berkembang lebih cepat dan sangat subur.

### 3. Fase Produksi

Fase produksi dimulai saat tanaman menumbuhkan bunga pertama.

### 4. Fase Penuaan (Senil)

Batasan dimulai fase penuaan sulit dipastikan secara tepat karena sampai batas waktu tertentu tanaman masih mampu menghasilkan bunga yang dapat berkembang menjadi buah. Namun demikian, bila tanaman cabai menghasilkan buah berukuran dibawah normal, berarti tanaman sudah berada pada fase penuaan. Fase penuaan berakhir pada saat tanaman kering dan mati.

Pada dasarnya tanaman cabai mempunyai daya adaptasi yang cukup luas sehingga dapat diusahakan di dataran rendah maupun dataran tinggi pada ketinggian antara 100-1400 m di atas permukaan laut, namun pertumbuhannya di dataran tinggi akan menjadi lebih lambat jika dibandingkan dengan di dataran rendah (Sumarni dan Muharam, 2005). Menurut Setiadi (2005) tanaman cabai cocok bila ditanam pada daerah kering atau berhawa panas dengan kelembaban yang tinggi. Suhu optimal yang cocok untuk budidaya cabai antara 21-29 °C. Tanaman cabai akan tumbuh lebih baik jika tidak diberi naungan (Naik, 2005). Benih cabai akan berkecambah pada suhu 16-35 °C dan optimal pada 29 °C. Penyinaran matahari langsung dapat menurunkan persentase pembentukan buah (Setiadi, 2005).

Menurut Nawangsih *et al.* (1994) tanaman cabai membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi (400-800 footcandle) sehingga masa pembungaan tanaman menjadi lebih cepat dan proses pematangan buahnya berlangsung lebih singkat. Kelembaban udara yang baik untuk pertumbuhan cabai adalah 70%. Kelembaban yang terlalu rendah akan mengurangi produksi cabai (Tjahjadi, 1991). Peningkatan produksi cabai dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jumlah bunga yang dihasilkan, persentase bunga yang mengalami penyerbukan dan pembuahan, serta persentase buah muda yang dapat tumbuh hingga buah masak.

## 2.2 Zat Pengatur Tumbuh

Istilah zat pengatur pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan sebagai substansi (bahan) organik selain vitamin dan unsur mikro yang dalam jumlah sedikit merangsang, menghambat, atau sebaliknya mengubah proses fisiologis. Zat pengatur pertumbuhan tanaman dapat diproduksi oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun berasal dari luar (eksogen). Zat pengatur tumbuh yang diproduksi dalam tanaman (endogen) disebut juga sebagai fitohormon atau hormon tanaman. Umumnya suatu fitohormon bertindak secara sinergis dengan hormon-hormon lainnya dalam menggalakkan suatu respon, sedangkan yang berasal dari luar (eksogen) disebut juga perangsang pertumbuhan sintetik (Gardner *et al.*, 2008).

Menurut Batlang (2008), zat pengatur tumbuh mempunyai peran dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Zat pengatur tumbuh digunakan dalam bidang hortikultura terutama untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil. Peningkatan ini dapat dilihat dari jumlah buah yang terbentuk dan ukuran buah. Adanya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman dan hasil akan berdampak pada peningkatan produktivitas. Produktivitas pada sistem hortikultura seringkali tergantung pada manipulasi fisiologis dari tanaman yang berintegrasi dengan hormon pertumbuhan tanaman.

