

PENGARUH PENAMBAHAN CAHAYA PADA 3 VARIETAS KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*) TIPE SPRAY

THE EFFECT OF ADDITIONAL LIGHT ON THREE VARIETIES OF CHRYSANTHEMUM (*Chrysanthemum morifolium*) SPRAY TYPE

Pradnya Cahya Dewanti.*), Bambang Guritno dan Ninuk Herlina

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*E-mail : Chonya_fpub09@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang mempunyai nilai ekonomi dan estetika tinggi (Berlindaswati, 2000). Peningkatan per-tumbuhan dan kualitas tanaman krisan perlu dilakukan dengan perlakuan varietas dan lama penambahan cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan lama penambahan cahaya yang tepat sehingga menghasilkan tanaman krisan dengan kualitas baik. Penelitian dilakukan pada bulan November 2013 – Februari 2014 di Desa Sumbergondo, Batu. Percobaan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 kali ulangan. Petak utama ialah lama penambahan cahaya, terdiri dari 0, 2, 4 dan 6 jam per hari. Anak petak ialah varietas, terdiri dari Reagen White, Reagen Yellow dan Stroika. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara varietas dan lama penambahan cahaya terhadap jumlah bunga, lama kesegaran bunga, panjang dan diameter tangkai. Lama penambahan cahaya 4 jam per hari menghasilkan jumlah bunga 24.80 kuntum dan panjang tangkai 90.56 cm (kualitas AA). Penambahan cahaya 6 jam per hari menghasilkan jumlah bunga 25.08 kuntum dan panjang tangkai bunga 99.34 cm (kualitas AA) yang lebih panjang dibandingkan dengan penambahan cahaya 2 jam per hari dan tanpa penambahan cahaya. Varietas Stroika menghasilkan kualitas bunga lebih unggul dibandingkan Reagen White dan Reagen Yellow karena memiliki panjang dan

diameter tangkai 85.76 cm dan 6.01 mm (kualitas AA). Varietas Reagen White dan Reagen Yellow memiliki panjang tangkai 79.19 cm dan 77.73 cm (kualitas A), diameter tangkai 6.96 mm dan 6.11 mm (kualitas AA).

Kata kunci : Krisan, Reagen White, Reagen Yellow, Stroika, Lama Penambahan cahaya.

ABSTRACT

Chrysanthemum morifolium is one of ornamental crops that has high economic value and aesthetics (Berlindaswati, 2000). The growth and the quality of chrysanthemum need to be done with the variety and the light adding treatment. This study aims to get the right time of light adding and produce the good quality of chrysanthemum. This study was conducted at November 2013 - February 2014 in Sumbergondo village - Batu by using Split Plot Design and repeated 3 times. The main factor is long exposure, consists of 0, 2, 4 and 6 hours. The sub factor is variety, consists of Reagents White, Reagents Yellow and Stroika. The result showed no significant interaction between varieties and time of light adding to number of flowers, flower freshness, stalk's length and stalk's diameter. 4 hours day⁻¹ of light adding produces 24.80 flower buds and 90.56 cm of stalk's length (AA quality). 6 hours day⁻¹ of light adding produces 25.08 flower buds and 99.34 cm of stalk's length (AA quality), that is longer than 2 hours day⁻¹

¹ and without light adding treatment. Stroika variety produces more superior quality than Reagents White and Reagents Yellow because it has 85.76 cm of stalk's length and 6.01 mm of stalk's diameter (AA quality). Reagents White and Reagents Yellow varieties have 79.19 cm and 77.73 cm of stalk's length (A quality), 6.96 mm and 6.11 mm of stalk's diameter (AA quality).

Keywords : Chrysanthemum, Reagents White variety, Reagents Yellow variety, Stroika variety and Long Exposure.

PENDAHULUAN

Tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) merupakan salah satu jenis tanaman hias yang digemari karena keindahan bunganya, baik dalam bentuk bunga potong maupun tanaman pot. Jenis tanaman hias ini sudah dikembangkan dan dibudidayakan oleh para petani bunga. Pengembangan budidaya tanaman krisan pada daerah khatulistiwa, seperti Indonesia memerlukan penambahan cahaya untuk mempertahankan fase vegetatif tanaman sehingga dapat tumbuh kuat untuk menyangga bunganya (Berlindaswati, 2000).

