

## Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Plant Catalyst 2006 dan Gibberellin pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

ARMAINI, ELZA ZUHRY dan GADING SAHYOGA

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

The objective of this research was to observe the effect of interaction between Plant Catalyst 2006 Fertilizer and Gibberellin on the growth and yield of tomato. This research used Completely Randomized Design (CRD) which was arranged in factorial with two factors and three replications. The first factor was concentration of Plant Catalyst 2006 Fertilizer (P) which consisted of P0 (0 g/l), P1 (1,0 g/l), P2 (1,5 g/l), P3 (2,0 g/l), and P4 (2,5 g/l). The second factor was Gibberellin (G) which consisted of G0 (0 ppm), G1 (50 ppm), G2 (75 ppm), G3 (100 ppm), and G4 (125 ppm). Parameters observed were plant height, total flower, harvesting-time and fruit weight. The result of this research shows that interaction between Plant Catalyst 2006 Fertilizer (2,0 g/l) and Gibberellin (50 ppm) exhibited the best effect on harvesting-time of tomato production.

Keywords: Tomato, Fertilizer, Growth Regulator Substance

### PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) sudah sejak lama dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia baik oleh masyarakat perkotaan maupun pedesaan. Kebutuhan pasar akan buah tomat dari tahun ke tahun terus meningkat sehingga prospek buah tomat dimasa datang cukup cerah, baik untuk memenuhi konsumsi dalam negeri maupun untuk ekspor. Menurut Wiryanta (2002), selain dikonsumsi segar, buah tomat juga dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar industri, misalnya sambal, saus, minuman, jamu, dan kosmetik.

Produktifitas tomat di Riau cenderung menurun, yang terlihat dari data statistik 1999 yaitu 2,21 ton/ha, 2,09 ton/ha pada tahun 2000, 1,72 ton/ha pada tahun 2001, 2,13 ton/ha pada tahun 2002 dan menjadi 1,00 ton/ha pada tahun 2003 (Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, 2004).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tomat adalah meningkatkan daya hasil tiap satuan luas melalui

perbaikan teknologi budidaya tanaman, diantaranya pemupukan melalui daun dengan menggunakan pupuk pelengkap cair yang mampu memberikan beberapa unsur lengkap, dan mempengaruhi aktivitas fisiologis tanaman dengan menambahkan zat pengatur tumbuh sesuai kebutuhan sehingga meningkatkan efektifitas penggunaan energi surya dan zat hara.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kaca Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, jalan Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam. Jenis tanah Mineral Inseptisol dengan kadar kemasaman (pH) 4,96 yang berada pada ketinggian 10 m dpl. Penelitian berlangsung selama bulan November 2005 sampai bulan Februari 2006.

Metode penelitian yang dipergunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial 2 faktor, yaitu faktor P (pupuk plant catalyst 2006) terdiri dari 5 taraf konsentrasi yaitu P0 = 0 g/l air (kontrol), P1 =

\* Korespondensi: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru

1,0 g/l air, P2 = 1,5 g/l air, P3 = 2,0 g/l air, P4 = 2,5 g/l air, dan faktor G (gibberellin) terdiri atas 5 taraf konsentrasi yaitu: G0 = 0 ppm (kontrol), G1 = 50 ppm, G2 = 75 ppm, G3 = 100 ppm, G4 = 125 ppm

Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman, muncul bunga pertama, jumlah bunga, umur panen pertama dan berat buah per tanaman. Data dianalisis secara statistik

menggunakan analisis keragaman dengan membandingkan F hitung dengan F tabel. Selanjutnya bila F hitung 5% berpengaruh nyata dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman tomat dengan pemberian plant catalyst 2006 dan gibberellin

Plant Catalyst 2006	Gibberellin (ppm)					Rerata P
	0	50	75	100	125	
0 (tanpa)	40,33	54,00	60,00	58,50	56,17	53,80
1,0 g/l air	45,17	50,33	67,33	69,67	57,67	58,03
1,5 g/l air	43,00	57,00	47,50	56,67	54,67	51,77
2,0 g/l air	43,67	52,67	57,00	40,17	62,00	51,10
2,5 g/l air	48,17	53,00	55,17	44,33	56,00	51,33
Rerata G	44,07	53,40	57,40	53,87	57,30	53,21

Rerata tinggi tanaman (Tabel 1) menunjukkan semua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Hal tersebut diduga karena unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman cukup tersedia. Ketersediaan unsur hara didukung dengan kapasitas tukar kation (KTK) tanah yang sedang, sehingga pelepasan hara ke dalam larutan cukup baik, dan tersedia bagi tanaman.