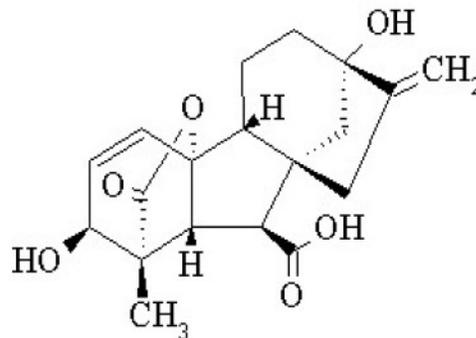
Zat pengatur tumbuh memiliki pengaruh terhadap biosintesis dan metabolisme tanaman. Lebih lanjut juga dijelaskan bahwa zat pengatur tumbuh dapat memodifikasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan cara mempengaruhi biosintesis, metabolisme, atau translokasi dari hormon endogen dalam tanaman ketika kinerja hormon tersebut menurun (Batlang, 2008). Pada tanaman terdapat lima kelompok zat pengatur tumbuh yaitu auksin, giberelin, sitokinin, etilen, dan inhibitor dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologis (Abidin, 1990). Giberelin merupakan salah satu hormon pertumbuhan tanaman yang penting dan telah banyak diteliti sejak lama (Naeem *et al.*, 2001).

## 2.3 Giberelin

### 2.3.1 Sejarah Giberelin

Penemuan giberelin diawali dengan adanya penyakit yang disebut *bakanae* di Jepang sedangkan di Amerika dikenal dengan foolish seedling disease. Penyakit ini menyerang tanaman padi hingga menyebabkan mati rebah sebelum dewasa. Akibat serangan penyakit ini petani padi mengalami kerugian yang cukup tinggi, hingga pada tahun 1926 cendawan *Gibberella fujikuroi* dapat diisolasi dan diidentifikasi sebagai patogen penyebabnya (Gardner *et al.*, 2008). Eishi Kurosawa menemukan bahwa cendawan tersebut mengeluarkan senyawa kimia yang kini disebut giberelin (Salisbury dan Ross, 1957). Selain terdapat pada cendawan *Gibberella fujikuroi*, giberelin juga dapat dijumpai pada tumbuhan tingkat tinggi (Gardner *et al.*, 2008).

Pada periode tahun 1950 berbagai penelitian mengenai giberelin mulai berkembang pesat (Asrar, 2012). Pada saat ini telah ditemukan lebih dari 110 macam, sedangkan jumlah giberelin yang jelas berbeda dilaporkan sejumlah 52 macam. Giberelin tersebut kemudian dinamai dengan kode huruf-nomor (GA<sub>1</sub>, GA<sub>2</sub>, GA<sub>3</sub>,...GA<sub>52</sub>). Asam Giberelat (GA<sub>3</sub>) merupakan yang pertama kali diidentifikasi dan dikristalkan dari jamur *Gibberella fujikuroi* (Gardner *et al.*, 2008). Diantara macam giberelin yang ditemukan hanya beberapa diantaranya yang memiliki fungsi sebagai hormon bioaktif, yaitu GA<sub>1</sub>, GA<sub>3</sub>, GA<sub>4</sub>, dan GA<sub>7</sub> (Yamaguchi, 2008 dalam Asrar, 2012).



Gambar1. Rumus Struktural GA<sub>3</sub> (European Comission Health and Consumers Directorate General, 2008)

### 2.3.2 Pengaruh Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Pada tanaman, giberelin terdapat secara alami dalam bagian akar, tunas, mata tunas, bintil akar, buah, serta jaringan halus (Wattimena, 1988). Giberelin memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan batang. Pemberian giberelin akan memacu pertumbuhan batang pada tanaman utuh dan menunjukkan hasil yang lebih nyata dibandingkan pengaruhnya terhadap pemanjangan potongan batang. Hal ini berbeda dengan pengaruh yang ditunjukkan oleh auksin, dimana pengaruhnya lebih jelas terlihat pada pertumbuhan potongan batang. Giberelin meningkatkan pemanjangan batang melalui peningkatan plastisitas dinding sel, diikuti dengan hidrolisis pati menjadi gula yang dapat mengurangi potensial air dalam dinding sel sehingga air dapat masuk ke dalam sel dan mendorong pemanjangan sel (Lakitan, 1999).

