

Aplikasi Paklobutrazol dan KNO₃ untuk Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Bunga Potong Anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Murni Dwiati dan Sulastri Anggorowati

Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman

Abstract

A study on the effect of interactions between paclobutrazole and KNO₃ application on the quality and quantity of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' orchid cutflower was conducted. The experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design (RCBD) employing two factors, i.e. paclobutrazole doses (100, 150, 200 ppm) and KNO₃ doses (100, 200, and 300 ppm), replicated three times respectively providing 27 experimental units. The results showed that paclobutrazole and KNO₃ application had significant effect on the reproductive parameters. To accelerate flowering and higher quality and quantity of the flowers, paclobutrazole of 100 ppm were applied at 2 and 5 weeks after adaptation combined with KNO₃ of 100 ppm applied twice at interval of 3 weeks after paclobutrazole application could be given.

Key words: paclobutrazole, KNO₃, *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Pendahuluan

Dendrobium merupakan salah satu jenis anggrek yang memiliki bunga dengan berbagai ukuran, bentuk, dan warna. Pertumbuhannya yang cukup cepat di samping perawatannya yang sederhana dan harganya yang relatif murah menjadikan anggrek ini banyak diminati oleh masyarakat (Dwiati dan Anggorowati, 2002). Beberapa di antara *Dendrobium* dapat digunakan sebagai bunga potong karena mudah dirangkai menjadi hiasan yang menarik. Dalam rangkaian bunga biasanya *Dendrobium* diletakkan di bagian tengah (Nurmalinda *et al.*, 1999). Sebagai elemen dalam rangkaian bunga diperlukan anggrek *Dendrobium* yang mampu berbunga serempak dengan kualitas relatif seragam.

Namun di sisi lain, tidak serempaknya masa berbunga di samping kualitas bunga yang kurang seragam justru merupakan kendala utama dalam budidaya anggrek *Dendrobium*. Saat ini upaya untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan meletakkan tanaman *Dendrobium* di tempat yang mempunyai intensitas cahaya cukup tinggi, disertai pemberian pupuk dengan kandungan fosfor yang tinggi dan perlakuan cekaman air. Meskipun demikian, hal ini belum dapat menjamin serempaknya masa berbunga *Dendrobium*. Untuk dapat berbunga dengan serempak perlu dilakukan induksi ketika tanaman tersebut telah mencapai fase vegetatif optimum.

Induksi pembentukan bunga memerlukan penurunan aktivitas giberelin (Goldschmidt dan Monselise, 1972). Dilaporkan bahwa aktivitas giberelin pada daun jeruk dari ranting-ranting yang diinduksi pembungaannya lebih rendah daripada aktivitas giberelin pada daun dari ranting-ranting yang tidak diinduksi (Poerwanto dan Inoue, 1990). Giberelin dapat menghambat pembentukan bunga apabila diberikan pada saat yang tidak tepat (Poerwanto, 2003).

Salah satu cara untuk menurunkan aktivitas giberelin adalah menggunakan zat penghambat tumbuh seperti paklobutrazol. Zat ini dapat menghambat sintesis dan aktivitas asam giberelat. Dengan tidak adanya asam giberelat, ukuran dan laju pemanjangan sel-sel tanaman pada meristem subapikal akan terhambat. Akibatnya, pertumbuhan vegetatif tertekan dan secara tidak langsung paklobutrazol akan mengalihkan asimilat dari sel-sel meristem, yang bersifat vegetatif, ke pertumbuhan generatif (Yuniastuti *et al.*, 2001).

Aplikasi paklobutrazol akan menginduksi pembentukan primordia bunga pada mata tunas. Akan tetapi, tunas yang terbentuk mengalami masa dormansi. Oleh karena itu,

diperlukan pemberian zat pemecah dormansi tunas, seperti KNO_3 , satu hingga dua bulan setelah aplikasi paklobutrazol (Poerwanto, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara paklobutrazol dan KNO_3 terhadap kualitas dan kuantitas bunga *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' agar dapat ditentukan kombinasi perlakuan terbaik dalam mempengaruhi kualitas dan kuantitas bunga anggrek tersebut.

