

## Pengaruh Paklobutrazol dan GA3 Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Nikolaus Widyasmara\*, Rochmatino, Lucky Prayoga

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122  
\*Email: [nikolauswidyasmara@gmail.com](mailto:nikolauswidyasmara@gmail.com)

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 28/08/2019  
Disetujui : 30/10/2019

### Abstract

Tomato is a horticultural commodity that has many benefits, it not only functions as a fruit vegetable but is also often used as a complement to spices, food coloring ingredients and fresh drinks because of its nutritional content. To increase tomato production, paklobutrazol is needed. Paklobutrazol has a function to inhibit the biosynthesis of gibberellins, so that the administration of these substances causes stunting elongation and stimulates flower induction. While GA3 serves to encourage the development of seeds, elongation of stems, encourage flowering and fruit development. This research was conducted with the aim of assessing the effect of Paklobutrazol and GA3 on growth and flowering on tomato plants and determine the concentration of Paklobutrazol and GA3 which are appropriate for the growth and flowering of tomato plants. This research was carried out experimentally using a completely randomized design (CRD) 2 factor factorial pattern. Each treatment combination was repeated 3 times so that there were 48 experimental units. The concentrations of paklobutrazol used were 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, and 750 ppm, while the concentration of GA3 used was 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm and 150 ppm. The parameters observed in this study were plant height (cm), flowering time (days), and number of flowers (fruit). The data obtained were analyzed by Analysis of Variance with a confidence level of 95%, and continued with the Smallest Significant Difference test (LSD) at an error rate of 5%. The results showed that administration of paklobutrazol had an effect on inhibiting the height of tomato plants, and GA3 had an effect on accelerating flowering of tomato plants. Paklobutrazol with a concentration of 750 ppm is the best concentration to inhibit plant height, and GA3 with a concentration of 150 ppm is the best concentration to spur tomato flowering.

**Keywords:** *flowering, gibberelin, paklobutrazol, tomato*

### Abstrak

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak manfaatnya, tidak hanya berfungsi sebagai sayuran buah tetapi juga sering dijadikan pelengkap bumbu masakan, bahan pewarna makanan dan minuman segar karena kandungan gizinya. Untuk meningkatkan produksi tomat perlu adanya paklobutrazol. Paklobutrazol memiliki fungsi untuk menghambat biosintesis giberelin, sehingga pemberian zat tersebut menyebabkan terhambatnya pemanjangan batang dan menstimulasi induksi bunga. Sementara GA3 berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang, mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh Paklobutrazol dan GA3 terhadap pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman tomat serta menentukan konsentrasi paklobutrazol dan GA3 yang tepat terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman tomat. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 faktor. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 unit percobaan. Konsentrasi paklobutrazol yang digunakan adalah 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm, sedangkan konsentrasi GA3 yang digunakan adalah 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), waktu pembungaan (hari), dan jumlah bunga (buah). Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam dengan tingkat kepercayaan 95%, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat kesalahan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian paklobutrazol berpengaruh dalam menghambat tinggi tanaman tomat, dan GA3 berpengaruh dalam mempercepat pembungaan tanaman tomat. Paklobutrazol dengan konsentrasi 750 ppm merupakan konsentrasi terbaik untuk menghambat tinggi tanaman, dan GA3 dengan konsentrasi 150 ppm merupakan konsentrasi terbaik untuk memacu pembungaan tomat.

**Kata kunci:** *Cagar Alam Bantarbolang, efek tepi, tumbuhan bunga liar*

## PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak manfaatnya, tidak hanya berfungsi sebagai sayuran dan buah tetapi juga sering dijadikan pelengkap bumbu masakan, bahan pewarna makanan dan minuman segar karena kandungan gizi yang dimilikinya. Kandungan gizi buah tomat tiap 100 g buah segar terdiri dari 20 kalori energi, 1,00 g protein, 0,30 g lemak, 4,20 g karbohidrat, 1.500 IU vitamin A, 0,60 mg vitamin B, 40,00 mg vitamin C, 5,00 mg kalsium, 26,00 mg fosfor, 0,50 mg zat besi dan 94,00 mg air (Cahyono, 2008). Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi (lebih dari 700 m dpl) maupun di dataran rendah (kurang dari 200 m dpl) tergantung varietasnya (Sastrahidayat, 1992).

