

## Peran Paklobutrazol dan Pupuk dalam Mengendalikan Tinggi Tanaman dan Kualitas Bunga Krisan Pot

Rochmatino, Iman Budisantoso, dan Murni Dwiati

*Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto*

### Abstract

The objective of this study was to determine the effect of paklobutrazol concentration and fertilizer on plant height and flower quality of potted chrysanthemum. The experimental method was used with factorial design. The first factor was paklobutrazol with the concentration as follow: 0, 100, 200, and 300 ppm. The second factors were cow, chicken, and goat manure. Parameters observed were plant height, time of flowers emerging, flower diameter and freshness. The results showed that certain concentration of paklobutrazol might inhibited plant height, time of flowers emerging, and shortening of flowers freshness, while chicken manure fertilizer spurred flower diameter.

**Key words:** Paklobutrazol, manure, potted chrysanthemums

### Pendahuluan

Krisan pot termasuk tanaman komersial yang mempunyai potensi ekonomi penting dan prospek cukup cerah. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya permintaan konsumen yang semakin meningkat baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Namun pada saat ini petani belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut, baik dalam kuantitas maupun kualitasnya. Kondisi demikian diduga terjadi karena teknik budidaya yang digunakan oleh petani belum optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai upaya untuk memperbaiki teknik budidaya bunga krisan pot sehingga dihasilkan tanaman krisan pot yang kualitasnya memenuhi standar pasar dan jumlahnya memadai.

Perbaikan teknik budidaya bunga krisan dalam pot salah satunya dapat dilakukan melalui penambahan pupuk kandang dalam media tanam dan pemberian paklobutrazol. Selama ini media yang umum digunakan oleh petani dalam budidaya bunga krisan dalam pot adalah arang sekam dan tanah. Arang sekam mempunyai sifat mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, dan tidak cepat memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sempurna (Agromedia, 2006). Sementara itu, pemberian pupuk kandang ke dalam komposisi media tanam diharapkan dapat meningkatkan kualitas bunga.

Pupuk kandang yang dapat dijadikan sebagai campuran media tanam bunga krisan pot antara lain pupuk kotoran ayam, kotoran sapi, dan kotoran kambing. Pupuk dari kotoran ketiga jenis hewan tersebut memiliki kandungan hara yang cukup baik. Komposisi dan kandungan hara dalam kotoran ayam adalah 55% H<sub>2</sub>O; 1% N; 0,8% P, dan 0,4% K. Komposisi hara kotoran sapi adalah 86% H<sub>2</sub>O; 0,6% N; 0,15% P dan 5,5% K. Sementara itu, komposisi pupuk kotoran kambing adalah 69% H<sub>2</sub>O; 0,95% N; 0,355 P dan 1% K (Sutejo dan Kartasapoetra, 1990).

Paklobutrazol (C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>ClN<sub>3</sub>O) merupakan zat aktif Traizole. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk menghambat satu tahap biosintesis asam giberelat yaitu menghambat aktivitas enzim kaurene-oksidadase sehingga menghalangi proses oksidasi kauren menjadi asam kaurenoik. Terhambatnya biosintesis asam giberelat menyebabkan pembelahan dan pemanjangan sel pada meristem apikal terhambat, sehingga tanaman menjadi pendek (Salisbury, 1995).

Paklobutrazol yang diberikan terhadap krisan yang ditanam pada berbagai komposisi media diharapkan mampu mengendalikan tinggi tanaman dan kualitas

bunga krisan pot. Sehingga mampu meningkatkan daya jual baik di dalam negeri maupun luar negeri. Bertolak dari masalah di atas maka perlu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi paklobutrazol dan pupuk terhadap tinggi tanaman dan kualitas bunga krisan pot.

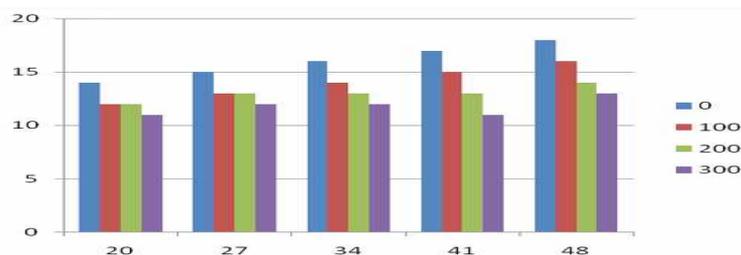
### Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Desa Purwosari Kecamatan Baturraden Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Biologi UNSOED selama 5 bulan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit krisan, pupuk kandang (sapi, ayam dan kambing), dan paklobutrazol. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok, Faktor pertama adalah paklobutrazol dengan 4 tahap yaitu 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Faktor kedua adalah jenis pupuk kandang yaitu pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran ayam, dan pupuk kotoran kambing, masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, saat muncul bunga, diameter perbungaan dan masa kesegaran perbungaan. Data yang telah diperoleh dianalisis dengan uji F, apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

### Hasil dan Pembahasan

Paklobutrazol dan pupuk kandang yang diberikan dalam komposisi media tidak memberikan adanya interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman, saat muncul primordia bunga, diameter perbungaan, dan masa kesegaran perbungaan.

Untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh pemberian paklobutrazol secara mandiri, dilakukan berbagai pengamatan terhadap tinggi tanaman, saat muncul primordia bunga, dan masa kesegaran perbungaan.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman yang diberi paklobutrazol pada berbagai umur  
Figure 1. Graphic of plant height treated with paklobutrazol at different ages

Hasil analisis ragam tinggi tanaman krisan pot pada umur 20 hst, 27 hst, 34 hst, 41 hst, dan 48 hst menunjukkan bahwa paklobutrazol memberikan pengaruh yang nyata. Hal tersebut membuktikan bahwa pemberian paklobutrazol dapat menghambat tinggi tanaman (Gambar 1). Semakin tinggi konsentrasi paklobutrazol yang diberikan, tinggi tanaman krisan umur 27-48 hst semakin terhambat. Paklobutrazol yang mampu menghambat tinggi tanaman krisan pot adalah 300 ppm. Penghambatan tinggi tanaman krisan oleh paklobutrazol disebabkan terjadinya penghambatan pembelahan sel pada daerah meristem sub apikal. Prinsip kerja dari paklobutrazol adalah menghambat salah satu tahap dalam biosintesis asam giberelat, yaitu menghambat reaksi oksidasi antara kauren dan asam kaurenolat sehingga tidak terbentuk asam giberelat yang berperan dalam meningkatkan kandungan auksin dan akan memacu pembelahan sel dan perpanjangan sel ( Salisbury dan Ross, 1995).

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Setyati ( 2009), bahwa pengendalian tinggi tanaman oleh paklobutrazol dikarenakan penghambatan sintesis asam giberelat

alamiah. Selain itu, juga terbentuk senyawa-senyawa tertentu yang secara kolektif pada kombinasi dan konsentrasi tertentu akan menghambat pembelahan sel dan perpanjangan sel. Rendahnya pertambahan tinggi tanaman akibat perlakuan paklobutrazol disebabkan oleh pemendekan ruas dan bukan oleh pengurangan jumlah ruas. Perlakuan paklobutrazol dengan konsentrasi 400 ppm mampu menekan tinggi tanaman krisan potong hingga 61,76% (Rochmatino, 1994). Paklobutrazol yang diberikan pada konsentrasi 1000 ppm mampu menekan tinggi tanaman *Zinnia* sp. (Rochmatino, 1997).

Hasil sidik ragam tinggi tanaman krisan pot menunjukkan bahwa pada umur 20 hst, 27 hst, 34 hst, dan 48 hst pupuk kandang yang diberikan dalam komposisi media memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Selanjutnya dari hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pupuk yang terbaik digunakan dalam media adalah pupuk kandang ayam (Tabel 1).

Tabel 1. Uji Duncan perlakuan pupuk kandang terhadap tinggi tanaman krisan  
Table 1. Duncan test of biofertilizer treatment on chrysanthemum height

Perlakuan Pupuk	Umur Tanaman				
	20 hst	27 hst	34 hst	41 hst	48 hst
Sapi	12,83 a	13,85 a	15,59 a	16,24 a	17,45 a
Ayam	12,04 ab	13,21 ab	14,74 ab	15,58 a	16,51 ab
Kambing	10,86 b	12,29 b	13,50 b	14,06 b	15,04 b

**Keterangan :** Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata.

Kandungan N (nitrogen) dalam kotoran ayam sangat tinggi. Nitrogen sangat penting dalam tumbuhan karena merupakan komponen protein, asam nukleat, dan banyak bahan penting lainnya sehingga akan mendukung pertumbuhan dengan baik. Pengamatan secara visual menunjukkan bahwa warna daun tanaman yang diberi pupuk kotoran ayam lebih hijau atau lebih gelap dibandingkan dengan pemberian pupuk lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Santosa (1990) bahwa warna daun yang lebih gelap disebabkan oleh nitrogen yang cukup tinggi, yang berfungsi dalam meningkatkan kandungan klorofil. Pupuk ini selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan tanaman krisan.