Tanaman Krisan diperdagangkan dalam bentuk bibit yaitu stek pucuk. Produksi bibit krisan dalam negeri meningkat dari 1.7 juta bibit pada tahun 2005 menjadi 5.9 juta bibit pada tahun 2006 dan 6.5 juta bibit pada tahun 2007. Walaupun terjadi peningkatan produksi bibit krisan, impor bibit tersebut juga mengalami peningkatan dari tahun 2005 ke tahun 2007. Hal ini disebabkan karena kebutuhan bibit krisan meningkat lebih cepat dibanding kemampuan produksi bibit di dalam negeri (Wediyanto, 2008). Data tersebut menunjukkan bahwa tanaman krisan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia oleh karena itu perlu adanya optimalisasi peningkatan hasil panen tanaman krisan. Peningkatan hasil panen ini dapat dilakukan dengan cara perlakuan varietas dan lama penambahan cahaya.

Krisan merupakan tanaman hari pendek (*short day plant*) yang berarti bahwa pembungaan krisan dikendalikan oleh lamanya periode gelap. Untuk mem-

pertahankan fase vegetatif, tanaman harus diberi perlakuan hari panjang yaitu dengan penambahan cahaya 2 jam per hari atau lebih. Kuncup bunga akan berkembang bila lama cahaya yang diterima tanaman kurang dari 13 jam per hari. Di daerah tropis seperti Indonesia yang memiliki panjang hari rata-rata 12 jam, sehingga perlu ditambah cahaya lampu 2-4 jam per hari. Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman krisan antara lain dengan mengatur intensitas cahaya yang tepat bagi tanaman krisan karena intensitas cahaya berhubungan dengan aktivitas fotosintesis tanaman (Widiastuti, Tohari, dan Sulistyaningsih, 2004).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan November 2013 – Februari 2014 di Desa Sumbergondo Kec. Bumiaji Kota Batu yang mempunyai ketinggian ± 1200 m dpl dengan kisaran suhu $\pm 15-28^{\circ}\text{C}$. Jenis tanah debu berpasir dengan pH 6-7. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 kali ulangan. Petak utama ialah lama penambahan cahaya, terdiri dari 0, 2, 4 dan 6 jam. Anak petak ialah varietas, terdiri dari Reagen White, Reagen Yellow dan Stroika. Pengamatan dibedakan menjadi dua, yaitu pengamatan pertumbuhan dan pengamatan panen. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Interaksi Lama Penambahan Cahaya dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan

Terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara lama penambahan cahaya dan perbedaan varietas pada komponen pengamatan tinggi tanaman umur pengamatan 3 mst. Varietas Stroika mempunyai tinggi tanaman yang lebih tinggi dari varietas Reagen White dan Reagen Yellow pada semua tingkat penambahan cahaya (Tabel 1).

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Krisan (cm) Akibat Interaksi Lama Penambahan Cahaya dan Varietas pada Umur 3 minggu setelah tanam

Varietas	Lama Penambahan Cahaya (jam)			
	0	2	4	6
Regent White	25.13 a A	23.31 a B	22.54 a A	23.04 a A
Regent yellow	22.25 b A	18.20 a A	24.35 b A	25.00 b A
Stroika	28.04 a B	28.94 a C	29.96 a B	28.98 a B
BNT 5% :	2.89			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %. Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Akibat Interaksi Lama Penambahan Cahaya dan Varietas pada Umur 6 minggu setelah tanam

Varietas	Lama Penambahan Cahaya (jam)			
	0	2	4	6
Reagen White	22.17 a A	22.04 a A	21.00 a A	22.05 a A
Reagen Yellow	25.05 b A	20.46 a A	23.92 ab A	23.25 ab A
Stroika	30.54 a B	36.46 b B	30.43 a B	31.67 a B
BNT 5%	3.96			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %. Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %.

Hal ini diduga karena varietas Stroika mampu tumbuh dengan baik diantara varietas Reagen White dan Reagen Yellow. Daun merupakan organ penting pada tanaman karena daun tempat berlangsungnya fotosintesis. Varietas Stroika memiliki jumlah daun lebih banyak pada setiap perlakuan penambahan cahaya pada (Tabel 2). Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sanjaya, Supriyadi dan Syafni (1994) dalam budidaya krisan, selalu ada kelompok tanaman yang mendapatkan penyinaran lebih tinggi atau lebih rendah karena adanya perbedaan jarak tanaman dan lampu, sehingga cahaya yang diterima tanaman tidak sama. Rerata jumlah daun pada setiap umur pengamatan nilainya bertambah dan berbanding lurus. Sesuai dengan yang dikemukakan Sitompul dan Guritno (1995), banyaknya jumlah daun menentukan luas dan jumlah daun akan semakin banyak jika jumlah intensitas yang diterima juga semakin banyak. Varietas Stroika menghasilkan tinggi tanaman yang

lebih tinggi dan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas Reagen White dan Reagen Yellow. Hal ini diduga karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda sehingga pada varietas satu dengan yang lainnya memiliki tinggi, jumlah daun dan ketebalan daun yang berbeda.