Tomat umumnya dibudidayakan di Indonesia terutama di dataran tinggi. Namun, budidaya tomat saat ini tidak hanya dilakukan di dataran tinggi tetapi juga di dataran rendah dengan pertumbuhan dan produksi yang relatif lebih rendah. Tanaman tomat dapat tumbuh dengan tinggi 50 cm hingga 1,5 m. Namun tomat biasanya tumbuh dengan batang yang kecil, hal ini yang menyebabkan tanaman tomat mudah roboh dan patah pada batangnya. Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman tomat sekaligus tanaman tidak mudah roboh adalah memberikan perlakuan pada tanaman seperti pemberian paklobutrazol. Selain itu pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang tepat seperti giberelin acid (GA3) dapat memacu pembungaan pada tanaman tomat, dengan demikian kombinasi penggunaan paklobutrazol dan GA3 yang tepat diharapkan dapat membantu pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman tomat (Martodireso & Sunaryo, 2001).

Paklobutrazol merupakan salah satu retardan yang bila diberikan pada tanaman akan menghambat perpanjangan sel pada meristem sub apikal, mengurangi laju perpanjangan batang tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Pemberian paklobutrazol perlu dilakukan pada tanaman tomat dengan tujuan agar pertumbuhan tinggi tanaman dapat dihambat serta fotosintat yang dihasilkan lebih maksimal dialokasikan ke pembentukan dan perkembangan bunga dan buah sehingga dapat meningkatkan produksi serta ukuran buah. Selain paklobutrazol, senyawa lain yang dapat membantu dalam proses pembungaan pada tanaman tomat adalah pemberian zat pengatur tumbuh khususnya giberelin (Pulungan *et al.*, 2017).

Giberelin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Munculnya bunga adalah awal dari pembentukan buah pada tanaman. Semakin cepat terjadinya pembungaan maka akan semakin cepat terjadinya

pembentukan buah, hal ini akan menambah nilai ekonomis pada tanaman tomat sehingga akan menghasilkan buah tomat dalam waktu yang singkat (Rolistyo *et al.*, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh paklobutrazol dan GA3 terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman tomat dan untuk menentukan konsentrasi paklobutrazol dan GA3 yang tepat terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman tomat.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi Paklobutrazol (P) dengan 4 taraf, yaitu: P<sub>1</sub>: 0 ppm, P<sub>2</sub>: 250 ppm, P<sub>3</sub>: 500 ppm, P<sub>4</sub>: 750 ppm. Faktor kedua adalah konsentrasi GA3 (G) dengan 4 taraf, yaitu: G<sub>1</sub>: 0 ppm, G<sub>2</sub>: 50 ppm, G<sub>3</sub>: 100 ppm, G<sub>4</sub>: 150 ppm. Kedua faktor kemudian dikombinasikan sehingga didapat 16 perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan.

Media yang digunakan untuk persemaian adalah campuran dari tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1 yang dimasukkan kedalam nampan plastik. Benih tomat disemai selama 4 minggu di dalam nampan yang telah berisi media tanam. Pemeliharaan selama penyemaian dilakukan dengan penyiraman tanaman secara teratur. Setelah berumur 4 minggu, tanaman tomat dipindahkan ke polybag berukuran 25 x 25.

Paklobutrazol diberikan pada awal periode vegetatif yaitu 40 hari setelah tanam. Konsentrasi 0ppm, 250ppm, 500ppm dan 750ppm. Pemberian paklobutrazol dilakukan dengan penyemprotan langsung.

GA3 diberikan pada akhir periode vegetatif atau awal periode generatif yaitu 50 hari setelah tanam. Konsentrasi yang diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu 0ppm, 50ppm, 100ppm dan 150ppm. Pemberian GA dilakukan dengan cara penyemprotan langsung dengan sprayer.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam dengan tingkat kepercayaan 95%, dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat kesalahan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tomat (*Solanum lycopersicum*) menunjukkan perubahan yang ditandai dengan terhambatnya pertumbuhan tinggi tanaman. Selain itu perubahan yang terlihat adalah waktu pertama muncul kuncup bunga. Pemberian paklobutrazol dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman yang ditandai dengan penebalan batang, pertumbuhan terhenti dan pada ujung meristem tidak ada pertumbuhan kembali.

