**Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Paclobutrazol pada Penampilan Tanaman Gerbera (*Gerbera jamesonii*) Pot**

**The Effect of Concentration and Time Application of Paclobutrazol to Appearance of Potted Gerbera (*Gerbera jamesonii*)**

Lizara Budi Asih\*) dan Sitawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

\*)Email: 323lizarabudiasih@gmail.com

**ABSTRAK**

Tanaman gerbera (*Gerbera jamesonii*) banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki warna bunga yang cukup beragam. Penampilan tanaman gerbera pot dianggap kurang ideal karena tangkai bunga yang terlalu panjang, yaitu mencapai 65 cm. Salah satu cara untuk memperoleh tanaman gerbera yang ideal dengan mengaplikasikan paclobutrazol. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol yang tepat agar dapat menghasilkan tanaman gerbera pot yang ideal dengan panjang tangkai bunga 1-1.5 kali tinggi pot tanpa mengurangi kualitas tanaman gerbera. Penelitian dilaksanakan pada Januari-Juli 2019 di Desa Tutur, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan pada ketinggian 900 m dpl dengan suhu harian rata-rata 24°C. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali. Kombinasi perlakuan terdiri dari konsentrasi paclobutrazol (10, 15 dan 20 ppm) dan waktu aplikasi (8, 10 dan 12 mst) serta tanpa paclobutrazol sebagai kontrol. Variabel yang diamati meliputi pertambahan panjang tanaman, pertambahan jumlah daun, indeks klorofil, *Specific Leaf Area* (SLA), luas daun, lebar tajuk, diameter bunga, diameter tangkai bunga, panjang tangkai bunga, perbandingan tinggi tanaman dan tinggi pot serta perbandingan lebar tajuk dan diameter pot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol dapat menurunkan panjang tangkai bunga, meningkatkan indeks klorofil daun, meningkatkan ketebalan daun, menurunkan luas daun, menurunkan lebar tajuk tanaman, menghasilkan tanaman gerbera pot yang proporsional. Konsentrasi paclobutrazol 15 ppm yang diaplikasikan saat 8 mst dan 10 mst dapat menghasilkan bunga gerbera dengan panjang tangkai ideal, tanpa mengurangi kualitas tanaman gerbera pot.

Kata kunci: Gerbera, Konsentrasi, Paclobutrazol, Tanaman Hias Pot, Waktu Aplikasi.

**ABSTRACT**

Gerbera (*Gerbera jamesonii*) desired by consumers owing to its wide range of the flower colours. The appearance of potted gerbera is considered less than ideal because the flower stalk is too long, up to 65 cm. Paclobutrazol application can be a way to obtain an ideal potted gerbera. The purpose of this research was to obtain an appropriate concentration and time application of paclobutrazol to produce the ideal potted gerbera with a flower stalk length 1-1.5 times of pot height without reducing the quality of gerbera plants. Research was conducted from January until July 2019 at Tutur, Tutur District, Pasuruan Regency at an altitude of 900 m asl with daily temperature of 24°C. This research used Randomized Block Design with 10 combinations treatments and 3 replications. The treatments consist of paclobutrazol concentration (10, 15 and 20 ppm), time application (8, 10 and 12 wap) and without paclobutrazol application as control. Observation variabel included plant length, leaves number, chlorophyll index, specific leaf area, leaf area, canopy width, flower diameter, stalk diameter, stalk length, plant height and pot height ratio, canopy width and pot diameter ratio. The results showed that the combination treatment between concentration and time application of paclobutrazol can decrease the flower stalk length, increase chlorophyll index, decrease leaves thickness, decrease leaf area, decrease canopy width and produce a proportional potted gerbera. Paclobutrazol concentration 15 ppm that applied at 8 wap and 10 wap can produce the ideal stalk length of gerbera flower without reducing quality of gerbera plants.

Keywords: Concentration, Gerbera, Ornamental Pot Plant, Paclobutrazol, Time Application.

**PENDAHULUAN**

Tanaman gerbera (*Gerbera jamesonii*) merupakan salah satu jenis tanaman hias herba yang termasuk dalam suku *asteraceae*. Tanaman gerbera menjadi salah satu jenis tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki warna bunga yang cukup beragam dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman gerbera sebagai tanaman pot memiliki masa pajang yang lama. Penampilan tanaman gerbera sebagai tanaman hias pot dianggap kurang ideal karena tangkai bunga gerbera yang terlalu panjang, yaitu mencapai 65 cm.