Materi dan Metode

Dalam penelitian ini digunakan tanaman anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' berumur 1,5 tahun yang belum pernah berbunga. Penelitian dilakukan secara eksperimen, yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan faktorial yang terdiri atas konsentrasi paklobutrazol (100, 150, dan 200 ppm) dan konsentrasi KNO_3 (100, 200, dan 300 ppm). Tiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

Variabel yang diamati meliputi kualitas bunga dengan parameter saat muncul primordia bunga, diameter bunga, panjang tangkai beserta rangkaian bunga; kuantitas bunga dengan parameter jumlah bunga per karangan, dan jumlah karangan bunga per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (uji F), dan apabila terdapat perbedaan antarperlakuan yang nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji jarak Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Penyemprotan paklobutrazol dilakukan dua dan lima minggu setelah tanaman beradaptasi di rumah anggrek, dengan konsentrasi seperti pada masing-masing perlakuan. Volume yang digunakan adalah 15 ml/tanaman. Selanjutnya, tanaman dipelihara selama tiga minggu hingga saat dilakukannya penyemprotan KNO_3 . Penyemprotan KNO_3 dilakukan melalui daun, sesuai dengan konsentrasi perlakuan masing-masing.

Hasil dan Pembahasan

Kualitas bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' diamati berdasarkan atas parameter saat muncul primordia bunga, diameter bunga, panjang tangkai beserta rangkaian bunga. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan P3K1 (kombinasi paklobutrazol 200 ppm dengan KNO_3 100 ppm) paling cepat memacu munculnya primordia bunga, yaitu 32,33 hari setelah perlakuan KNO_3 . Semakin rendah dosis KNO_3 yang diberikan, semakin cepat saat munculnya primordia bunga. Hal ini terlihat juga pada perlakuan P1K1 (kombinasi paklobutrazol 100 ppm dengan KNO_3 100 ppm), yang menghasilkan masa munculnya primordia bunga relatif cukup cepat. Antara P1K1 dan P3K1 tidak terdapat beda nyata. Pada P1K1 primordia bunga muncul pada 33,33 hari setelah pemberian KNO_3 .

Perkembangan tanaman anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' untuk memasuki fase generatif, yang ditandai oleh munculnya primordia bunga, dipengaruhi oleh interaksi antara pemberian paklobutrazol dan KNO_3 . Hal ini karena pemberian paklobutrazol dengan konsentrasi yang tepat akan segera menghentikan fase vegetatif. Sementara itu, aktivitas paklobutrazol sebagai zat penghambat pembentukan giberelin secara tidak langsung dapat menyebabkan dormansi tunas. Dengan adanya paklobutrazol, geranyl geranyl pirofosfat (GGPP) tidak berubah menjadi giberelin, melainkan membentuk asam absisat, yang dapat menyebabkan dormansi tunas. Pertumbuhan fase generatif selanjutnya memerlukan dorongan dari senyawa KNO_3 yang berperan sebagai pemecah dormansi primordia bunga.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan paklobutrazol dan KNO₃ terhadap saat muncul primordia bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (hari)Table 1. The effect of packlobutrazole and KNO₃ on the emergence of flowering primordia of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (day)

Perlakuan	P1	P2	P3
K1	33,33 a p	57,00 b q	32,33 a p
K2	34,67 a p	39,00 a p	36,67 a p
K3	38,00 a p	43,33 a p	46,33 a q

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05. Huruf a dan b merupakan tanda beda secara vertikal, sedang p dan q merupakan tanda beda secara horizontal.

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05. The letters a and b indicate vertical differences, while p and q indicate horizontal differences.

KNO₃ dapat memecahkan dormansi diduga berkaitan dengan peran ion K⁺ dalam meningkatkan translokasi sukrosa dari daun ke mata tunas, baik peningkatan sintesis sukrosa, peningkatan laju transportasi sukrosa pada apoplas mesofil daun, peningkatan pemuatan floem maupun peningkatan tekanan osmosis. (Poerwanto dan Susanto, 1996).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan paklobutrazol dan KNO₃ terhadap diameter bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (mm)Table 2. The effect of packlobutrazole and KNO₃ on the flower diameter of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (mm)

Perlakuan	P1	P2	P3
K1	68,37 b p	71,67 b p	69,25 a p
K2	63,06 a p	63,87 a p	70,28 a q
K3	70,06 b p	66,06 ab p	65,68 a p

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05. Huruf a dan b merupakan tanda beda secara vertikal, sedang p dan q merupakan tanda beda secara horizontal.