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pengaruh pemberian paklobutrazol dan GA3 terhadap tinggi tanaman tomat menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada pemberian paklobutrazol (Tabel 1). Syaputra (2017) menyatakan pemberian paklobutrazol pada konsentrasi rendah pada tanaman dapat menghambat tinggi tanaman, namun dengan peningkatan konsentrasi paklobutrazol yang diberikan maka akan semakin menekan pertumbuhan tinggi tanaman

Pemberian paklobutrazol dengan dosis 750 ppm sangat menekan pertumbuhan tinggi tanaman bila dibandingkan dengan dosis 500 ppm, 250 ppm, maupun kontrol. Paklobutrazol dapat menghambat biosintesis giberelin, sehingga pemberian zat tersebut menyebabkan terhambatnya pemanjangan batang dan menstimulasi induksi bunga. Prinsip kerja paklobutrazol di dalam tanaman menghambat biosintesis giberellin dengan cara menekan kaurene sehingga tidak terjadi pembentukan kaurenoat. Hal ini mengakibatkan penurunan laju pembelahan sel secara morfologis dimana terlihat adanya pengurangan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembungaan. Paklobutrazol bersifat menghentikan proses pertumbuhan tanaman sehingga cadangan karbohidrat menjadi lebih banyak sehingga tanaman segera berbunga dan berbuah (Pulungan *et al.*, 2017).

**Tabel 1.** Pemberian paklobutrazol dan GA3 terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
P1	100,08 <sup>a</sup>
P2	83,25 <sup>b</sup>
P3	73,83 <sup>c</sup>
P4	66,08 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

### Waktu Pembungaan

Berdasarkan hasil analisis ragam, pengaruh pemberian paklobutrazol dan GA3 terhadap waktu pembungaan memberikan pengaruh yang sangat nyata di semua perlakuan (Tabel 2 dan 3). Syaputra (2017) menyatakan pemberian paklobutrazol dapat mempercepat pembungaan, meningkatkan jumlah bunga dan jumlah buah. Konsentrasi paklobutrazol 750 ppm dan GA3 150 ppm sangat berpengaruh dibandingkan dengan kontrol. Pemberian GA3 dengan konsentrasi 150 ppm menghasilkan waktu pembungaan tercepat yaitu 54 hst. Uswatunnisa *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa GA3 yang diaplikasikan saat awal berbunga berperan dalam membantu proses pembungaan serta menurunkan absisi bunga maupun buah. Safitri (2018) mengemukakan bahwa GA3 yang diaplikasikan saat awal berbunga

mampu meningkatkan jumlah buah yang terbentuk.

**Tabel 2.** Pengaruh paklobutrazol terhadap waktu pembungaan

Perlakuan	Waktu pembungaan (hst)
P1	60,17 <sup>a</sup>
P2	56,58 <sup>b</sup>
P3	54,00 <sup>c</sup>
P4	52,25 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

**Tabel 3.** Pengaruh GA3 terhadap waktu pembungaan

Perlakuan	Waktu pembungaan (hst)
G1	57,00 <sup>a</sup>
G2	56,00 <sup>b</sup>
G3	55,08 <sup>c</sup>
G4	54,92 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Peningkatan jumlah buah terbentuk seiring dengan penambahan konsentrasi GA3 yang diaplikasikan saat awal pembentukan buah dan mampu meningkatkan kebutuhan GA3 untuk mencukupi pertumbuhan buah dengan adanya pemberian GA3 eksogen. Cahya (2018) menyatakan pemberian giberelin eksogen dapat efektif apabila diberikan sesuai dengan kebutuhan contohnya pada tanaman tomat. Konsentrasi paklobutrazol 750 ppm dan GA3 150 ppm merupakan konsentrasi yang paling efektif pada penelitian ini. Aplikasi hormon giberelin dengan konsentrasi yang terlalu rendah dan frekuensi rendah tidak efektif begitupula dengan konsentrasi tinggi dan frekuensi tinggi dapat mengambat pertumbuhan dan produksi tomat. Konsentrasi dan frekuensi pemberiannya juga perlu diperhatikan agar dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi tomat secara optimal.

### Jumlah Bunga

Kuncup-kuncup bunga mulai muncul pada 51 hst hingga 63 hst. Kuncup bunga muncul tidak serempak dikarenakan pemberian perlakuan konsentrasi yang berbeda pada tiap tanaman tomat. Pemberian paklobutrazol memberikan pengaruh dan perbedaan nyata pada jumlah bunga (Tabel 4).