Giberelin juga berpengaruh terhadap pembungaan tanaman. Menurut Ahmed (2007) giberelin pada tanaman berperan dalam pemanjangan sel, memperbesar luas permukaan daun, pembungaan, serta berpengaruh terhadap besar bunga dan buah yang dihasilkan. Hal senada juga dikemukakan Salisbury dan Ross (1957) yang menyatakan bahwa pada beberapa tanaman giberelin menginduksi pembungaan dan membuat tanaman kerdil memiliki pertumbuhan yang normal, memacu pematangan dormansi biji dan efek buah partenokarpik. Lebih lanjut Kusumo (1984) menyatakan bahwa penyemprotan GA pada bunga atau buah muda dapat menambah jumlah buah yang jadi. Walaupun giberelin dapat menstimulir pembentukan bunga, menghambat kerontokan daun dan buah serta berpengaruh terhadap transkripsi serta translasi namun demikian giberelin bukanlah hormon pembungaan (Hess, 1975 dalam Wattimena, 1988).

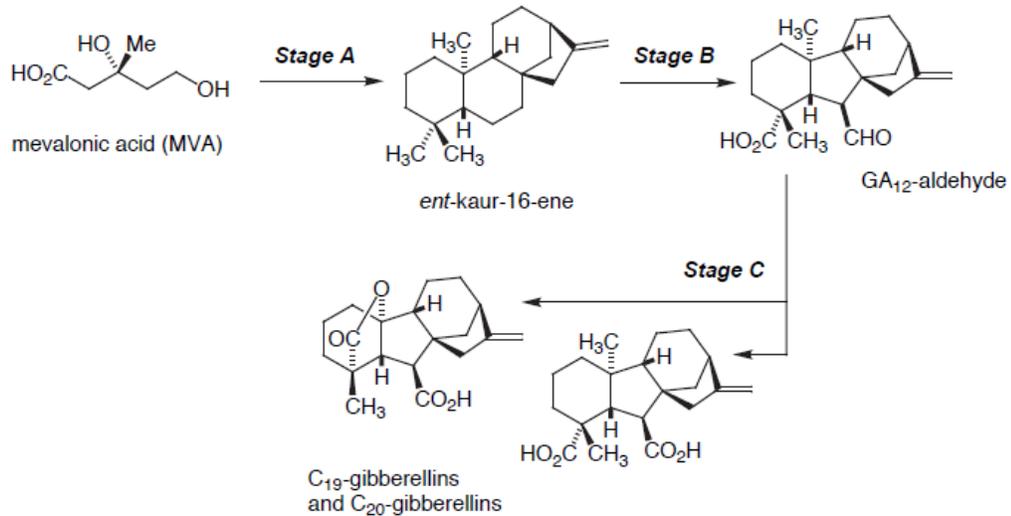
Giberelin berperan penting dalam perkecambahan biji. Biji yang membutuhkan kondisi lingkungan khusus untuk berkecambah seperti perlakuan suhu rendah akan segera berkecambah apabila disemprot dengan giberelin. GA dapat mematahkan proses dormansi dari beberapa biji dan mata tunas. Pada biji tanaman dormansi disebabkan oleh rendahnya kadar

GA endogen sehingga dormansi dapat diatasi dengan pemberian GA eksogen (Wattimena, 1988). Penelitian yang dilakukan Cantliffe dan Watkins (1983) menunjukkan bahwa perlakuan benih dengan direndam dalam larutan GA 4/7 dapat mempercepat waktu perkecambahan benih cabai besar.

### 2.3.3 Metabolisme dan Mekanisme Kerja Giberelin

Giberelin memiliki peran pada hampir setiap stadia pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Maudu *et al.*, 2011). Senyawa giberelin tergolong isoprenoid, khususnya berupa diterpen yang disintesis dari unit asetat asetil koenzim A melalui lintasan asam mevalonat. Asam asetat diubah menjadi asam mevalonat, kemudian menjadi isopentenil pirofosfat. Empat satuan senyawa ini dikondensikan membentuk geranil-geranil pirofosfat. Geranil-geranil pirofosfat adalah senyawa 20-karbon, bertindak sebagai donor bagi semua atom karbon pada giberelin. Senyawa itu diubah menjadi kopalilpirofosfat yang memiliki dua cincin, dan senyawa terakhir tersebut kemudian diubah menjadi kauren. Perubahan kauren meliputi oksidasi yang terjadi di retikulum endoplasma, menghasilkan senyawa antara kaurenol (jenis alkohol), kauren (jenis aldehid) dan asam kaurenoat, setiap senyawa teroksidasi lebih lanjut. Senyawa pertama dengan sistem cincin giberelin yang sejati adalah aldehid GA<sub>12</sub> suatu molekul 20-karbon. Dari senyawa itu terbentuk giberelin 20-karbon dan giberelin 19 karbon (Salisbury dan Ross, 1995)