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05. The letters a and b indicate vertical differences, while p and q indicate horizontal differences.

Hartini (1996) mengungkapkan bahwa pemecahan dormansi tunas bunga bergantung kepada keberadaan cadangan karbohidrat. Selain itu, dengan berkurangnya pengaruh paklobutrazol terhadap penghambatan giberelin, GGPP akan kembali ke jalur biosintesis giberelin sehingga kandungan giberelin akan meningkat kembali di dalam tanaman. Watimena (1988) mengatakan bahwa selama masa pemecahan dormansi giberelin dan sitokinin disintesis, sedangkan asam absisat didegradasi.

Hasil sidik ragam untuk diameter bunga menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara paklobutrazol dan KNO₃. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan P1K2 (kombinasi paklobutrazol 100 ppm dengan KNO₃ 200 ppm) mempunyai bunga dengan diameter paling kecil (63,06 mm), sedangkan perlakuan P2K1 (kombinasi paklobutrazol 150 ppm dengan KNO₃ 100 ppm) mempunyai diameter bunga paling besar (71,67 mm).

Hasil sidik ragam untuk panjang tangkai beserta karangan bunga menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol serta interaksi antara paklobutrazol dan KNO_3 memberikan pengaruh nyata. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan P2K1 (kombinasi paklobutrazol 150 ppm dengan KNO_3 100 ppm) menghasilkan tangkai beserta karangan bunga yang paling panjang. Perlakuan ini berbeda cukup nyata dengan P2K2 dan P2K3. Akan tetapi, P2K1 tidak berbeda nyata dengan P3K1 dan P1K1. Menurut Poerwanto (2003) pada tanaman mangga morfologi bunga dapat dipengaruhi oleh aplikasi paklobutrazol. Semakin tinggi dosis paklobutrazol yang diberikan, semakin berkurang panjang malai dan panjang ruas malai bunga.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan paklobutrazol dan KNO_3 terhadap panjang tangkai beserta rangkaian bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (cm)

Table 3. The effect of packlobutrazole and KNO_3 on the petiole length and inflorescence of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' (cm)

Perlakuan	P1	P2	P3
K1	48,70 b p	57,97 c p	50,50 c p
K2	28,67 a p	36,83 ab p	29,83 a p
K3	46,50 b r	35,56 a pq	30,93 ab p

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05. Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal, sedang p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal.

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05. The letters a, b, and c indicate vertical differences, while p, q, and r indicate horizontal differences.

Apabila diusahakan dalam bentuk bunga pot, anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' mempunyai vigor cukup tinggi. Oleh karena itu, sebaiknya tangkai beserta karangan bunga yang dihasilkan harus cukup panjang untuk mengimbangi sosoknya yang cukup besar. Artinya, perlu dicari perlakuan yang menghasilkan tangkai yang panjang. Dalam hal ini, P1K1 merupakan perlakuan yang efisien untuk memacu panjang tangkai bunga *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'.

Variabel Kuantitas bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' meliputi parameter jumlah bunga per karangan, jumlah karangan bunga per tanaman. Hasil sidik ragam untuk jumlah bunga per karangan menunjukkan adanya interaksi antara paklobutrazol dan KNO_3 .

Tabel 4. Pengaruh perlakuan paklobutrazol dan KNO_3 terhadap jumlah bunga per karangan anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Table 4. The effect of packlobutrazole and KNO_3 on the number of flowers per inflorescence of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Perlakuan	P1	P2	P3
K1	13,00 b p	12,33 a p	12,67 a p
K2	6,33 a p	17,33 b q	13,00 a q
K3	15,33 b q	10,67 a p	11,33 a p

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05. Huruf a dan b merupakan tanda beda secara vertikal, sedang p dan q merupakan tanda beda secara horizontal.