Tanaman hias pot yang ideal adalah tanaman yang memiliki kriteria tinggi tanaman 1 atau 1.5 kali tinggi pot. Salah satu cara untuk memperoleh tanaman gerbera pot sesuai kriteria adalah dengan mengaplikasikan zat pengatur tumbuh, paclobutrazol. Paclobutrazol dapat berpengaruh langsung pada penampilan tanaman, yaitu dengan menghambat pertumbuhan vegetatif sehingga penampilan tanaman menjadi lebih pendek dari yang seharusnya. Pengaruh paclobutrazol berbeda-beda sesuai konsentrasi yang diberikan pada tanaman. Paclobutrazol tidak akan bekerja secara efektif jika diberikan pada waktu yang tidak tepat, sehingga perlu adanya penelitian mengenai hal tersebut agar dapat diketahui waktu yang tepat bagi tanaman gerbera dalam menerima paclobutrazol.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol yang tepat agar dapat menghasilkan tanaman gerbera pot yang ideal dengan panjang tangkai bunga 1-1.5 kali tinggi pot tanpa mengurangi kualitas tanaman gerbera.

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan pada Bulan Januari 2019 hingga Bulan Juli 2019. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Desa Tutur, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Desa Tutur berada pada ketinggian 900 m dpl dengan suhu harian rata-rata 24°C.

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah pot, selang, gembor, gelas ukur, ember, penggaris, meteran, jangka sorong, SPAD meter, LAM, oven, timbangan analitik, alat tulis, kamera dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit gerbera, paclobutrazol,  *cocopeat*, arang sekam, pupuk kandang kambing, pupuk NPK majemuk (16:16:16), larutan AB Mix, pestisida berbahan aktif Heksakonazol 50 g L-1 dan Tebukonazol 430 g L-1)

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 kombinasi perlakuan, yaitu P0 (tanpa pacobutrazol), P1 (paclobutrazol 10 ppm, aplikasi 8 mst), P2 (paclobutrazol 10 ppm, aplikasi 10 mst), P3 (paclobutrazol 10 ppm, aplikasi 12 mst), P4 (paclobutrazol 15 ppm, aplikasi 8 mst), P5 (paclobutrazol 15 ppm, aplikasi 10 mst), P6 (paclobutrazol 15 ppm, aplikasi 12 mst), P7 (paclobutrazol 20 ppm, aplikasi 8 mst), P8 (paclobutrazol 20 ppm, aplikasi 10 mst) dan P9 (paclobutrazol 20 ppm, aplikasi 12 mst). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman gerbera, sehingga dibutuhkan 180 tanaman. Variabel pengamatan yang diamati meliputi pertambahan panjang tanaman, pertambahan jumlah daun, kandungan klorofil, *Specific Leaf Area* (SLA), luas daun, lebar tajuk, diameter bunga, diameter tangkai bunga, panjang tangkai bunga, perbandingan antara tinggi tanaman dan tinggi pot serta perbandingan antara lebar tajuk dan diameter pot.

Data yang telah diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA). Setelah dilakukan uji ANOVA apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan pada tanaman gerbera pot. Transformasi data dilakukan karena data hasil pengamatan memiliki sebaran tidak normal yang disebabkan oleh jumlah sampel tanaman yang sedikit, sehingga analisis deskriptif juga dilakukan berdasarkan karakter panjang tangkai bunga, jumlah bunga mekar per tanaman dan lebar tajuk tanaman untuk mendapatkan perlakuan terbaik sesuai dengan penampilan tanaman gerbera pot yang diinginkan oleh konsumen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Perlakuan Kombinasi Antara Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Paclobutrazol Terhadap Fenotip Tanaman Gerbera Pot**

Fenotip suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh genetik, lingkungan maupun interaksi antara keduanya. Menurut Amien dan Khirana (2017), tanaman dengan genotip yang sama akan menampilkan fenotip yang berbeda apabila ditanam pada lingkungan yang berbeda. Perbedaan lingkungan pada penelitian ini disebabkan oleh adanya perlakuan paclobturazol yang diberikan pada tanaman gerbera pot dengan konsentrasi dan waktu aplikasi yang berbeda.

Tanaman gerbera pot memiliki penampilan dengan nilai keindahan yang baik apabila proporsi antara tanaman dan pot yang digunakan ideal. Pot yang digunakan pada penelitian ini berdiameter 16 cm dengan tinggi 12.5 cm sehingga untuk mendapatkan tanaman gerbera yang ideal maka lebar tanaman harus ≥ diameter pot dan tinggi tanaman harus ≥ tinggi pot, namun tidak boleh mencapai dua kali lipat tinggi pot. Jika dibandingkan maka hasil perbandingan harus ≥ 1 serta perbandingan antara tinggi tanaman dan tinggi pot tidak mencapai 2.