Pengaruh Lama Penambahan Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan

Salah satu faktor lingkungan yang penting peranannya dalam pertumbuhan tanaman yaitu cahaya. Lama penyinaran akan mempengaruhi lama tanaman melakukan fotosintesis. Semakin lama pemberian pencahayaan, maka tanaman akan semakin lama melakukan fotosintesis. Tanaman yang mengandung klorofil mampu menyerap cahaya yang kemudian digunakan dalam fotosintesis. Hasil dari fotosintesis akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan per-

kembangan tanaman (Ashari, 1995). Tanaman krisan merupakan tanaman hari pendek yang akan tetap dalam fase vegetatif apabila panjang hari yang diterimanya lebih dari batas kritisnya, tetapi akan terinduksi ke fase generatif apabila panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritisnya. Penambahan cahaya dapat memperpanjang fase vegetatif pada tanaman krisan (Indrianingsih, 2004). Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan (Sitompul dan Guritno, 1995). Lama penambahan cahaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman krisan, hal ini diduga karena faktor lingkungan dan pada saat proses penambahan cahaya, penyekatan antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lain tidak optimal yaitu ketika pada perlakuan penambahan cahaya 2 jam lampu dimatikan, sedangkan penambahan cahaya 4 dan 6 jam lampu masih tetap menyala, diduga pada saat ini tanaman pada perlakuan tanpa penambahan cahaya dan penambahan cahaya 2 jam menyerap cahaya dari lingkungan sekitarnya, sehingga mengakibatkan tanaman mempunyai tinggi yang tidak berbeda nyata.

Daun merupakan tempat dimana terjadinya fotosintesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama penambahan cahaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman krisan, ini diduga karena semakin tinggi tanaman maka akan bertambah jumlah daun dan lebar daun sehingga kanopi tanaman saling menutupi, sedangkan proses fotosintesis tetap berlangsung, bagian tanaman yang tertutup kanopi tidak dapat melakukan fotosintesis dengan sempurna yang menyebabkan jumlah daun tidak berbeda nyata. Sesuai dengan yang dikemukakan Sitompul dan Guritno (1995), banyaknya jumlah daun menentukan luas daun dan jumlah daun akan semakin banyak jika jumlah intensitas yang diterima juga semakin banyak.

Lama penambahan cahaya memberikan pengaruh yang nyata terhadap jum-

lah bunga tanaman krisan (Tabel 4), hal ini diduga karena jumlah bunga mempunyai hubungan yang erat dengan panjang tangkai sehingga semakin banyak jumlah kuntum bunga maka secara tidak langsung tangkai bunga juga semakin panjang sehingga sering dikategorikan sebagai bunga yang berkualitas baik. Krisan tipe spray dalam satu tangkai bunga terdapat 10-20 kuntum bunga berukuran kecil. Tanaman krisan dengan lama penambahan cahaya 2, 4 dan 6 jam memiliki jumlah bunga berturut-turut 23.25, 24.80 dan 25.08 kuntum dan tanpa penambahan cahaya memiliki jumlah bunga 22.10 kuntum.

Panjang tangkai merupakan kriteria yang paling menentukan mutu krisan secara nasional, karena sebagai salah satu penentu kualitas bunga potong. Untuk memperoleh kualitas krisan yang baik tanaman perlu dipacu pertumbuhan vegetatifnya dengan perlakuan penambahan cahaya lebih lama dari panjang hari normal. Penambahan cahaya 6 jam menghasilkan panjang tangkai yang lebih panjang, kemudian disusul dengan penambahan cahaya 4 dan 2 jam. Penambahan cahaya bertujuan agar fase vegetatif lebih lama, sehingga akan menghasilkan tanaman krisan yang memiliki tangkai panjang sesuai kriteria, bunga lebih rimbun dan tajuk rimbun untuk menunjang pertumbuhan bunga dan kekompakan bunga (Indrianingsih, 2004). Tanaman krisan dengan lama penambahan cahaya 2, 4 dan 6 jam memiliki panjang tangkai masing-masing 71.84 cm (kualitas A), 90.34 cm dan 99.34 cm (kualitas AA), sedangkan tanpa penambahan cahaya memiliki panjang tangkai 61.85 cm (kualitas B). Sehingga apabila ditinjau dari pengaruh lamanya penambahan cahaya 4 dan 6 jam terhadap kualitas bunga yang dihasilkan sama yaitu kualitas AA maka penambahan cahaya selama 4 jam lebih ekonomis karena pemakaian listrik lebih sedikit dibandingkan penambahan cahaya selama 6 jam. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widyastuti (2000) lama penambahan cahaya yang dianjurkan adalah 4 jam per hari.

Perbedaan lama penambahan cahaya tidak mampu meningkatkan diameter tangkai bunga. Diameter tangkai yang di-

hasilkan berkisar antara 6.15-6.71 mm sehingga masuk dalam kualitas AA. (Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2007).

Lama kesegaran bunga mencerminkan salah satu nilai dari kualitas bunga yang dapat ditawarkan pihak produsen kepada konsumen. Lama penambahan cahaya tidak berpengaruh nyata terhadap lama kesegaran bunga. Penambahan cahaya 0, 2 dan 4 jam memiliki lama kesegaran bunga 18.00 hari sedangkan perlakuan 6 jam selama 17.88 hari.

Pengaruh Perbedaan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan

Penggunaan varietas yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tangkai, diameter tangkai dan lama kesegaran bunga. Hal ini diduga pada setiap varietas tanaman krisan memiliki gen yang berbeda. Panjang tangkai mempunyai nilai penting dari pemasaran bunga potong krisan. Penambahan cahaya mampu meningkatkan panjang tangkai bunga secara nyata dibandingkan tanpa penambahan cahaya. Diantara perlakuan penambahan cahaya terdapat perbedaan nyata pada tinggi tanaman sehingga berpengaruh pada panjang tangkai dan penentuan kualitas bunga (Mufarikha, Herlina, dan Widaryanto 2013). Pada proses pertumbuhan tinggi ta-

naman akan mempengaruhi kualitas panjang tangkai bunga sehingga diperlukan penambahan cahaya untuk memperoleh tinggi tanaman yang optimal supaya diperoleh produksi bunga dengan kualitas panjang tangkai yang sesuai dengan kelas/grade yang sudah ditentukan. Varietas Reagen White, Reagen Yellow dan Stroika berturut-turut menghasilkan panjang tangkai 79.19 cm, 77.73 cm dan 85.76 cm. Varietas Reagen White dan Stroika mampu menghasilkan panjang tangkai yang dapat dimasukkan dalam kualitas AA sedangkan Reagen Yellow masuk dalam kualitas A.

Varietas Reagen White dan Reagen Yellow memiliki lama kesegaran yang lebih lama dibandingkan dengan varietas Stroika (Tabel 3). Hal ini dikarenakan varietas Reagen White dan Reagen Yellow memiliki diameter tangkai yang lebih besar dibandingkan dengan Stroika, sehingga varietas Reagen White dan Reagen Yellow dapat menyimpan cadangan air yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas Stroika. Terbatasnya suplai air yang didapatkan tanaman setelah proses pemanenan menyebabkan tanaman lebih cepat layu. Kelayuan dipercepat bila hilangnya air lebih banyak dari pada penyerapan, sehingga menyebabkan tangkai bunga kekurangan air.

Tabel 3 Rerata Jumlah Bunga, Panjang Tangkai, Diameter Tangkai dan Lama Kesegaran Bunga Akibat Lama Penambahan Cahaya dan Varietas.

Perlakuan		Komponen Hasil Panen		
Lama Penambahan Cahaya	Jumlah Bunga (kuntum)	Panjang Tangkai (cm)	Diameter Tangkai (mm)	Lama Kesegaran Bunga (hari)
0 jam	22.10 a	61.85 a	6.15	18.00
2 jam	23.25 ab	71.84 b	6.71	18.00
4 jam	24.80 b	90.56 c	6.33	18.00
6 jam	25.08 b	99.34 d	6.25	17.33
BNT 5%	2.59	4.88	tn	tn
KK-a (%)	6.10	14.67	12.51	5.61
Varietas				
Regent White	23.90	79.19 a	6.96 b	20.00 b
Regent Yellow	23.84	77.73 a	6.11 a	19.50 b
Stroika	23.68	85.76 b	6.01 a	14.00 a
BNT 5%	tn	4.23	0.80	0.87
KK-b (%)	10.88	6.04	14.62	5.61

Keterangan : Nilai diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 % ; tn = tidak nyata.