Tinggi tanaman mencapai 69,67 cm, masih lebih rendah dibanding deskripsi yang mencapai 80 cm. Hal ini bisa terjadi karena kandungan fosfor di dalam tanah dan plant catalyst 2006 lebih tinggi dari unsur lainnya. Fosfor dalam keadaan cukup akan memacu tanaman memasuki fase generatif sehingga fase

vegetatif tidak optimum. Lingga (2003) mengemukakan bahwa peranan fosfor adalah membantu asimilasi dan respirasi, sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Gibberellin juga pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diduga karena gibberellin endogen sudah dapat memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan. Menurut Anwaruddin dkk (1996), penggunaan hormon tumbuh hanya dapat berpengaruh terhadap proses fisiologi pada tanaman bila kandungan hormon di dalam jaringan tanaman merupakan faktor pembatas, yakni kondisinya belum mencukupi.

### 2. Jumlah Bunga Per Tanaman

Tabel 3. Rerata jumlah bunga per tanaman tomat dengan pemberian plant catalyst 2006 dan gibberellin

Plant Catalyst 2006	Gibberellin (ppm)					Rerata P
	0	50	75	100	125	
0 (tanpa)	23,17	24,00	23,00	23,67	16,00	21,97
1,0 g/l air	20,33	24,83	27,83	23,50	23,17	23,93
1,5 g/l air	22,67	31,33	22,33	24,33	31,17	26,37
2,0 g/l air	21,83	25,33	24,50	21,83	25,17	23,73
2,5 g/l air	22,00	16,67	25,50	17,83	19,33	20,27
Rerata G	22,00	24,43	24,63	22,23	22,97	23,25

Kombinasi plant catalyst 2006 dan gibberellin, faktor tunggal plant catalyst 2006 dan faktor tunggal gibberellin berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah bunga per tanaman. Jumlah bunga secara umum masih rendah bila dibandingkan dengan deskripsi yang mencapai 30-40 bunga perbatang. Hal ini diduga akibat suhu ruangan yang cukup tinggi karena pengaruh dari kondisi rumah kaca. Menurut Kristanto (2002) dalam Setiyo (2005), rumah kaca pada siang hari dalam kondisi cuaca yang cerah suhunya akan lebih tinggi dibandingkan lingkungan luar rumah kaca. Suhu ruangan rumah kaca bulan Januari saat tanaman berproduksi mencapai  $>28^{\circ}\text{C}$  ( $28,01 - 31,54^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan suhu optimal yang ideal untuk tomat dataran rendah berkisar  $24-28^{\circ}\text{C}$ .

Menurut Pracaya (2004), penyerbukan dan pembuahan yang terbaik berlangsung pada temperatur  $\pm 21^{\circ}\text{C}$ , bila suhu terlalu rendah atau tinggi pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buahnya juga kurang sempurna. Tingginya suhu mengakibatkan laju transpirasi meningkat pesat dan tidak seimbang dengan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga mengganggu dalam proses penyerbukan. Prajnanta (1995) mengemukakan bahwa suhu yang tinggi akan menyebabkan laju transpirasi menjadi tinggi dan penyerapan hara terganggu sehingga bunga dan buah menjadi rontok serta ukuran buah menjadi kecil-kecil.

### 3. Umur Panen Pertama

Tabel 4. Rerata umur panen pertama tanaman tomat dengan pemberian plant catalyst 2006 dan gibberellin.