Tanaman gerbera memiliki daun yang menyebar pada bagian bawah dengan bunga yang tumbuh tegak pada bagian tengah tanaman, sehingga untuk mendapatkan tanaman yang ideal dilakukan dengan membandingkan dua hal, yaitu membandingkan lebar tajuk dan diameter pot serta membandingkan tinggi tanaman dan tinggi pot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 (paclobutrazol 10 ppm + 8 mst), P3 (paclobutrazol 10 ppm + 12 mst), P4 (paclobutrazol 15 ppm + 8 mst), P5 (paclobutrazol 15 ppm + 10 mst), P6 (paclobutrazol 15 ppm + 12 mst) dan P7 (paclobutrazol 20 ppm + 8 mst) dapat menghasilkan tanaman gerbera dengan proporsi yang ideal baik dilihat dari proporsi tinggi tanaman dan lebar tajuk.

Pertumbuhan tanaman gerbera pot tanpa paclobutrazol berjalan secara normal tanpa adanya penghambatan pemanjangan sel, sehingga panjang tangkai bunga mencapai dua kali lipat tinggi pot. Hal tersebut mengakibatkan penampilan tanaman tersebut terlihat tidak ideal, namun jika dilihat dari lebar tajuk maka tanaman gerbera tanpa paclobutrazol termasuk tanaman pot yang ideal karena tajuknya mampu menutup permukaan pot dengan rata-rata perbandingan antara lebar tajuk dan diameter pot mencapai 1.90. Luas daun yang dimiliki lebih tinggi dibandingkan beberapa perlakuan lainnya dan cenderung lebih tipis dengan indeks klorofil daun yang rendah.

Perlakuan P1 (paclobutrazol 10 ppm + 8 mst), P2 (paclobutrazol 10 ppm + 10 mst) dan P3 (paclobutrazol 10 ppm +12 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan penampilan yang berbeda-beda. Tanaman gerbera pot perlakuan P1 (paclobutrazol 10 ppm + 8 mst) dan P3 (paclobutrazol 10 ppm + 12 mst) memiliki penampilan yang proporsional baik dari segi tinggi tanaman maupun lebar tajuk, namun perlakuan P2 (paclobutrazol 10 ppm + 10 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan perbandingan antara tinggi tanaman dan tinggi pot kurang dari satu, sehingga dari segi penampilan tanaman tersebut terlihat tidak ideal. Waktu aplikasi 10 minggu setelah tanam diduga merupakan masa peka tanaman gerbera untuk menerima masukan dari luar tanaman berupa paclobutrazol. Dugaan lainnya adalah konsentrasi 10 ppm merupakan konsentrasi yang terlalu rendah untuk diaplikasikan pada tanaman gerbera pot sehingga hasilnya tidak terlihat nyata pada perlakuan paclobutrazol konsentrasi 10 ppm yang diaplikasikan pada saat tanaman berumur 8 mst dan 12 mst.

Perlakuan P4 (paclobutrazol 15 ppm + 8 mst) dan perlakuan P5 (paclobutrazol 15 ppm + 10 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan dua bunga mekar dan panjang tangkai bunga ideal. Disisi lain, perlakuan P6 (paclobutrazol 15 ppm + 12 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan panjang tangkai bunga lebih pendek dibandingkan dengan perlakuan P4 (paclobutrazol 15 ppm + 8 mst) dan P5 (paclobutrazol 15 ppm + 10 mst), namun masih tergolong ideal. Tangkai bunga yang pendek pada perlakuan P6 (paclobutrazol 15 ppm + 12 mst) diduga karena kondisi tanaman yang tidak stabil akibat serangan penyakit embun tepung sehingga inisiasi bunga terhambat dan baru terjadi ketika paclobutrazol telah diaplikasikan serta paclobutrazol tidak bekerja secara efektif.

Perlakuan P7 (paclobutrazol 20 ppm + 8 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot tanpa bunga. Konsentrasi 20 ppm diduga konsentrasi yang terlalu tinggi dan diaplikasikan pada saat tanaman berumur 8 mst, ketika tanaman belum mencapai tahap inisiasi bunga, merupakan waktu yang terlalu awal sehingga mengakibatkan tunas bunga tidak muncul. Perlakuan P8 (paclobutrazol 20 ppm + 10 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan tangkai bunga terlalu pendek sehingga penampilannya terlihat tidak ideal. Hal tersebut diduga konsentrasi 20 ppm merupakan konsentrasi yang tinggi sehingga memiliki tingkat penghambatan pemanjangan sel yang cukup kuat. Perlakuan P9 (paclobutrazol 20 ppm + 12 mst) menghasilkan tanaman gerbera pot dengan panjang tangkai bunga yang tergolong ideal. Konsentrasi paclobutrazol yang tinggi pada perlakuan P9 (paclobutrazol 20 ppm + 12 mst) ini tidak dapat mempengaruhi panjang tangkai bunga secara signifikan karena waktu aplikasi yang terlambat, yaitu saat tanaman berumur 12 minggu setelah tanam, sehingga tangkai bunga telah mengalami pemanjangan sebelum akhirnya dihambat oleh paclobutrazol. Penampilan tanaman gerbera pot pada masing-masing perlakuan disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Penampilan tanaman gerbera pot pada masing-masing perlakuan

