

PENGARUH KUALITAS CAHAYA DAN FREKUENSI APLIKASI PACLOBUTRAZOL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KRISAN

Dwi Ratno¹, Wiwin Dyah Uly Parwati², Yohana Theresia Maria Astuti³

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

²dosen Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Email : ratno.dwi009@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas cahaya dan frekuensi aplikasi paclobutrazol pada pertumbuhan dan hasil tanaman krisan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari s/d April 2023 dilakukan dengan menggunakan rancangan faktorial dan disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (Split Plot) yang terdiri dari Main Plot dan Sub Plot. Main Plot adalah pengaruh kualitas cahaya yang menggunakan tiga warna cahaya yang berbeda yaitu cahaya lampu warna putih, cahaya lampu warna merah, dan cahaya lampu warna biru. Sub Plot yaitu frekuensi aplikasi paclobutrazol yang terdiri dari 4 macam yaitu 0 kali, 1 kali, 2 kali, dan 3 kali. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik ragam dengan tingkat kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara kualitas cahaya dan frekuensi aplikasi paclobutrazol pada parameter diameter batang dan luas daun. Kualitas cahaya memberikan pengaruh yang baik pada parameter tinggi tanaman, warna bunga, kualitas bunga, jumlah bunga, jumlah daun dan diameter bunga. Frekuensi aplikasi paclobutrazol memberikan pengaruh yang baik pada parameter tinggi tanaman, warna bunga, kualitas bunga, jumlah bunga, jumlah daun dan diameter bunga.

Kata kunci: Kualitas cahaya, Paclobutrazol, Krisan, Lampu

PENDAHULUAN

Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) ialah termasuk ke dalam jenis tanaman florikultura berupa bunga potong dan bunga hias yang cukup digemari di pasar lokal maupun internasional. Tanaman Krisan atau yang sering di sebut dengan Bunga Krisan termasuk dalam 10 jenis bunga komersial dan menempati posisi kedua setelah Bunga Mawar, serta menempati posisi ketiga sebagai 3 tanaman bunga paling penting (Nxumalo dan Wahome, 2010). Tidak hanya sebagai tanaman hias yang di gemari hanya untuk pajangan saja, Krisan sering dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional atau biofarmaka untuk mengobati batuk, nyeri perut, sakit kepala akibat peradangan sinusitis dan sesak nafas. (Mulyatna, 2011)

Dalam melakukan proses fotosintesis tanaman sangat memerlukan intensitas cahaya yang dipergunakan sebagai sumber energi. Proses fotosintesis akan berjalan maksimal saat mendapatkan intensitas penyinaran yang cukup. Bentuk dari penyinaran bisa didapatkan dari penyinaran langsung matahari atau penerangan dari cahaya lampu. Pengaturan pencahayaan dapat dikelola dengan pemberian cahaya alami maupun buatan. Matahari memberikan penyinaran terhadap tanaman secara alami, sedangkan penyinaran buatan dapat dilakukan dengan memberi bola lampu yang dapat dinyalakan. Penyerapan cahaya yang efisien oleh klorofil daun dapat menghasilkan perubahan morfologi dan fisiologi yang jelas tidak sama. Pada tanaman krisan, cahaya memang sangat dibutuhkan untuk bertahan dimasa vegetatif maupun genetatifnya, tanaman krisan yang tidak mendapat cahaya cukup akan berpengaruh pada pertumbuhan hingga pembungaannya

Paclubutrazol merupakan jenis zpt yang pada umumnya telah dipergunakan petani sebagai pengatur pada pertumbuhan tanaman. Penggunaan Paclubutrazol ini diyakini mampu dalam menghambat pertumbuhan vegetatif Krisan sehingga meminimalisir guna mendapatkan hasil fotosintesis untuk pemanjangan tangkai tanaman yang mengakibatkan tanaman memiliki diameter batang yang lebih besar (Kwon dan Yim, 1986). Bahkan paclubutrazol juga memiliki kemampuan untuk menjadikan sintesis giberelin yang diharapkan dapat mempersingkat dalam proses pembungaan (Sakhidin dan Suparto, 2011)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada greenhouse lahan di Dusun Jambe, Desa Candigaron, Kec. Sumowono, Kab. Semarang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga April 2023.