Giberelin berinteraksi dengan faktor yang berada pada plasmalema kemudian masuk ke sitoplasma. Interaksi giberelin dengan faktor menembus membran nukleus masuk ke nukleus. Di nukleus faktor berikatan dengan RNA polimerase sehingga menyebabkan perubahan struktur pada RNA polimerase menjadi RNA termodifikasi. RNA termodifikasi ini menyebabkan transkripsi gen yang berbeda. Kemudian gen-gen ini ditransfer keluar nukleus dan diduga menyebabkan peningkatan mRNA tipe baru sehingga meningkatkan sintesis protein (Moore, 1989).



Gambar2. Tahapan Biosintesis Giberelin (Scheerer, 2004)

#### 2.4 Pengaruh Waktu Aplikasi Giberelin

Waktu aplikasi giberelin pada tahap pertumbuhan tanaman tertentu dapat memberi pengaruh yang berbeda. Pemberian giberelin dapat dilakukan pada saat perlakuan benih, perkecambahan, transplanting, pertumbuhan, pembungaan, pembentukan buah, dan kualitas produk berikutnya (Thompson *et al.*, 1957). Pemberian giberelin pada biji akan berpengaruh terhadap stimulasi sintesis ribonuklease, amulase, dan proteasi pada endosperm biji. Sundaravelu *et al.* (1993 dalam Patil, 2000) menyatakan bahwa pengaruh GA<sub>3</sub> yang diaplikasikan dengan *Azospirillum* pada saat perlakuan benih mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil lobak. Penelitian yang dilakukan Andreoli dan Khan (1999) menunjukkan bahwa pemberian giberelin pada benih cabai dan tomat saat perlakuan benih dengan tetap menjaga suhu ruangan mampu mempercepat proses perkecambahan.

Pada tomat pemberian giberelin pada 10 hari dan 20 hari sebelum transplanting memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah hari untuk berbunga, jumlah buah per tanaman, tinggi tanaman, berat buah, dan hasil total

dibandingkan pemberian giberelin saat sebelum pembungaan maupun saat pembentukan buah (Naeem *et al.*, 2001). Pemberian giberelin selama masa pertumbuhan tanaman berdampak pada percepatan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini dikarenakan giberelin mampu merangsang pertumbuhan vegetatif dan terlibat dalam inisiasi pembelahan sel dalam kambium tersebut (Ahmed, 2007).

Ludford (1995 dalam Supriyadi, 2006) menyatakan bahwa aplikasi GA<sub>3</sub> pada saat pembungaan menyebabkan tekstur buah pir menjadi kasar dan buah tidak berbiji (partenokarpik), namun jika diaplikasikan pada saat mahkota bunga mulai gugur, tekstur buah pir menjadi halus dengan jumlah biji yang banyak. Pemberian GA<sub>3</sub> juga dapat meningkatkan pembungaan setelah beberapa minggu perlakuan. Menurut Ahmed (2007) terdapat peningkatan yang signifikan pada jumlah buah per tanaman dengan penyemprotan GA<sub>3</sub> pada saat pembungaan tanaman cabai.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa aplikasi giberelin pada buah tomat dapat memperlambat pematangan buah (Salisbury dan Ross, 1995). Ahmed (2007) menyebutkan bahwa peningkatan pembentukan buah pada tomat terjadi saat aplikasi 25 ppm GA<sub>3</sub> pada berbagai stadia perkembangan pembungaan terjadi. Lebih lanjut juga dijelaskan bahwa pemberian GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi yang tinggi pada saat tanaman muda maupun telah dewasa dapat berperan dalam anthesis dan menstimulasi pembentukan buah serta biji (Gelmesa *et al.*, 2011).