Plant Catalyst 2006	Gibberellin (ppm)					Rerata P
	0	50	75	100	125	
0 (tanpa)	83,00 h	76,00 bcdef	78,00 bcdefg	77,33 abcdef	80,00 efg	78,87
1,0 g/l air	72,67 ab	77,50 bcdef	77,67 bcdefg	80,33 fg	75,67 abcdef	76,77
1,5 g/l air	73,67 Abcd	72,83 ab	76,83 abcdef	78,67 cdefg	80,17 fg	76,43
2,0 g/l air	76,00 abcdef	72,00 a	74,67 abcde	78,67 cdefg	73,67 abcd	75,00
2,5 g/l air	73,33 abc	73,00 ab	79,00 defg	79,33 efg	77,50 bcdef	76,43
Rerata G	75,73 ab	74,27 a	77,23 b	78,86 c	77,40 b	77,06

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Kombinasi perlakuan konsentrasi plant catalyst 2006 dan gibberellin serta faktor tunggal gibberellin berpengaruh nyata sedangkan faktor tunggal plant catalyst 2006 berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur panen pertama tanaman tomat (Tabel 4). Umur panen yang tercepat dicapai pada perlakuan pupuk plant catalyst 2006 konsentrasi 2,0 g/l air dan Gibberellin 50 ppm yaitu 72,00 hari setelah tanam dan umur panen yang terlama didapat pada perlakuan kontrol yaitu 83,00 hari setelah tanam.

Lebih cepatnya umur panen pada perlakuan tersebut erat kaitannya dengan

parameter sebelumnya yakni umur muncul bunga pertama, dimana semakin cepat muncul bunga pertama maka semakin cepat pula umur panen. Selain itu ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam pupuk plant catalyst 2006 berada pada keadaan seimbang dan gibberellin berperan mengaktifkan penyerapan unsur hara yang terkandung dalam pupuk plant catalyst 2006 tersebut, sehingga dapat mengaktifkan kegiatan enzim dan memperlancar proses fisiologis di dalam tanaman yang dapat merangsang sel meristem dan mempercepat proses pematangan buah yang akhirnya dapat

mempercepat umur panen, namun bila dibandingkan dengan deskripsi perlakuan ini relatif sama. plant catalyst 2006 mengandung fosfor yang sangat berperan sekali dalam proses pematangan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1985), bahwa fosfor merupakan bagian inti sel sangat penting dalam pembelahan dan juga untuk perkembangan meristem dengan demikian fosfor dapat mempercepat pembungaan dan pematangan buah.

Dwijoseputro (1985) mengemukakan bahwa pemasakan buah ada hubungannya dengan pertumbuhan dan mutu buah, keadaan ini akibat pembelahan dan perkembangan sel. Selanjutnya Lingga (2003), menyatakan bahwa unsur hara makro dan mikro yang cukup tersedia akan lebih mengaktifkan dalam mendukung pemasakan buah dan mempercepat umur panen. Abidin (1989) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh gibberellin dapat membantu proses pemasakan buah dan pembentukan buah, karena pada bagian-bagian buah tersebut tempat berkumpulnya hormon-hormon terutama pada biji-biji muda.

Perlakuan kontrol yaitu 83,00 hst merupakan umur panen yang terlama disebabkan

tanpa pemberian unsur hara tambahan, maka tanaman tidak memberikan respon yang baik, hal ini akan menghambat proses fisiologi tanaman dan akhirnya memperlambat umur panen. Effendi (1979) mengemukakan bahwa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jika tersedia dalam jumlah yang cukup memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi semaksimal mungkin.

Perlakuan gibberellin dengan konsentrasi 50 ppm dapat mempercepat umur panen hal ini disebabkan pada konsentrasi tersebut akan mempengaruhi proses fisiologis tanaman, meningkatkan kegiatan metabolisme tanaman, mempercepat aliran protoplasma, mempengaruhi kegiatan enzim dan fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga umur panen lebih cepat dibandingkan konsentrasi lainnya. Heddy (1986), mengemukakan bahwa gibberellin dapat merangsang kecepatan umur panen, meningkatkan besar daun pada berbagai jenis tanaman dan dapat juga memecahkan dormansi biji dan tunas.