Keterangan: P0 = Tanpa paclobutrazol; P1 = Paclobutrazol 10 ppm+8 mst; P2 = Paclobutrazol 10 ppm+10 mst; P3 = Paclobutrazol 10 ppm+12 mst; P4 = Paclobutrazol 15 ppm+8 mst; P5 = Paclobutrazol 15 ppm+10 mst; P6 = Paclobutrazol 15 ppm+12 mst; P7 = Paclobutrazol 20 ppm +8 mst; P8 = Paclobutrazol 20 ppm+10 mst; Paclobutrazol 20 ppm+12 mst

**Pengaruh Perlakuan Kombinasi Antara Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Paclobutrazol Terhadap Fisiologi Tanaman Gerbera Pot**

Paclobutrazol merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan suatu tanaman. Aplikasi paclobutrazol dapat mempengaruhi fisiologis tanaman dengan cara menghambat biosintesis giberelin sehingga pembelahan sel tetap terjadi, namun pemanjangan sel pada meristem apikal terhambat (Chaney, 2005). Pemanjangan sel yang terhambat pada tanaman gerbera pot menyebabkan beberapa organ tanaman menjadi lebih pendek dan berukuran lebih kecil dari yang seharusnya. Perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol pada tanaman gerbera pot berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun, indeks klorofil daun, SLA, luas daun, lebar tajuk, diameter bunga, diameter tangkai bunga, panjang tangkai bunga dan proporsi tanaman gerbera, namun perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tanaman.

Pertambahan panjang tanaman merupakan variabel pertumbuhan vegetatif yang diamati secara rutin dengan interval waktu satu minggu. Paclobutrazol bekerja dengan cara menghambat biosintesis giberelin yang bertanggung jawab terhadap pemanjangan sel-sel pada meristem apikal sehingga menghasilkan tanaman yang berpenampilan lebih pendek, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan paclobutrazol tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tanaman gerbera. Hal tersebut diduga karena paclobutrazol diaplikasikan saat tanaman telah memasuki fase vegetatif optimum sehingga paclobutrazol tidak bekerja efektif dalam menghambat pertambahan panjang tanaman gerbera pot.

Efektivitas kerja paclobutrazol juga dipengaruhi oleh kondisi tanaman dan lingkungan, dimana tanaman yang diberi zat pengatur tumbuh harus dalam kondisi sehat dan tidak mengalami stres lingkungan (Krisantini dan Tjia, 2011; Wroblewska dan Debicz, 2013). Tanaman gerbera berada pada masa pemulihan dari penyakit embun tepung saat paclobutrazol diaplikasikan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa tanaman gerbera berada pada kondisi yang kurang sehat saat aplikasi paclobutrazol sehingga efektivitas kerja paclobutrazol terganggu.

Daun merupakan salah satu organ pertumbuhan vegetatif tanaman gerbera yang pertambahan jumlahnya dipengaruhi secara nyata oleh pengaplikasian paclobutrazol. Jumlah daun dapat dipengaruhi oleh aplikasi paclobutrazol karena pertumbuhan daun terletak pada meristem apikal dan paclobutrazol bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan sel pada bagian meristem apikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi paclobutrazol berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun gerbera pada umur pengamatan 7 msa. Tanaman gerbera dengan perlakuan paclobutrazol 15 ppm + 8 mst mengalami pertambahan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan paclobutrazol 15 ppm + 12 mst, paclobutrazol 20 ppm +10 mst dan paclobutrazol 20 ppm + 12 mst (Tabel 1).

Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi paclobutrazol 20 ppm dapat menghambat pertumbuhan daun jika dikombinasikan dengan waktu aplikasi 10 mst dan 12 mst, sedangkan konsentrasi paclobutrazol 15 ppm dapat menghambat pertumbuhan daun jika dikombinasikan dengan waktu aplikasi 12 mst. Jumlah daun dipengaruhi oleh aplikasi paclobutrazol karena pertumbuhan daun terletak pada meristem apikal dan paclobutrazol bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan sel pada bagian meristem apikal.