Adapun alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah alat tulis, meteran, penggaris, ember, cangkul, sabit, timbangan, lampu LED berwarna merah, lampu LED berwarna putih, dan lampu LED warna biru. Untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bunga krisan umur 2 minggu, pupuk kandang, pupuk arang sekam, dan ZPT Paclobutrazol.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan Petak Terbagi (Split Plot) yang terdiri dari Main Plot dan Sub Plot. Adapun masing-masing faktor perlakuan tersebut adalah: Faktor (A) adalah kualitas cahaya yang berbeda sebagai Petak Utama (Main Plot) pada setiap tanaman terdiri dari tiga jenis, yaitu : A_1 adalah lampu LED warna putih sebagai warna dasar, A_2 adalah lampu LED warna biru panjang gelombang 450 – 475, A_3 adalah lampu LED warna merah panjang gelombang 630 - 675 nm. Faktor (B) adalah Frekuensi aplikasi paclobutrazol sebagai Anak Petak (Sub Plot) yang terdiri dari empat jenis : B_1 yaitu tanpa aplikasi Paclobutrazol, B_2 yaitu frekuensi Paclobutrazol 1 kali, B_3 yaitu frekuensi Paclobutrazol 2 kali, dan B_4 yaitu frekuensi Paclobutrazol 3 kali. Data yang telah didapatkan dianalisis dengan sidik ragam analisis (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata dalam perlakuan diuji lanjut dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, pembuatan lubang tanam, penanaman, pemberian cahaya tambahan, aplikasi paclobutrazol, pemeliharaan, panen. Parameter penelitian antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bunga, diameter batang, diameter bunga, warna bunga dan kualitas bunga.

PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman krisan menunjukkan adanya interaksi nyata antara pengaruh kualitas penyinaran dan frekuensi aplikasi paclobutrazol pada parameter luas daun serta diameter batang. Hal ini berarti kedua perlakuan tersebut bekerja sama dalam mempengaruhi luas daun dan diameter batang.

Tabel 1. Pengaruh kualitas cahaya dan frekuensi aplikasi paclobutrazol terhadap luas daun (cm²) dan diameter batang (mm)

Frekuensi Paclobutrazol	Kualitas Cahaya	Luas Daun (cm ²)	Diameter Batang (mm)
0	Lampu Merah	76.76cd	0.32bc
1		71.01e	0.32bc
2		89.42a	0.41a
3		86.70b	0.39a
0	Lampu Putih	77.82c	0.34c
1		80.97bc	0.36b
2		88.12a	0.40a
3		82.88b	0.39a
0	Lampu Biru	71.03e	0.30d
1		73.14de	0.30d
2		80.65bc	0.33c
3		89.21a	0.32bc

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Berdasarkan hasil sidik ragam pada penelitian ini terlihat bahwa adanya interaksi nyata antara pengaruh kualitas cahaya dan frekuensi aplikasi paclobutrazol pada parameter luas daun dan diameter batang. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa untuk luas daun kombinasi perlakuan terbaik adalah lampu merah dengan frekuensi paclobutrazol 2 kali dengan luas 89.42 cm². Kombinasi perlakuan terbaik pada parameter diameter batang lampu merah dengan frekuensi aplikasi paclobutrazol 2 kali dengan diameter 0.41 mm. Menurut Samadi (2013), intensitas penyinaran bagi tanaman merupakan hal yang penting dalam upaya peningkatan pertumbuhan tanaman, apabila cahaya dapat menyinari tanaman dengan waktu yang lama maka tanaman akan menjadi efektif terhadap proses dalam membentuk organ vegetatif dan generatif pada tanaman. Hal ini dikarenakan dengan adanya tambahan cahaya yang diberikan tanaman pun dapat melakukan proses fotosintesis secara maksimal yang tentunya akan mendorong pertumbuhan tanaman

menjadi semakin baik. Selain pengaruh cahaya yang diberikan, penambahan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) berupa paclobutrazol tentunya juga memberikan dampak terhadap luas daun dan diameter batang tanaman krisan. Paclobutazol yang diberikan mempengaruhi tinggi tanaman yang menyebabkan diameter batang dan luas daun menjadi lebih lebar dan besar. Hal ini sesuai dengan penelitian Wirdayanto (2011), yang mengindikasikan bahwa penambahan paclobutrazol dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga diameter tanaman menjadi bertambah tebal.

Tabel 2. Pengaruh Kualitas Cahaya terhadap hasil dan pertumbuhan Tanaman Krisan

Parameter	Kualitas Cahaya		
	Lampu Merah	Lampu Putih	Lampu Biru
Tinggi Tanaman	108.62p	115.57q	109.91p
Jumlah Daun	15.3p	14.7p	11.2q
Warna Bunga	2.5p	2.1p	2.0p
Kualitas Bunga	2.4p	2.5p	2.5p
Diameter Bunga	7.54p	7.40p	7.15q
Jumlah Bunga	4.4p	4.4p	4.2p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas cahaya berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bunga, dan jumlah bunga. Hal ini diduga kualitas cahaya yang diberikan membuat tanaman dapat melakukan proses fotosintesis secara sempurna dan proses metabolisme tanaman juga berlangsung dengan baik. Cahaya lampu merah memberikan perlakuan yang baik pada seluruh parameter. Cahaya lampu putih memberikan perlakuan yang baik pada parameter jumlah daun, warna bunga, kualitas bunga, diameter bunga dan jumlah bunga. Cahaya lampu biru memberikan perlakuan yang baik pada parameter tinggi tanaman, warna bunga, kualitas bunga, dan jumlah bunga. Menurut (Silvikultur, 2007:25) proses pertumbuhan akar pada tanaman serta luas bentuk daun intensitas penyinaran menjadi faktor yang dapat mempengaruhi. Dalam proses fotosintesis daun berupaya agar mendapatkan penyinaran yang cukup. Kekurangan cahaya pada tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan batang pada tanaman menjadi kecil atau yang lebih dikenal dengan sebutan kutilang. Pertumbuhan xilem juga dipengaruhi oleh intensitas penyinaran sehingga mempengaruhi bentuk batang tanaman. Proses fotosintesis juga dipengaruhi oleh warna cahaya yang diterima oleh