**Tabel 4.** Pengaruh paklobutrazol terhadap jumlah bunga

Perlakuan	Jumlah bunga
P1	19,08 <sup>a</sup>
P2	18,25 <sup>a</sup>
P3	18,00 <sup>ab</sup>
P4	16,25 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Paklobutrazol memiliki fungsi utama yaitu menghambat tumbuh tinggi tanaman, namun terdapat fungsi lain yang terdapat pada paklobutrazol yaitu mempercepat pembungaan. Pemberian paklobutrazol di awal masa vegetatif juga memacu pembungaan pada tanaman tomat ini sehingga pemberian GA3 tidak memperlihatkan hasil yang signifikan/nyata. Pemberian GA3 dengan dosis 150 ppm memiliki hasil yang berbeda bila dibandingkan dosis 100 ppm, 50 ppm, maupun kontrol. Pemberian paklobutrazol dengan dosis 150 ppm menghasilkan jumlah bunga yang paling banyak bila dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, yaitu 21 bunga pada 90 hst, sedangkan pada perlakuan kontrol menghasilkan jumlah bunga paling sedikit yaitu 15 bunga pada 90 hst. Muhyidin *et al.* (2018) mengatakan giberelin (GA3) merupakan zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang, dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Pembentukan bunga dari kuncup hingga mekar dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Air hujan atau penyiraman yang berlebihan dapat menyebabkan kuncup bunga membusuk sebelum mekar.

## SIMPULAN

Paklobutrazol berpengaruh dalam menghambat tinggi tanaman tomat, dan GA3 berpengaruh dalam mempercepat pembungaan tanaman tomat. Paklobutrazol dengan konsentrasi 750 ppm merupakan konsentrasi terbaik untuk menghambat tinggi tanaman, dan GA3 dengan konsentrasi 150 ppm merupakan konsentrasi terbaik untuk memacu pembungaan tomat.

## DAFTAR REFERENSI

- Annisa, D. N., Darmawati, A., & Sumarsono. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Giberelin. *Jurnal Agro Complex* 2(2), pp. 102-108.
- Arsy, A. F., & Barunawati, N. 2018. Pengaruh Aplikasi GA3 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), pp. 1250-1257
- Ashari. 1995. Botani Kubis dan Selada. Rineka Cipta. Jakarta.
- Cahyono, I. 2008. Tomat : Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahaya, D., Sugiarto., & Muslikah, S. 2018. Upaya Peningkatan Produksi Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Aplikasi Pemberian Giberelin dan Lama Induksi Siplo. *Jurnal Folium*. 2(1), pp. 1-9.
- Fitriani. 2017. Respon Anatomi Batang Tanaman Padi Hitam (*Oryza sativa* L. “Cempo Ireng”) dengan Aplikasi Paklobutrazol dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal of Islamic Science and Technology*. 3(1).
- Harpitaningrum, P., Sungkawa, I., & Wahyuni, S. 2014. Pengaruh Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*) Kultivar Venus. *Jurnal Agrijati*, 25(1), pp. 1-17.
- Husnul, A. H. 2013. Pengaruh Hormon Giberelin dan Auksin terhadap Umur Pembungaan dan Persentase Bunga menjadi Buah pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Hort*, 11(1) pp. 66-72.
- Martodireso, S. & Suryanto. 2001. Trobosan Teknologi Pemupukan dalam Era Pertanian Organik Budidaya Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan. Kanisius. Yogyakarta.
- Moko, R., Sompotan, S., & Supit, P. C. H. 2018. Aplikasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Muhyidin, H., Islami, T., & Maghfoer, M. D. 2018. Pengaruh Konsentrasi Dan Waktu Pemberian Giberelin Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), pp. 1147-1154
- Prananti, F. R., Sunaryo, Y., & Damawi. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Bokasi Kotoran Kambing dan Kotoran Sapi Terhadap Hasil Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Varietas New Mutiari F1. *Jurnal Ilmiah*. 2(2).
- Pulungan, A. S., Lahay, R. R., & Purba, E., 2017. Pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 91, pp. 716-721.
- Rahayu, S., Nafinatulisa, F., Kartina, A. M., & Eris, F. R. 2018. Pertumbuhan dan Pembungaan *Hoya multiflora* dengan Perlakuan Paklobutrazol dan Sukrosa. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 4(2), pp. 296-303.
- Rolistro, A., Sunaryo., & Wardiyati, T., 2014. Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Produktivitas Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2, pp. 457-463.
- Safitri, A.D., & Aini, N. 2018. Pengaruh Waktu Pemangkasan Pucuk dan Konsentrasi Giberelin pada Pertumbuhan dan Hasil

- Baby Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).  
*Jurnal Produksi Tanaman*. 6(4), pp. 546-552.
- Safitri, N. D., & Islami, T. 2018. Pengaruh Tingkat Pemberian Air dan Waktu Aplikasi GA3 pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(3), pp. 470-478.
- Salisbury, F.B. & Ross. C. W. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Biokimia Tumbuhan, Jilid 2. ITB. Bandung.
- Sastrahidayat. 1992. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta.