

SIMULASI PANJANG GELOMBANG CAHAYA TERHADAP KUALITAS TANAMAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*) POTONG

LIGHT WAVELENGTH SIMULATION ON CUT CHRYSANTHEMUM'S (*Chrysanthemum morifolium*) QUALITY

Intan Kartika Agnestika^{*)}, Ellis Nihayati, dan Sitawati

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

^{*)}Email : agnestikaintan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya permintaan krisan potong tiap tahun, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas krisan. Penambahan cahaya dengan kualitas yang berbeda akan mempengaruhi kualitas krisan potong karena memiliki panjang gelombang tertentu yang dapat diserap oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai panjang gelombang cahaya terhadap kualitas krisan potong dan mengetahui panjang gelombang cahaya yang sesuai untuk meningkatkan kualitas krisan potong. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juli 2015 di Ds. Punten, Kec. Bumiaji, Kota Batu (112°17'10,90"-122°57'11" BT dan 744°55,11"-82°6'35,45 LS). Penelitian menggunakan Rancangan Tersarang dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah simulasi panjang gelombang cahaya yang diaplikasikan dengan warna yang berbeda cahaya, dan faktor kedua adalah varietas krisan potong. Pemberian panjang gelombang cahaya yang berbeda pada tiga varietas krisan potong memberikan interaksi terhadap tinggi tanaman dan diameter bunga. Pemberian panjang gelombang cahaya yang berbeda pada tiga varietas krisan potong memberikan interaksi terhadap tinggi tanaman dan diameter bunga. Pemberian cahaya merah menghasilkan panjang tangkai lebih panjang (78.79 cm) dan lama kesegaran bunga lebih lama (15.50 hsp), sedangkan pemberian cahaya biru menghasilkan waktu inisiasi bunga

(47,08 hst) dan waktu coloring (83,42 hst) lebih cepat. Varietas Fiji putih memiliki kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan varietas Fiji kuning dan Fiji pink. Varietas Fiji putih, Fiji kuning, dan Fiji pink menghasilkan kualitas bunga dengan kelas mutu AA apabila ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah dengan panjang gelombang 503.15-638.60 nm.

Kata kunci : Krisan Potong, Panjang Gelombang Cahaya, Varietas, Kualitas, Simulasi,

ABSTRACT

Along with the increasing chrysanthemum's demands annually, is needed an effort to enhance chrysanthemum's quality. Giving additional light with different light quality will influence cut chrysanthemum's quality because it has specific light wavelength which can absorbed by plants. The purpose of this research were study the effect of some light wavelength on cut chrysanthemum's quality and to know the most appropriate light wavelength to enhance cut chrysanthemum's quality. This research conducted in April-July 2015 in Sub-District Punten, District Bumiaji, Batu City (112°17'10,90"-122°57'11" EL dan 744°55,11"-82°6'35,45 SL). This research used Nested Design with 2 factors and 3 replications. The first factor was the simulation of light wavelength which applied with different light wavelength, and the second factor was cut chrysanthemum

variety. Giving different light wavelength on three cut chrysanthemum varieties gave interaction on height of plant and flower diameter. Red color light give longer length of stem (78.79 cm) and freshness time (15.50 dah), while blue color light give faster days to flower initiation (47.08 dap) and coloring (83.42 dap). Fiji white variety give longer freshness time than others. Variety Fiji white, Fiji yellow, and Fiji pink give flower quality with grade AA if planted on lamp with plastic in red environment with 503.15-638.60 nm wavelength of light.

Keywords: Cut Chrysanthemum, Light Wavelength, Variety, Quality, Simulation

PENDAHULUAN

Tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) termasuk salah satu komoditas hortikultura hias dari famili Asteraceae yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan prospek bisnis yang cukup baik, sehingga permintaan krisan baik krisan potong maupun krisan pot semakin meningkat didukung dengan jumlah produksi krisan tiap tahun. Tingginya permintaan krisan potong didukung dengan banyaknya sentra produksi dan budidaya krisan di Indonesia, maka dapat dipastikan bahwa krisan masih akan terus diminati dalam beberapa jangka waktu ke depan. Namun, Sanjaya *et al.* (2004) yang didukung oleh Daryono dan Rahmadani (2007) menyatakan bahwa bunga yang dihasilkan petani krisan di Indonesia bermutu rendah sehingga belum dapat diekspor karena belum memenuhi standar kualitas yang diinginkan negara konsumen.