Perubahan morfologi lainnya yang terjadi pada daun gerbera yaitu lebar tajuk tanaman gerbera pot. Tabel 2 menunjukkan bahwa lebar tajuk tanaman gerbera tanpa paclobutrazol, perlakuan paclobutrazol 10 ppm + 10 mst, paclobutrazol 15 ppm + 8 mst dan paclobutrazol 15 ppm + 10 mst menghasilkan tanaman gerbera dengan tajuk lebih lebar daripada perlakuan lainnya. Aplikasi paclobutrazol dengan konsentrasi 10 ppm yang diaplikasikan pada saat tanaman berumur 10 mst serta konsentrasi 15 ppm pada saat tanaman berumur 8 mst dan 10 mst tidak mempengaruhi lebar tajuk.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan jumlah daun pada berbagai perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol pada 1 msa hingga 7 msa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Pertambahan Jumlah Daun (helai)** | | | | | | | |
| **1 msa** | **2 msa** | **3 msa** | **4 msa** | **5 msa** | **6 msa** | **7 msa** | |
|  | **Transformasi xi+0.5** |
| P0 | 1.00 | 1.78 | 2.56 | 2.78 | 2.89 | 3.22 | 3.72 | 2.04 ab |
| P1 | 1.00 | 1.28 | 1.45 | 2.44 | 2.78 | 3.78 | 4.78 | 2.29 ab |
| P2 | 0.78 | 1.22 | 2.00 | 2.11 | 2.44 | 3.22 | 4.22 | 2.15 ab |
| P3 | 0.89 | 1.67 | 1.78 | 2.17 | 2.33 | 2.61 | 3.22 | 1.90 ab |
| P4 | 1.44 | 1.78 | 2.45 | 3.00 | 4.78 | 5.67 | 6.83 | 2.68 b |
| P5 | 1.22 | 1.33 | 1.89 | 2.11 | 2.78 | 3.56 | 3.67 | 2.03 ab |
| P6 | 1.00 | 1.56 | 1.78 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.11 | 1.59 a |
| P7 | 1.00 | 1.67 | 2.56 | 2.78 | 3.11 | 3.78 | 4.89 | 2.32 ab |
| P8 | 0.78 | 1.33 | 1.44 | 1.78 | 1.89 | 2.11 | 2.33 | 1.68 a |
| P9 | 0.89 | 1.56 | 1.78 | 1.89 | 1.89 | 2.23 | 2.33 | 1.68 a |
| **BNJ 5%** | tn | tn | tn | tn | tn | tn |  | 0.81 |
| **KK (%)** | 14.55 | 14.12 | 15.33 | 15.73 | 16.22 | 16.10 |  | 13.51 |

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; nilai BNJ dan KK yang ditampilkan merupakan hasil transformasi ; KK = koefisien keragaman; msa = minggu setelah aplikasi; P0 = tanpa paclobutrazol; P1 = paclobutrazol 10 ppm+8 mst; P2 = paclobutazol 10 ppm+10 mst; P3 = paclobutrazol 10 ppm+12 mst; P4 = paclobutrazol 15 ppm+8 mst; P5 = paclobutrazol 15 ppm+10 mst; P6 = paclobutrazol 15 ppm+12 mst; P7 = paclobutrazol 20 ppm+8 mst; P8 = paclobutrazol 20 ppm+10 mst; P9 = paclobutrazol 20 ppm+12 mst; ppm = *part per million*; mst = minggu setelah tanam

Tabel 2. Rata-rata luas daun dan lebar tajuk pada berbagai perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Luas Daun (cm2 tanaman-1)** | **Lebar Tajuk (cm)** |
| (P0) Tanpa Paclobutrazol | 478.30 b | 30.40 e |
| (P1) Paclo 10 ppm+8 mst | 257.30 a | 22.10 bcd |
| (P2) Paclo 10 ppm+10 mst | 139.34 a | 25.40 de |
| (P3) Paclo 10 ppm+12 mst | 190.46 a | 22.86 bcd |
| (P4) Paclo 15 ppm+8 mst | 261.81 ab | 23.51 cde |
| (P5) Paclo 15 ppm+10 mst | 176.99 a | 25.73 de |
| (P6) Paclo 15 ppm+12 mst | 189.21 a | 18.61 abcd |
| (P7) Paclo 20 ppm+8 mst | 151.01 a | 18.24 abc |
| (P8) Paclo 20 ppm+10 mst | 60.53 a | 15.83 ab |
| (P9) Paclo 20 ppm+12 mst | 62.91 a | 13.88 a |
| **BNJ 5%** | 219.04 | 7.14 |
| **KK (%)** | 38.03 | 11.27 |

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; KK = koefisien keragaman; ppm = *part per million*; mst = minggu setelah tanam

Tabel 3. Rata-rata indeks klorofil daun dan SLA pada berbagai perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Indeks Klorofil Daun (unit)** | **SLA (cm2g-1)** |
| (P0) Tanpa Paclobutrazol | 38.18 a | 169.50 bc |
| (P1) Paclo 10 ppm+8 mst | 60.04 cd | 152.30 abc |
| (P2) Paclo 10 ppm+10 mst | 44.29 ab | 146.07 abc |
| (P3) Paclo 10 ppm+12 mst | 49.46 abc | 181.47 c |
| (P4) Paclo 15 ppm+8 mst | 63.21 d | 152.68 abc |
| (P5) Paclo 15 ppm+10 mst | 56.83 cd | 114.75 ab |
| (P6) Paclo 15 ppm+12 mst | 55.98 bcd | 146.86 abc |
| (P7) Paclo 20 ppm+8 mst | 58.71 cd | 120.96 ab |
| (P8) Paclo 20 ppm+10 mst | 52.61 bcd | 198.01 a |
| (P9) Paclo 20 ppm+12 mst | 55.51 bcd | 157.20 abc |
| **BNJ 5%** | 11.79 | 156.30 a |
| **KK (%)** | 7.53 | 113.36 a |

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; KK = koefisien keragaman; ppm = *part per million*; mst = minggu setelah tanam

Tabel 4. Rata-rata diameter bunga, diameter tangkai bunga dan panjang tangkai bunga pada berbagai perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Diameter Bunga (cm)** | | **Diameter Tangkai (cm)** | | **Panjang Tangkai (cm)** | |
|  | **Transnformasi xi+0.5** |  | **Transformasi xi+0.5** |  | **Transformasi xi+0.5** |
| P0 | 6.79 | 2.70 a | 0.53 | 1.01 a | 27.48 | 5.24 c |
| P1 | 6.60 | 2.66 a | 0.53 | 1.02 a | 18.46 | 4.28 bc |
| P2 | 2.20 | 1.36 a | 0.15 | 0.79 a | 7.59 | 2.06 abc |
| P3 | 6.42 | 2.63 a | 0.51 | 1.00 a | 13.99 | 3.74 abc |
| P4 | 6.14 | 2.57 a | 0.52 | 1.01 a | 13.97 | 3.67 abc |
| P5 | 6.11 | 2.57 a | 0.48 | 0.99 a | 15.70 | 3.91 abc |
| P6 | 1.80 | 1.28 a | 0.15 | 0.79 a | 2.77 | 1.46 ab |
| P7 | 0.00 | 0.71 a | 0.00 | 0.71 a | 0.00 | 0.71 a |
| P8 | 1.60 | 1.24 a | 0.16 | 0.80 a | 2.70 | 1.45 ab |
| P9 | 4.49 | 2.03 a | 0.30 | 0.89 a | 12.75 | 3.11 abc |
| **BNJ 5%** |  | 2.02 a |  | 0.31 a |  | 3.49 |
| **KK (%)** |  | 35.05 |  | 11.75 |  | 40.22 |

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; nilai BNJ dan KK yang ditampilkan merupakan hasil transformasi ; KK = koefisien keragaman; P0 = tanpa paclobutrazol; P1 = paclobutrazol 10 ppm+8 mst; P2 = paclobutazol 10 ppm+10 mst; P3 = paclobutrazol 10 ppm+12 mst; P4 = paclobutrazol 15 ppm+8 mst; P5 = paclobutrazol 15 ppm+10 mst; P6 = paclobutrazol 15 ppm+12 mst; P7 = paclobutrazol 20 ppm+8 mst; P8 = paclobutrazol 20 ppm+10 mst; P9 = paclobutrazol 20 ppm+12 mst; ppm = *part per million*; mst = minggu setelah tanam

Pembelahan sel yang terjadi terus menerus tanpa diiringi pemanjangan sel mengakibatkan tanaman yang diberi paclobutrazol memiliki organ lebih tebal dibandingkan organ tanaman tanpa paclobutrazol. Organ tanaman gerbera pot yang mengalami penebalan antara lain daun dan tangkai bunga. Penebalan daun tersebut dapat terjadi karena adanya peningkatan ukuran berkas pembuluh angkut, jaringan epidermis, jaringan mesofil dan sel seludang, sedangkan penebalan tangkai bunga disebabkan oleh terjadinya peningkatan volume sel parenkim di daerah korteks serta meningkatnya produksi sel di daerah kambium (Tsegaw *et al.*, 2005; Marshel *et al.*, 2015.