Pada Tabel 1 tampak bahwa pada umur 48 hst tinggi tanaman tertinggi dicapai oleh tanaman yang diberi pupuk kotoran sapi, terpendek dicapai oleh tanaman yang diberi pupuk kotoran kambing. Berdasarkan pengamatan visual, tanaman yang diberi kotoran sapi memiliki habitus tidak proporsional sehingga perbandingan antara ukuran daun dan tinggi tanaman tidak seimbang. Dengan demikian, kotoran sapi tidak dapat digunakan dalam usaha budidaya krisan sebagai tanaman pot karena tanaman yang dihasilkan tidak indah (tidak proporsional). Sementara itu, tanaman yang diberi kotoran ayam memiliki habitus yang lebih proporsional dan diameter perbungaannya besar. Oleh karena itu pupuk kotoran ayam dapat digunakan dalam usaha budidaya krisan dalam pot.

Hasil analisis ragam diameter bunga menunjukkan bahwa pupuk kandang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap diameter bunga. Selanjutnya hasil uji Duncan masing-masing pupuk yang diberikan menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Diameter bunga krisan terkecil pada perlakuan pupuk kotoran sapi (5,82 cm), sedangkan pada pemupukan kotoran ayam, diameter bunga dapat mencapai 6,42 cm, dan 6,19 cm pada perlakuan pupuk kotoran kambing. Diameter perbungaan dapat dipengaruhi oleh adanya perbedaan kandungan hara dari masing-masing pupuk kandang yang diberikan. Berdasarkan hasil analisa pupuk menunjukkan bahwa kandungan nitrogen pada kotoran ayam adalah tertinggi. Unsur nitrogen berperan dalam meningkatkan sintesis protein yang selanjutnya akan mendukung pertumbuhan

vegetatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo dan Kartasapoetra (1990) yang menyatakan bahwa kandungan nitrogen pada kotoran ayam 1%, kotoran sapi 0,6% dan kotoran kambing 0,95%.

Tabel 2. Uji Duncan perlakuan pupuk terhadap diameter perbungaan tanaman krisan  
Table 2. Duncan test of fertilizer treatment on diameter of *Chrysanthemum* flower

Perlakuan Pupuk	Diameter Perbungaan (cm)
Sapi	5,2 c
Ayam	6,42 a
Kambing	6,19 b

Sanjaya (1993) menyatakan bahwa keberhasilan perkembangan organ generatif tergantung pada nutrisi yang diperoleh selama pertumbuhan vegetatif. Pada pertumbuhan vegetatif yang lebih baik akan berperan sebagai sumber energi bagi fase generatifnya.

Hasil analisis ragam saat muncul primordia bunga menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol memberikan pengaruh yang nyata terhadap saat muncul primordia bunga. Saat muncul primordia bunga tercepat terjadi pada perlakuan paklobutrazol dengan konsentrasi 100 ppm, sedangkan paling lambat dicapai pada perlakuan paklobutrazol 300 ppm (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa paklobutrazol dapat memperlambat saat munculnya primordia bunga. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Salisbury (1995) bahwa kerja pakloburazol dalam tanaman adalah menghambat salah satu tahapan biosintesis asam giberelat. Asam giberelat adalah hormon yang berperan dalam merangsang perbungaan. Asam giberelat dihasilkan oleh aktivitas gas mersitem apikal dan bunga ini dianggap sebagai modifikasi dari daun. Proses meristem apikal dan bunga ini dianggap sebagai modifikasi dari daun. Proses perubahan kuncup daun menjadi bunga merupakan kejadian terpenting dalam siklus tanaman. Pada awal pembentukan primordia bunga terjadi peningkatan jumlah mitokondria dan laju respirasi, sintesis RNA, sintesis DNA dan aktivitas mitosis (Esau, 1997).

Tabel 3. Uji Duncan Perlakuan Paklobutrazol Terhadap saat muncul Primordia Bunga Tanaman Krisan

Table 3. Duncan's test of paklobutrazol treatment on appearance time of *Chrysanthemum* flower primordia

Perlakuan Pklobtrazol	Saat Mncul Promordia Bunga
0 ppm	50,50 bc
100 ppm	50,31 c
200 ppm	52,02 ab
300 ppm	52,37 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata.

Hasil analisis data masa kesegaran perbungaan menunjukkan bahwa paklobutrazol memberikan pengaruh sangat nyata. Pada uji Duncan, perlakuan paklobutrazol 200 ppm memberikan perbedaan yang nyata terhadap masa kesegaran perbungaan jika dibandingkan dengan konsentrasi perlakuan paklobutrazol yang lainnya (Tabel 4).