Krisan merupakan tanaman hari pendek yang akan tetap tumbuh vegetatif apabila menerima panjang hari lebih dari batas kritisnya (Salisbury dan Ross, 1995). Kriteria krisan potong yang diinginkan konsumen salah satunya adalah memiliki batang yang tegak dengan panjang tangkai ± 70 cm. Dengan demikian, perlu dilakukan modifikasi lingkungan berupa penambahan cahaya dengan menggunakan lampu pada malam hari agar tetap berada dalam fase vegetatif karena pada daerah tropis seperti Indonesia dengan cahaya matahari rata-

rata 12 jam per hari, kebutuhan ini tidak dapat dipenuhi.

Perbedaan kualitas cahaya akan mempengaruhi kualitas tanaman karena memiliki panjang gelombang tertentu yang dapat diserap oleh tanaman. Panjang gelombang cahaya berkorelasi dengan spektrum warna pada cahaya tampak, dimana masing-masing warna memiliki interval panjang gelombang yang berbeda. Simulasi pemberian cahaya tambahan dengan panjang gelombang yang berbeda diaplikasikan dengan perbedaan warna cahaya pada spektrum warna cahaya tampak. Dengan demikian, diharapkan simulasi pemberian cahaya tambahan dengan berbagai panjang gelombang dapat meningkatkan kualitas pada tanaman krisan potong.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2015 Desa Punten, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur.

Alat yang digunakan antara lain cangkul, ember, tugal, selang, sprayer, jaring penegak tanaman, lampu TL berdaya 20 watt, luxmeter, penggaris, meteran, jangka sorong, RHS Colour Chart, mulsa hitam, gunting panen, papan label, bahan plastik warna merah, kuning, dan biru, alat tulis, dan kamera digital. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi bibit krisan varietas Fiji putih, Fiji kuning, dan Fiji pink yang berasal dari stek pucuk umur 2 mst, pupuk kandang sapi, pupuk NPK (16:16:16), air, dan pestisida.

Penelitian menggunakan Rancangan Tersarang dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah simulasi panjang gelombang cahaya (L) yang diaplikasikan dengan warna cahaya yang berbeda yang terdiri dari lampu dengan plastik merah dengan panjang gelombang 503.15-638.60 nm (L1), lampu dengan plastik kuning dengan panjang gelombang 492.42-589.00 nm (L2), dan lampu dengan plastik biru dengan panjang gelombang 444.42-552.92 nm (L3). Sedangkan faktor kedua adalah varietas tanaman krisan potong (V) yang meliputi varietas Fiji putih (V1), varietas Fiji kuning (V2), dan varietas Fiji pink (V3). Dari

kedua perlakuan tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

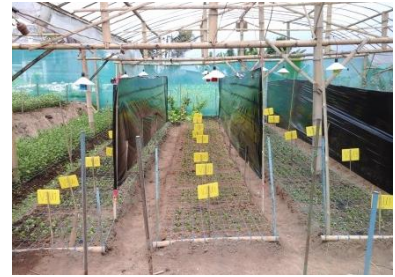
Pemasangan instalasi pencahayaan dengan menggunakan lampu dilakukan di atas masing-masing bedengan dengan menggunakan lampu TL berwarna putih dengan daya 20 watt yang ditutup dengan bahan plastik warna merah, kuning, dan biru, sehingga bias lampu sesuai dengan warna bahan plastik penutup lampu (Gambar 1). Pada masing-masing perlakuan panjang gelombang cahaya diberi sekat yang terbuat dari plastik hitam yang dapat dibuka dan ditutup untuk menghalangi sinar lampu lain yang dapat mempengaruhi kondisi tanaman pada perlakuan lainnya (Gambar 2).