Ketebalan daun pada tanaman gerbera dipengaruhi oleh keberadaan paclobutrazol dalam jaringan tanaman. Daun yang lebih tebal terlihat lebih kaku dibandingkan daun yang tipis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P5 (paclobutrazol 15 ppm + 10 mst), P7 (paclobutrazol 20 ppm + 8 mst) dan P8 (paclobutrazol 20 ppm + 10 mst) menghasilkan tanaman gerbera dengan daun lebih tebal dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 3). Disisi lain, Tabel 4 menunjukkan bahwa diameter tangkai bunga dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan yang diberikan, tetapi setelah dilakukan uji lanjut didapatkan hasil bahwa pengaruh aplikasi paclobutrazol pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Hal tersebut diduga karena perbedaan pengaruh setiap perlakuan sangat kecil. Atika (2014) melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi paclobutrazol mengakibatkan diameter tangkai bunga semakin besar.

Proses biosintesis giberelin yang terhambat mengakibatkan beberapa prekursor terakumulasi dan beralih mendukung pembentukan asam absisat yang sama halnya dengan mendukung pembentukan fitol, salah satu bagian penting dari molekul klorofil (Chaney, 2005; Soumya *et al.*, 2017). Peningkatan fitol yang terjadi mengakibatkan peningkatan kandungan klorofil. Kandungan klorofil pada tanaman gerbera diestimasi melalui pengukuran indeks klorofil daun menggunakan SPAD meter. Indeks klorofil daun menunjukkan nilai yang berkorelasi positif dengan kandungan klorofil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P4 (paclobutrazol 15 ppm + 8 mst) memiliki indeks klorofil daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 (tanpa paclobutrazol), P2 (paclobutrazol 10 ppm + 10 mst) dan P3 (paclobutrazol 10 ppm + 12 mst) (Tabel 3). Hal tersebut mengindikasikan bahwa paclobutrazol konsentrasi 10 ppm jika diaplikasikan pada saat tanaman berumur 10 mst dan 12 mst tidak mampu meningkatkan indeks klorofil pada tanaman gerbera.

Klorofil disintesis di daun dan berperan dalam menangkap dan mengubah energi cahaya menjadi energi kimia (Ai dan Banyo, 2011). Klorofil merupakan pigmen pemberi warna hijau pada tanaman yang berkorelasi positif dengan laju fotosintesis. Kandungan klorofil tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah pigmennya saja, namun dipengaruhi oleh luas permukaan daun.

Hasil fotosintesis pada suatu tanaman ditentukan oleh luas daun, dimana tanaman yang memiliki permukaan daun lebih besar maka penangkapan cahaya akan lebih optimal sehingga dapat menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi. Setiawati, Saragih, Nurzaman dan Mutaqin (2016) melaporkan bahwa semakin besar ukuran daun suatu tanaman maka semakin banyak kandungan klorofilnya, begitu pula sebaliknya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman gerbera dengan perlakuan paclobutrazol pada berbagai konsentrasi dan waktu aplikasi menghasilkan daun yang memiliki luas daun lebih kecil dibandingkan tanaman tanpa paclobutrazol (P0), namun perlakuan P4 (paclobutrazol 15 ppm + 8 mst) memiliki luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (Tabel 2). Hal tersebut mengindikasikan permukaan daun yang luas tidak selalu diikuti dengan kandungan klorofil yang tinggi, begitu pula sebaliknya.

Faktor lain yang diduga dapat berpengaruh pada kandungan klorofil suatu tanaman adalah ketebalan daun. Menurut Sitompul (2015), ketebalan daun dapat diketahui melalui suatu indeks yang disebut Specific Leaf Area (SLA) yaitu hasil bagi antara luas daun total dengan berat kering daun. Indeks tersebut menunjukkan kepadatan unit organel (mesin) fotosintesis. Aplikasi paclobutrazol dapat meningkatkan ukuran jaringan mesofil dan sel seludang sehingga daun menjadi lebih tebal, oleh karena itu keberadaan klorofil dapat meningkat pula seiring bertambahnya volume daun.

Peningkatan laju fotosintesis pada suatu tanaman dapat meningkatkan pula asimilat hasil fotosintesis yang digunakan oleh tanaman sebagai sumber energi dalam proses pertumbuhan. Asimilat hasil fotosintesis ditranslokasi dari sumber (source) ke pengguna (sink) salah satunya diatur oleh zat pengatur tumbuh (Sumardi, Kasim, Syarif dan Akhir, 2007). Aplikasi paclobutrazol dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman gerbera pot sehingga secara tidak langsung dapat mengalihkan asimilat untuk pertumbuhan generatif terutama pada pembentukan bunga.

Bunga merupakan komponen utama tanaman hias bunga yang dapat menarik perhatian konsumen. Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter bunga dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan paclobutrazol tetapi tidak berbeda nyata pada berbagai tingkat perlakuan karena diduga perbedaan pengaruh setiap perlakuan sangan kecil.