Masa kesegaran perbungaan terpendek dicapai akibat perlakuan paklobutrazol 200 ppm. Jika dibandingkan dengan perlakuan control (paklobutrazol 0 ppm), maka peningkatan konsentrasi paklobutrazol sampai 200 ppm dapat memperpendek masa kesegaran perbungaan. Namun pada perlakuan paklobutrazol sebesar 300 ppm masa kesegaran perbungaan kembali meningkat. Hal tersebut menimbulkan dugaan bahwa penambahan paklobutrazol di atas 200 ppm memiliki efek memperpanjang kembali

masa kesegaran perbungaan. Akan tetapi kondisi tersebut masih sulit disimpulkan karena tidak ada data yang dapat memperkuat bukti bahwa perlakuan paklobutrazol lebih tinggi dari 300 ppm dapat memperpanjang masa kesegaran perbungaan. Untuk memperkuat hasil tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan perlakuan paklobutrazol di atas 300 ppm. Hasil pengamatan visual menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol pada konsentrasi 300 ppm memberikan efek yang baik terhadap ketajaman warna bunga krisan pot. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kulsum (2001) bahwa paklobutrazol yang diberikan pada *Gladiol* sp. pada konsentrasi 100-300 ppm mampu mempertajam warna bunga.

Tabel 4. Uji Duncan Perlakuan Paklobutrazol Terhadap Masa Kesegaran Perbungaan Tanaman Krisan

Table 4. Duncan's test of Paklobutrazol treatment on freshness period of Chrysanthemum flower

Perlakuan Paklobutrazol	Masa Kesegaran Perbungaan (hr)
0 ppm	19,20 bc
100 ppm	19,09 c
200 ppm	17,26 ab
300 ppm	18,72 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata.

Masa kesegaran perbungaan merupakan masa yang dicapai bunga mulai dari mekar hingga layu berhubungan dengan proses penuaan. Terjadinya penuaan biasanya ditandai dengan perubahan yang nyata dalam beberapa reaksi metabolisme dan penurunan pada kandungan RNA, protein, ion organik, dan bermacam-macam nutrien organik. Selain itu, pada proses penuaan juga terjadi perubahan jumlah dan jenis hormone, degenerasi ribosom, degenerasi kloroplas, dan terurainya klorofil. Degenerasi tersebut menyebabkan hasil respirasi tidak cukup member energi untuk mempertahankan hidup (Santosa *et al.*, 2004). Krisan pot yang mendapat perlakuan paklobutrazol sampai 200 ppm tampak memiliki masa kesegaran perbungaan yang lebih singkat dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan kerja paklobutrazol sampai konsentrasi tertentu dapat menghambat biosintesis asam giberelat. Jika pembentukan asam giberela terhambat, maka akan terjadi senesen lebih cepat sehingga masa kesegaran krisan akan lebih pendek.

## Kesimpulan

Pemberian paklobutrazol sampai konsentrasi tertentu dapat menghambat tinggi tanaman, saat muncul bunga, dan memperpendek masa kesegaran perbungaan. Pupuk kotoran ayam dapat memacu diameter perbungaan.

## Daftar Pustaka

- Agromedia, 2006. Cara Tepat Merawat Anggrek, PT. Agromedia, Jakarta.
- Esau, K., 1977. Anatomy of Seed Plant. John Wiley and Sons, Sydney.
- Kulsum, U., 2001. Pengaruh Asam Giberelat (GA3) dan Paklobutrazol terhadap Kualitas Bunga Potong Gladiol (*Gladiolus hybridus*). Skripsi S1. Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Rochmatino, 1994. Pengaruh Paklobutrazol dan Asam Giberelat Secara Tunggal dan Kombinasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Pada *Chrysanthemum* sp. Tesis. Pasca Sarjana ITB, Bandung.

- \_\_\_\_\_, 1997. Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Paklobutrazol Terhadap Mutu Bunga dan Kandungan Klorofil *Zinnia* sp. Laporan Hasil Penelitian Fakultas Biologi Unsoed, Purwokerto (Tidak dipublikasikan).
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W., 1995. *Plant Physiology*. Wardsworth Pub. Co., Belmont, California.
- Sanjaya, L. dan Krisantini, 1993. Pengaruh Cyocel dan Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd). *Bull. Penel Hort*,26(10), 71-77.
- Santosa, 1990. Fisiologi Umbuhan, Metabolisme dan Pertumbuhan pada tumbuhan tingkat tinggi. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Santosa, Nasir, M. dan Sudjino, 2004. Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) dan Bahan Ajar Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Setyati, S., 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Pengenalan dan Petunjuk Penggunaan pada Tanaman. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutejo, M.M. dan Kartasapoetra, A.G., 1990. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbitan Rineka Cipta, Jakarta.