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05. The letters a and b indicate vertical differences, while p and q indicate horizontal differences.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan yang menghasilkan rata-rata bunga terbanyak dalam tiap karangan adalah P2K2, yaitu 17,33. Apabila dilihat dari diameter bunga (Tabel 2), perlakuan P2K2 menghasilkan diameter yang relatif kecil (63,87 mm). Sementara itu, perlakuan P2K2 memberikan jumlah bunga yang berbeda nyata dengan P2K1. Tanaman perlakuan P2K1 mempunyai ukuran diameter bunga yang paling besar, yaitu 71,67 mm. Selanjutnya, tanaman perlakuan P2K1 dan P1K1 mempunyai diameter bunga yang relatif sama. Hal ini berarti bahwa perlakuan P1K1 menghasilkan ukuran bunga yang cukup besar dengan jumlah bunga per karangan yang juga cukup banyak, yaitu 13,00.

Hasil sidik ragam untuk jumlah karangan bunga per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol dan KNO_3 secara mandiri memberikan pengaruh nyata. Dari Tabel 5 dapat diungkapkan bahwa semakin tinggi dosis paklobutrazol yang diberikan, semakin sedikit jumlah karangan bunga yang terbentuk. Sementara itu, dari Tabel 6 dapat dikatakan bahwa pemberian KNO_3 lebih dari 200 ppm akan menghambat pembentukan karangan bunga. Banyak sedikitnya karangan bunga yang dibentuk sangat bergantung kepada jumlah asimilat yang dihasilkan. Semakin banyak daun yang gugur, semakin sedikit asimilat, semakin sedikit pula karangan bunga per tanaman.

Tabel 5. Pengaruh paklobutrazol terhadap jumlah karangan bunga per tanaman anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Table 5. The effect of paclobutrazole on the number of inflorescence per plant of *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Perlakuan	Jumlah karangan bunga yang terbentuk
P1	2,000 a
P2	1,889 a
P3	1,333 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05.

Paklobutrazol pada umumnya diaplikasikan melalui akar dan daun yang bersifat sistemik dalam tanaman (Yuniastuti *et al.*, 2001). Paklobutrazol ditranslokasikan dari akar ke daun melalui xilem ke bagian titik tumbuh. Tempat bekerjanya paklobutrazol adalah di bagian meristem subapikal. Oleh karena translokasinya dilakukan melalui xilem, maka paklobutrazol agak sulit dipindahkan dari daun ke organ lain. Apabila pemberiannya berlebihan, akan terjadi penimbunan dalam vakuola. Dalam hal ini, sel-sel daun lebih cepat terpengaruh daripada bagian tanaman lainnya. Di sisi lain, kemampuan daun anggrek untuk menimbun paklobutrazol terbatas sehingga daun akan digugurkan untuk mengurangi tingkat keracunan tanaman terhadap paklobutrazol (Poerwanto dan Susanto, 1996).

Tabel 6. Pengaruh KNO_3 terhadap jumlah karangan bunga per tanaman anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Table 6. The effect of KNO_3 on the number of inflorescence per plant *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'

Perlakuan	Jumlah karangan bunga yang terbentuk
K1	1,333 b
K2	2,111 a
K3	1,778 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 0,05

Note: Numbers followed by the same letters differ not significantly at level of confidence 0.05.

Akibat gugurnya daun, proses fotosintesis akan terganggu dan asimilat yang dihasilkan menjadi relatif sedikit. Jumlah asimilat yang dihasilkan akan sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman selanjutnya. Sanjaya dan Krisantini (1993) mengemukakan bahwa keberhasilan perkembangan organ generatif bergantung kepada nutrisi yang diperoleh selama pertumbuhan vegetatif.

Menurut Tjiptono (1995), standar mutu kelas I bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' sebagai bunga potong mempersyaratkan panjang tangkai atau malai 40 cm, jumlah kuntum mekar 18 buah, diameter bunga berkisar antara 50 dan 70 mm. Nampaknya, tanaman perlakuan P1K1 dengan ukuran bunga yang cukup besar dan jumlah bunga per karangan yang cukup banyak belum dapat memenuhi standar kelas I karena mempunyai panjang tangkai 48,70 cm, jumlah kuntum mekar hanya 13 buah dengan diameter 68 mm. Sementara itu, standar kelas II mempersyaratkan panjang tangkai 35 hingga 40 cm, jumlah kuntum bunga mekar 14, dan diameter bunga 40 hingga 50 mm. Dengan demikian, tanaman P1K1 memenuhi persyaratan standar mutu kelas II kecuali dalam hal jumlah kuntum mekar. Di sisi lain, tanaman P2K2 memenuhi persyaratan jumlah kuntum mekar (17,33), tetapi ukuran diameter bunganya terlalu kecil.