tanaman, hal ini disebabkan dalam proses fotosintesis klorofil akan menyalurkan warna cahaya yang spesifik. Warna cahaya memiliki panjang gelombang masing-masing yang dipancarkan dan akan diterima oleh tanaman. Sinar yang dipancarkan dari lampu LED mempunyai spektrum elektromagnetik yang mampu mempercepat pertumbuhan tanaman (Hitz *et al.*, 2019).

Tabel 3. Pengaruh frekuensi aplikasi Paclobutrazol terhadap hasil dan pertumbuhan Tanaman Krisan

Parameter	Frekuensi Paclobutrazol			
	0	1	2	3
Tinggi Tanaman	115.69c	109.22b	106.39a	108.83b
Jumlah Daun	12.1c	13.5b	15.5a	13.9b
Warna Bunga	1.7b	2.2a	2.5a	2.1a
Kualitas Bunga	2.0d	2.4c	2.8ba	2.9a
Diameter Bunga	6.75b	6.88b	7.93a	7.90a
Jumlah Bunga	3.5c	4.3b	5.0a	4.5b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%

Table 3 menunjukkan bahwa frekuensi aplikasi paclobutrazol memberikan pengaruh berbeda pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, warna bunga, kualitas bunga, diameter bunga dan jumlah bunga. Hal ini diduga frekuensi aplikasi paclobutrazol yang diberikan membuat tanaman berkembang mejadi agak sedikit lambat karena terhambatnya mekanisme giberelin. Sesuai dengan pendapat Sinniah *et al.*, (2011) yang menerangkan bahwa berkurangnya kandungan giberelin pada tanaman akan terlihat pada proses pertumbuhan tanaman yang mungkin akan menjadi sedikit lebih lambat. Gusmawan dan Wardiati (2011) menerangkan jika pemberian konsentrasi dilakukan secara tinggi akan mampu menjadikan pengaruh bagi pertumbuhan tanaman, lebar daun, serta lebar kanopi pada tanaman dan memberikan peningkatan pada diameter batang tanaman. Perlakuan terbaik adalah pada frekuensi aplikasi paclobutrazol 2 kali yang menunjukkan sama baiknya pada seluruh parameter.

KESIMPULAN

1. Ada interaksi antara perlakuan pengaruh kualitas cahaya (merah,putih,biru) dan frekuensi aplikasi paclobutrazol pada parameter luas daun dan diameter batang. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada lampu merah dan aplikasi paclobutrazol 2 kali.
2. Cahaya lampu merah dan lampu putih memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan cahaya lampu biru.
3. Aplikasi Paclobutrazol 2 kali dan 3 kali memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi paclobutrazol 1 kali dan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Gusmawan, Wardiyati dkk. 2019. Pengaruh Pengaplikasian Paclobutrazol pada Tanaman Coleus (*Coleus scutellarioides* L.) dengan konsentrasi yang Berbeda. Universitas Brawijaya
- Hitz, T., M. Henke, S. Graeff-Honninger, S. Munz. 2019. Three-dimensional simulation of light spectrum and intensity within an LED growth chamber. *Compt. and Electr. in Agric.*, 156: 540 – 548
- Kwon, Y.M., Yim. 1986. Paclobutrazol in Rice. In *Plant Growth Yama I*. ASPAC, Taipe..
- Mulyatna. 2011. *Krisan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Nxumalo, S.S. and P.K. Wahome. 2010. Effects of Application of Short-days at Different Periods of the Day on Growth and Flowering in *Chrysanthemum* (*Dendranthema grandiflorum*). *J. Agric. Soc. Sci.* 6(2) : 39-42.
- Sakhidin, S.R. Suparto. 2011. Kandungan giberelin, kinetin, dan asam absisat pada tanaman durian yang diberi paclobutrazol dan etepon. *J. Hort Indoneia*. 2(1): 21-26.
- Samadi, B. 2013. *Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik*. Pustaka Mina. Jakarta. 114 hal.
- Silvikultur. 2007. *Sumber Cahaya Matahari*. Jakarta: Pakar Raya.
- Sinniah, U.A, Wahyuni, S. Syahoutra, B.S.A and Gantait, S., 2011. A potential retardand for lodging resistance in direct seeded rice (*Oryza sativa* L.). *Can J. Plant Sci.* 92 : 13-18.
- Wirdayanto, E., M. Baskara., dan A. Suryanto. 2011. Aplikasi paklobutrazol pada tanaman bunga matahari (*Helianthus Annuus* L. CV. *Teddy Bear*) sebagai upaya menciptakan tanaman hias pot. *Perhorti Lembang*. 6 hal.