Aplikasi paclobutrazol juga menunjukkan pengaruh yang nyata pada panjang tangkai bunga gerbera. Perlakuan P6 (paclobutrazol 15 ppm + 12 mst) dan P8 (paclobutrazol 20 ppm + 10 mst) menghasilkan bunga dengan tangkai lebih pendek dibandingkan perlakuan lain (Tabel 5). Disisi lain, perlakuan P7 (paclobutrazol 20 ppm + 8 mst) tidak dapat menghasilkan selama masa penelitian. Hal tersebut diduga karena konsentrasi paclobutrazol terlalu tinggi dan diaplikasikan terlalu awal pada tanaman gerbera. Pengaruh paclobutrazol semakin kuat seiring dengan peningkatan konsentrasi yang diaplikasikan pada tanaman sehingga proses meristematik pun semakin terhambat. Aplikasi paclobutrazol yang terlalu awal dengan konsentrasi tinggi dapat berakibat buruk, misalnya masa pembungaan menjadi terlambat.

Tanaman gerbera dengan perlakuan tanpa paclobutrazol (P0) dan waktu aplikasi 12 mst menghasilkan bunga dengan tangkai yang lebih panjang dibandingkan perlakuan lain. Hal tersebut dikarenakan pada tanaman gerbera tanpa paclobutrazol tidak terjadi penghambatan biosintesis giberelin sehingga proses pemanjangan sel tidak terganggu, sedangkan waktu aplikasi yang terlambat menyebabkan bunga telah mengalami pemanjangan tangkai.

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara konsentrasi dan waktu aplikasi paclobutrazol mampu menurunkan panjang tangkai bunga, meningkatkan indeks klorofil daun, meningkatkan ketebalan daun, menurunkan luas daun, menurunkan lebar tajuk tanaman, menghasilkan tanaman gerbera pot yang proporsional. Perlakuan kombinasi antara konsentrasi 15 ppm dan waktu aplikasi 8 minggu setelah tanam serta waktu aplikasi 10 minggu setelah tanam dapat menghasilkan bunga gerbera dengan panjang tangkai ideal, tanpa mengurangi kualitas tanaman gerbera pot.

**DAFTAR PUSTAKA**

**Ai, N.S. dan Y. Banyo. 2011.** Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains.* 11(2): 166-173**.**

**Amien, S. dan K.D. Khirana. 2017.** Paclobutrazol Meningkatkan Kandungan Klorofil Planlet Nilam Kultivar Sidikalang dan Tapaktuan In Vitro. *Jurnal Agrin.* 21(1): 71-83.

**Atika, A.D. 2014.** Pemanfaatan Paclobutrazol dalam Budidaya Gerbera (*Gerbera jamesonii*) Sebagai Tanaman Hias Pot. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. pp 10-19.

**Chaney, W.R. 2005.** Growth Retardants: A Promising Tool for Managing Urban

Trees. Purdue University: Forestry

and Natural Resources**.** pp 2-5.

**Krisantini, M. dan B. Tjia. 2011.** Panduan Penggunaan dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh pada Tanaman Hias. Jakarta: PT. Panca Jaya. pp 12-18.

**Marshel, E., M.K. Bangun dan L.A.P. Putri. 2015.** Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Bunga Matahari (Hellianthus annuus L.). *Jurnal Agroekoteknologi.* 3(3): 929-937.

**Setiawati, T., Saragih, I.A., Nurzaman, M., dan Mutaqin, A.Z. 2016.** Analisis Kadar Klorofil dan Luas Daun Lampeni (*Ardisia humilis* Thunberg) pada Tingkat Perkembangan yang Berbeda di Cagar Alam Pangandaran. *Prosiding dari Seminar Nasional MIPA*, Jatinangor: 27-28 Oktober 2016. pp 122-126.

**Sitompul, S.M. 2015.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Malang: UB Press Universitas Brawijaya. pp 25-30.

**Soumya, P.R., P. Kumar and M. Pal. 2017.** Paclobutrazol: A Novel Plant Growth Regulator and Multi-Stress Ameliorant. *Indian Journal Plant Physiology.* 22(3): 267-278.

**Sumardi, K., M. Kasim, A. Syarif dan N. Akhir. 2007.** Respon Padi Sawah pada Teknik Budidaya Secara Aerobik dan Pemberian Bahan Organik. *Jurnal Akta Agrosia.* 10(1): 65-71.

**Tsegaw, T., S. Hammes and J. Robbertse. 2005.** Paclobutrazol-induced Leaf, Stem, and Root Anatomical Modifications in Potato. *Horticultural Science.* 40(5): 1343-1346.

**Wroblewska, K. and R. Debicz. 2013.** Influence of Time of Benzyladenine Application on Rooting of Cuttings and Subsequent Development of *Portulaca umbraticola* kunth. *Acta Scientiarum Polonorium.* 12(1): 89-99.