Pada cabai diketahui bahwa penyemprotan GA<sub>3</sub> 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). Lebih lanjut dijelaskan bahwa penyemprotan GA<sub>3</sub> 50 ppm pada saat pembentukan buah cenderung menurunkan kadar asam askorbat pada cabai, sedangkan pemberian GA<sub>3</sub> pada saat perlakuan benih mampu meningkatkan kadar asam askorbat (Srivastava dan Srivastava, 1964 dan Rao *et al.*, 1972 dalam Choudhary *et al.*, 2002).

Tabel 1. Pengaruh Metode Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Jumlah Cabang per Tanaman pada Tanaman Paprika cv. KI-PI-19 (Ahmed,2007)

ZPT	Jumlah Cabang per Tanaman								
	30 HST			60 HST			90 HST		
	Metode Aplikasi			Metode Aplikasi			Metode Aplikasi		
	M1	M2	MEAN	M1	M2	MEAN	M1	M2	MEAN
G0 - Kontrol (air)	5.00	5.00	<b>5.00</b>	11.53	11.00	<b>11.17</b>	19.33	19.67	<b>19.50</b>
G1 - NAA @ 40 ppm	6.33	5.33	<b>5.83</b>	12.33	13.33	<b>12.82</b>	22.09	24.00	<b>23.00</b>
G2 - GA <sub>3</sub> @ 50 ppm	6.00	5.67	<b>5.83</b>	11.33	12.00	<b>11.67</b>	21.00	23.00	<b>22.00</b>
G3 - CCC @ 500 ppm	7.00	5.56	<b>6.33</b>	12.67	15.33	<b>14.00</b>	22.67	25.00	<b>24.33</b>
G4 - 2,4-D @ 5 ppm	6.33	5.33	<b>5.83</b>	11.57	13.33	<b>12.50</b>	21.57	24.00	<b>22.83</b>
<b>Mean</b>	<b>6.13</b>	<b>5.40</b>	<b>5.77</b>	<b>11.86</b>	<b>13.00</b>	<b>12.43</b>	<b>21.33</b>	<b>23.33</b>	<b>22.33</b>
	SE m±		CD 5%	SE m±		CD 5%	SE m±		CD 5%
ZPT (G)	0.35		TN	0.50		1.49	0.68		2.02
Metode Aplikasi (M)	0.22		0.66	0.32		0.95	0.43		1.27
Interaksi ( G x M)	0.50		TN	0.71		TN	0.96		TN

Metode Aplikasi : M1 - Perendaman benih selama 6 jam  
M2 - Penyemprotan pada saat inisiasi kuncup bunga  
HST - Hari setelah tanam