#### 4. Berat Buah Per Tanaman

Tabel 5. Rerata berat buah per tanaman tanaman tomat dengan pemberian plant catalyst 2006 dan gibberellin

Plant Catalyst 2006	Gibberellin (ppm)					Rerata P
	0	50	75	100	125	
0 (tanpa)	192,03	197,36	179,51	229,37	209,47	201,55ab
1,0 g/l air	349,14	333,97	311,80	209,97	222,41	285,28 a
1,5 g/l air	354,65	284,60	269,23	195,47	298,24	280,44 a
2,0 g/l air	292,87	431,01	248,06	263,10	191,37	285,46 a
2,5 g/l air	304,95	164,04	228,98	103,85	147,27	189,82 b
Rerata G	298,73	282,20	247,51	200,35	213,75	248,51

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Kombinasi perlakuan plant catalyst 2006 dengan gibberellin, dan konsentrasi gibberellin saja tidak berpengaruh nyata sedangkan konsentrasi plant catalyst 2006 berpengaruh nyata. (Tabel 5). Perlakuan yang menghasilkan berat buah yang tertinggi adalah konsentrasi 2,0 g/l air yaitu 285,46 g. Hal tersebut disebabkan

pada konsentrasi 2,0 g/l air optimalnya ketersediaan unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Cu, Zn, Fe, B, Mo, Mn, Cl) yang sangat dibutuhkan untuk proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mengaktifkan sel-sel meristematik serta dapat memperlancar fotosintesis pada daun. Meningkatnya proses

fotosintesis maka akan terjadi peningkatan bahan organik dalam buah dan akhirnya dapat meningkatkan berat buah.

Effendi (1979) mengemukakan bahwa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jika tersedia dalam jumlah yang cukup memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi semaksimal mungkin. Dalam hal ini unsur hara yang diberikan harus seimbang maksudnya tidak kelebihan dan tidak kekurangan.

Produksi tomat hasil penelitian ini bila dibandingkan dengan deskripsi maka hasil penelitian masih berada pada kisaran produksi deskripsi, dimana produksi perlakuan terbaik dikonversikan persatuan hektar dengan asumsi jumlah populasi 18.888/hektar sehingga diperoleh hasil 7,55 ton/hektar sedangkan pada deskripsi mencapai potensi hasil 5-20 ton/hektar. Namun bila hasil penelitian ini dibandingkan dengan produksi tomat di Riau sebagaimana diuraikan pada bab pendahuluan maka hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa perlakuan pemberian pupuk plant catalyst 2006 hanya berpengaruh pada produksi berat buah, sedangkan perlakuan gibberellin berpengaruh baik pada umur panen. Interaksi pemberian pupuk plant catalyst 2006 2,0 g/l air dan gibberellin 50 ppm memberikan pengaruh yang terbaik terhadap parameter umur panen.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudara Gading Sahyoga yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 1989. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung
- Anwaruddin M.J., Sri Hadiati dan E. Mansyah. 1996. Pengaruh konsentrasi asam giberelat dan lama perendaman terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji manggis. *Jurnal Hortikultura* Vol.6.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. 2004. Informasi Hortikultura Tahun 1999-2003 (Tanaman Sayuran). Departemen Pertanian. Pekanbaru
- Dwijoseputro. 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta
- Effendi. 1979. Pupuk dan Cara Pemupukan. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Pekanbaru
- Fedri J. P. 1999. Respon Tanaman Tomat dengan pemberian Gibberellin dan Pupuk Cair Seprint. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Heddy S. 1986. Hormon Tumbuh Tanaman. Sinar Baru. Bandung.
- Lingga P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nurtika N dan Abidin Z. 1997. Budidaya Tomat dalam Teknologi Produksi Tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian & Pengembangan Hortikultura. BPP Pertanian. Lembang
- Pracaya. 2004. Bertanam Tomat. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Prajnanta, F. 1995. Agribisnis Cabai Hibrida, Penebar Swadaya. Jakarta
- Salisbury F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Terjemahan. ITB. Bandung
- Sarief ES. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setiyo. 2005. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Pada Berbagai Media Tanam Dan Formulasi Nutrisi Hidroponik. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).