KESIMPULAN

Tidak terjadi pengaruh interaksi yang nyata antara varietas dan lama penambahan cahaya terhadap jumlah bunga, panjang tangkai, diameter tangkai dan lama kesegaran bunga, kecuali pada tinggi tanaman umur 3 mst dan jumlah daun umur 6 mst. Lama penambahan cahaya secara nyata meningkatkan panjang tangkai dan jumlah bunga. Lama penambahan cahaya 4 jam menghasilkan jumlah bunga 24.80 kuntum dan panjang tangkai bunga 90.56 cm (kualitas AA). Penambahan cahaya 6 jam menghasilkan jumlah bunga 25.08 kuntum dan panjang tangkai bunga 99.34 cm (kualitas AA) yang lebih panjang dibandingkan dengan penambahan cahaya 2 jam dan tanpa penambahan cahaya. Varietas Stroika menghasilkan kualitas bunga yang lebih unggul dibandingkan varietas Reagen White dan Reagen Yellow karena memiliki panjang dan diameter tangkai 85.76 cm dan 6.01 mm (kualitas AA). Varietas Reagen White dan Yellow memiliki panjang tangkai 79.19 cm dan 77.73 cm (kualitas A) dan diameter tangkai 6.96 mm dan 6.11 mm (kualitas AA).

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995.** Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press. Jakarta. Hal. 485.
- Berlindaswasti. 2000.** Uji Daya Hasil Klon-Klon Harapan Krisan. *J. Produksi Tanaman* 1(2): 1-7.
- De Jong, J. 1981.** Effect of Irradiance and Juvenility on the Selection on Chrysanthemum. *Euphytica. J. of Agricultural* 30(2):493-500.
- Dewi, A. S., H. Purnobasuki dan D, K. Wahyuni. 2010.** Keanekaragaman Morfologi Bunga pada *Chrysanthemum morifolium* Ramat dan Varietasnya. *J. Produksi Tanaman* 2(3): 1-11.
- Direktorat Budidaya Tanaman Hias. 2007.** Standar Operasional Prosedur Budidaya Krisan Potong. Direktorat Jendral Hortikultura. Departemen Pertanian. Hal. 4-20.
- Dwimahyani, I. Sasanti dan Yulidar. 2006.** Pengaruh Iradiasi Sinar Gama terhadap Pertumbuhan Pembungaan Stek Pucuk Krisan. Risalah Seminar Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. *Prosiding Simposium Hortikultura Nasional*. Ciawi. Hal. 1-10.
- Ermawati, D., D. Indradewa dan S. Trinowati. 2011.** Pengaruh Warna Cahaya Tambahan terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tiga Varietas Tanaman Krisan. *J. Produksi Tanaman* 1(2): 1-12.
- Fides. 1992.** Fides Mum Manual for all Year Round Chrysanthemum. Alsmeer. *J. of Agricultural* 33(3):496-503.
- Indrianingsih, C. 2004.** Pengaruh Perbedaan Lama Penambahan Cahaya Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Krisan (*Chrysanthemum indicum* cv. *Town talk*). *J. Ilmu Pertanian* 12(3): 35-42.
- Marwoto, B., T. Sutater dan J. D. E. Jong. 1999.** Varietas Baru Tipe Spray, *J. Produksi Tanaman*. 9(3): 275-281.
- Mufarrikha, L., N. Herlina dan E. Widaryanto. 2013.** Respon Dua Kultivar Tanaman Krisan pada Berbagai Lama Penambahan Cahaya Buatan. *J. Produksi Tanaman* 1(2): 10-16.
- Sanjaya, L., A. Supriyadi, dan Syafni. 1994.** Pengaruh Penambahan Penyinaran dengan Menggunakan Lampu TL dan Pijar Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan Pot. *Prosiding Simposium Hortikultura Nasional*. Cianjur. Hal. 217-233.
- Sari, I. P. 2008.** Aplikasi Pewarnaan Biru pada Bunga Potong Krisan, Gerbera dan Mawar. *J. Produksi Tanaman* 1(2): 16-18.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995.** Analisa Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Tedjasarwana, R., E. D. S. Nugroho, dan Y. Hihman. 2011.** Cara Aplikasi dan Takaran Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Krisan. *Horticultura. J.* 21(4):306-314.

Dewanti, dkk, Pengaruh Penambahan Cahaya...

Wedyanto, A. 2008. Bunga Krisan. Direktorat Budidaya Tanaman Hias. Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta.

Widiastuti, L., Tohari dan E. Sulistyaningsih. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosa terhadap Iklim Mikro dan

Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *J. Ilmu Pertanian* 11(2): 35-42.

Widyastuti, N. 2000. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Multiplikasi Kultur Tanaman secara In Vitro. *Prosiding Nasional Penerapan Teknologi Kendali dan Instrumentasi pada Pertanian*. Hal. 4-5.