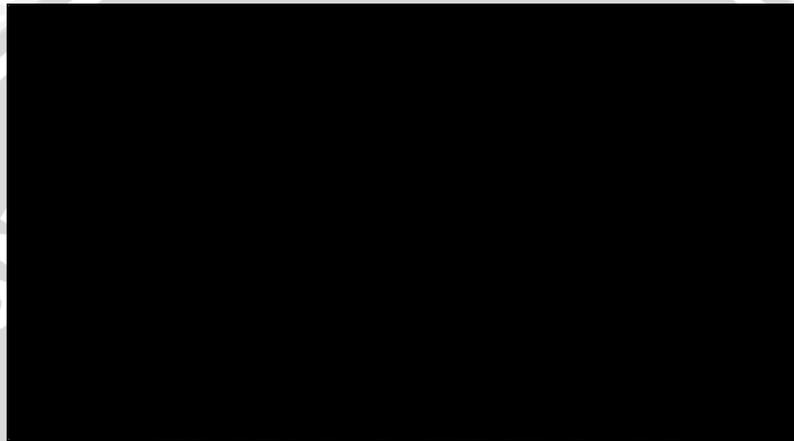
TN - Tidak Nyata

Pada Tabel 1 terlihat bahwa aplikasi zat pengatur tumbuh pada saat inisiasi kuncup bunga menunjukkan jumlah cabang yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan perendaman benih selama enam jam. Hal ini sejalan dengan penjelasan Ahmed (2007) bahwa aplikasi zat pengatur tumbuh pada tahap inisiasi kuncup bunga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap karakter mutu benih. Peningkatan parameter kualitas benih mungkin disebabkan oleh semakin besar akumulasi dan asimilasi cadangan makanan dalam biji dengan ketersediaan yang memadai dari pengatur pertumbuhan terutama pada tahap kuncup bunga.

### 2.5 Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Giberelin

Konsentrasi giberelin yang berbeda akan memiliki pengaruh yang berbeda pula terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Faten (2009) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi GA<sub>3</sub> 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 konsentrasi yang lebih tinggi, yaitu 50 ppm diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman paprika (Ahmed,2007).

Pada tanaman tomat pemberian GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi 60 mg/l yang diaplikasikan pada 10 hari sebelum pindah semai menunjukkan hasil terbaik terhadap rata-rata jumlah pembentukan buah, tinggi tanaman, dan bobot buah (Naeem *et al.*, 2001). Menurut Khan *et al.* (2006) penyempotan GA<sub>3</sub> 10<sup>-8</sup> M pada tomat memiliki pengaruh yang paling efektif terhadap produksi tomat dengan kadar licopen yang tinggi untuk dikonsumsi. Selain itu menurut Belakbir *et al.* (1998) pemberian GA<sub>3</sub> 16 mg/l dapat meningkatkan kualitas buah paprika.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai (Tyler, 2007)

Pada cabai pemberian 10 atau 20 ppm GA<sub>3</sub> menunjukkan pengaruh yang tinggi terhadap pembentukan buah serta meningkatkan hasil (Choudhary *et al.*, 2002). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tyler (2007) pada tanaman cabai jalapeno menunjukkan bahwa hipotesis yang menyebutkan tidak ada perbedaan antara perlakuan kontrol dengan pemberian konsentrasi 50 ppm dapat dipatahkan dengan terbukti bahwa semakin tinggi konsentrasi GA yang diberikan memberikan efek yang makin tinggi pula terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Pada penelitian tersebut pemberian GA 100 ppm menunjukkan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi dan berat tanaman, pada penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa pemberian hormon dengan konsentrasi tertinggi akan meningkatkan pertumbuhan kecambah dan tinggi tanaman sedangkan pemberian hormon dengan konsentrasi terendah akan meningkatkan pertumbuhan akar tanaman cabai. Hal senada juga dikemukakan Ahmed (2007) yang menunjukkan bahwa jumlah daun per tanaman akan meningkat dengan signifikan dengan pemberian konsentrasi GA<sub>3</sub> 50 hingga 100 ppm pada cabai.

## 2.6 Interaksi antara Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin

Pada cabai, kombinasi perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> 100 ppm yang diaplikasikan saat perlakuan benih pada tanaman cabai menunjukkan hasil terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Ahmed, 2007). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Supriyadi (2006) terhadap tanaman padi, dimana hasil yang didapat yaitu aplikasi giberelin dengan konsentrasi 10 dan 20 ppm pada saat pembentukan anakan, inisiasi malai, dan saat heading tidak berpengaruh terhadap seluruh variabel yang diamati, baik pada saat pengamatan vegetatif, generatif, maupun mutu fisik gabah dan beras.