Rahman (1990) mengemukakan kriteria standarisasi mutu bunga *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' yang berbeda dengan Tjiptono (1995). Untuk kelas I panjang malai dipersyaratkan berukuran 55 cm, tetapi jumlah kuntum bunga mekarnya hanya 15. Sementara itu, untuk kelas II panjang malai berkisar antara 45 dan 54 cm dengan jumlah kuntum mekar antara 11 dan 15. Dengan demikian, bunga anggrek *Dendrobium* yang dihasilkan dari perlakuan-perlakuan pada penelitian ini secara umum hanya memenuhi standar mutu kelas II, baik menurut kriteria Tjiptono (1995) maupun Rachman (1990).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasannya dapat disimpulkan bahwa : Pemberian paklobutrazol dan KNO₃ berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas bunga anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'. Untuk mempercepat pembungaan tanaman anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah' dengan kualitas dan kuantitas bunga yang cukup baik dapat diberikan paklobutrazol dengan konsentrasi 100 ppm pada umur 2 dan 5 minggu setelah adaptasi, yang diikuti oleh aplikasi KNO₃ 100 ppm sebanyak dua kali dengan interval waktu 3 minggu setelah pemberian paklobutrazol.

Daftar Pustaka

- Dwiati, M. dan S. Anggorowati. 2002. Pengaruh media aklimatisasi dan interval waktu pemupukan terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium*. Laporan Penelitian. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Goldschmidt, E. E. and S. P. Monselise. 1972. Hormonal Control of Flowering in Citrus and Some Other Woody Perennials. *In*: D. J. Carr (ed). Plant Growth Substances. Springer Verlag, Berlin.
- Hartini, R. 1996. Pengaruh konsentrasi BAP, etefon, dan KNO₃ pada rambutan (*Nepelium lappaceum* L.) var. Binjai yang telah diberi paklobutrazol. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Nurmalinda, D. Widyastoeti, L. Marpaung, dan D. Musadad. 1999. Preferensi konsumen terhadap bunga anggrek potong di Jakarta. *J. Hort.* 9(2): 146-152.

- Poerwanto, R. 2003. Fisiologi pembungaan pohon di daerah tropika. Pelatihan Fisiologi Tumbuhan bagi Dosen PTN dan PTS se Jawa, Sumatera, dan Sulawesi. Bogor, 1-11 Oktober 2003.
- Poerwanto, R. and H. Inoue. 1990. Effects of air and soil temperatures in autumn of flower induction and some physiological responses of *Satsuma mandarin*. *J. Japan Soc. Hort. Sci.* 59: 207-214.
- Poerwanto, R. dan S. Susanto. 1996. Pengaturan pembungaan dan pembuahan jeruk siem (*Citrus reticulata*) dengan paklobutrazol dan zat pemecah dormansi. *J. Ilmu-ilmu Pert. Indon.* 6(2): 39-44.
- Rachman, B. 1990. Perlakuan pascapanen dan cara pengepakan anggrek Indonesia dalam Kumpulan Makalah Seminar Anggrek Sehari. Perhimpunan Anggrek Indonesia, Jakarta.
- Sanjaya dan Krisantini. 1993. Pengaruh cycocel dan paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan perkembangan kastuba *Euphorbia pulcherrima* Wild. *Bull. Penelit. Hort.* 25(1):71-77.
- Tjiptono, P. 1995. Standardisasi bunga potong anggrek dan bunga potong lainnya di Indonesia dan di luar negeri. Temu Teknologi Tanaman Hias dan Obat. Jakarta, 15-19 Januari 1995.
- Watimena, G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. IPB, Bogor.
- Yuniastuti, S., T. Purbiati, P. Santoso, E. Srihastuti. 2001. Pengaruh pemangkasan cabang dan aplikasi paklobutrazol terhadap hasil dan pendapatan usahatani mangga. *J. Hort.* 11(4): 223-231.