Asam giberelat memainkan peran penting dalam peningkatan hasil buah tomat. Berbagai Ilmuwan telah mengaplikasikan konsentrasi GA yang berbeda mulai dari 10 sampai 100 ppm untuk meningkatkan hasil tanaman tomat. Sebagian besar ilmuwan menggunakan GA<sub>3</sub> dengan melakukan penyemprotan pada daun (Choudhary et al., 2000). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Naeem *et al.* (2001) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 60mg/l yang diaplikasikan pada 10 hari sebelum pindah tanam menunjukkan hasil terbaik terhadap pembungaan, pembentukan buah, bobot buah, dan hasil tomat. Lebih lanjut disimpulkan bahwa GA<sub>3</sub> yang diaplikasikan pada konsentrasi 60 mg/l pada 10 hari sebelum transplanting, mampu menurunkan jumlah buah jatuh per tanaman. Walaupun demikian, jumlah hari untuk berbunga, jumlah buah per tanaman, tinggi tanaman (cm), bobot buah (gm), jumlah cabang per tanaman, dan hasil total menunjukkan peningkatan maksimal, sedangkan parameter di atas menunjukkan nilai minimum pada perlakuan kontrol pada saat pembentukan buah. Nilai maksimum untuk buah jatuh per tanaman tercatat pada perlakuan kontrol dan nilai minimum tercatat pada aplikasi 60 mg/l asam giberelat pada 10 hari sebelum transplanting.

Tabel 2. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin terhadap Rata-Rata Jumlah Buah per Tanaman, Buah Jatuh per Tanaman, Bobot Buah, dan Hasil Total pada Tomat CV.Roma (Naeem *et al.*, 2001)

<b>Rata- Rata Jumlah Buah per Tanaman</b>					
Waktu	Konsentrasi				Rata-Rata
	kontrol	30 mg/l	60 mg/l	90 mg/l	
10 hari sebelum transplanting	40.00	60.67	77.67	65.30	60.98a
20 hari setelah transplanting	37.33	57.33	71.00	61.00	56.67b
Sebelum pembungaan	35.33	53.33	65.00	57.67	52.75c
Pada saat fruit set	34.33	50.00	62.67	55.67	50.67c
Rata-Rata	36.75d	55.25c	69.08a	59.98b	
<b>Buah Jatuh per Tanaman</b>					
Waktu	Konsentrasi				Rata-Rata
	kontrol	30 mg/l	60 mg/l	90 mg/l	
10 hari sebelum transplanting	11.67	8.00	5.33	9.00	8.50d
20 hari setelah transplanting	15.33	12.00	9.67	13.00	12.50a
Sebelum pembungaan	14.33	11.33	9.00	12.00	11.67b
Pada saat fruit set	13.33	10.33	8.00	11.00	10.67c
Rata-Rata	13.67a	10.42c	8.00d	11.25b	
<b>Bobot Buah (gm)</b>					
Waktu	Konsentrasi				Rata-Rata
	kontrol	30 mg/l	60 mg/l	90 mg/l	
10 hari sebelum transplanting	32.81	66.37	71.15	68.81	59.78a
20 hari setelah transplanting	29.06	64.56	70.03	67.03	57.66b
Sebelum pembungaan	27.93	61.87	67.97	64.68	55.61c
Pada saat fruit set	26.71	59.99	66.09	62.31	53.78d
Rata-Rata	29.13d	63.20c	68.81a	65.71b	
<b>Hasil Total (kg ha<sup>-1</sup>)</b>					
Waktu	Konsentrasi				Rata-Rata
	kontrol	30 mg/l	60 mg/l	90 mg/l	
10 hari sebelum transplanting	15310jk	22065ef	26840a	25852b	22520a
20 hari setelah transplanting	14490kl	21307fg	25523b	24370c	21420b
Sebelum pembungaan	15502j	20089h	23712cd	22888de	20550c
Pada saat fruit set	13910l	19134l	22129ef	20910gh	19010d
Rata-rata	14800d	20649c	24551a	23505b	

Hasil Beda Nyata Terkecil (LSD) untuk waktu pada taraf 5%= 862.1, Hasil Beda Nyata Terkecil (LSD) untuk konsentrasi pada taraf 5%= 464.7, Hasil Beda Nyata Terkecil (LSD) untuk interaksi pada taraf 5%= 929.4



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.