Pada penelitian, pengamatan meliputi pengamatan non destruktif, pengamatan panen, dan pengukuran panjang gelombang cahaya. Pengamatan non destruktif, antara lain tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai/tanaman), dan luas daun (cm^2 /tanaman) yang diamati pada 14, 28, 42, 56, 70, dan 84 hst, jumlah ruas batang yang diamati saat panen, serta saat inisiasi bunga dan saat coloring (hst) yang diamati berdasarkan kondisi mekarnya bunga. Pengamatan panen meliputi panjang tangkai (cm), diameter bunga (cm), umur panen (hst), lama kesegaran bunga (hsp), dan warna bunga. Pengukuran panjang gelombang cahaya lampu dilakukan dengan metode kisi difraksi sebelum kegiatan penelitian dimulai.



Gambar 1 Bias lampu

Keterangan : (a) Bias lampu dengan bahan plastik warna merah; (b) Bias lampu dengan bahan plastik warna kuning; dan (c) Bias lampu dengan bahan plastik warna biru



Gambar 2 Sekat antar perlakuan dari plastik hitam

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh nyata antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dengan varietas krisan potong pada parameter tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Pengaruh interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas terhadap parameter tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang diamati karena berhubungan dengan panjang yang merupakan salah satu faktor dalam penentuan standar kualitas krisan potong. Tanaman krisan diberi 4 jam pencahayaan tambahan pada malam hari agar tetap berada pada fase vegetatif, sehingga terjadi pemanjangan batang yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Analisis ragam yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas Fiji putih yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik kuning memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan lain. Selain karena faktor kuantitas cahaya yang diterima oleh tanaman krisan potong, tinggi tanaman dipengaruhi pula oleh respon fitokrom. Hal ini didukung oleh Patil *et al.* (2003) yang menjelaskan bahwa pemanjangan batang merupakan salah satu bagian dari respon mediasi fitokrom.

Tabel 1 Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Panjang Gelombang Cahaya dan Varietas pada Tanaman Krisan Potong

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur (hst)					
	14	28	42	56	70	84
L1V1	8.92 cd	22.46 d	41.67 c	53.63 abc	67.25 abc	73.50 bc
L1V2	9.75 e	26.63 e	44.88 c	62.71 d	78.17 d	78.54 cd
L1V3	8.92 cd	21.63 d	36.67 b	57.75 bcd	70.04 bc	84.38 d
L2V1	8.71 bcd	21.17 cd	32.58 ab	57.92 cd	72.50 cd	78.42 cd
L2V2	9.00 d	22.00 d	35.96 b	50.46 ab	65.33 abc	70.79 abc
L2V3	8.79 cd	20.79 bcd	34.83 b	54.25 abc	68.83 bc	70.83 abc
L3V1	7.08 a	15.63 a	30.50 a	48.29 a	62.92 ab	63.50 a
L3V2	8.17 b	18.54 b	35.25 b	52.67 abc	67.00 abc	71.25 abc
L3V3	8.42 bc	18.63 bc	33.58 ab	47.17 a	60.58 a	65.92 ab
BNT (5%)	0.56	2.60	4.13	7.43	7.63	9.83

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%. L1=lampu dengan plastik merah, L2=lampu dengan plastik kuning, L3=lampu dengan plastik biru, V1=Fiji putih, V2=Fiji kuning, V3=Fiji pink; n=3 ulangan.

Tabel 2 Diameter Batang Akibat Perlakuan Panjang Gelombang Cahaya dan Varietas pada Tanaman Krisan Potong

Perlakuan	Diameter batang (cm) pada berbagai umur (hst)					
	14	28	42	56	70	84
L1V1	0.27	0.34	0.55 b	0.56 d	0.61 d	0.63
L1V2	0.28	0.35	0.47 a	0.55 cd	0.58 cd	0.63
L1V3	0.28	0.34	0.48 a	0.53 bcd	0.57 bc	0.61
L2V1	0.27	0.35	0.47 a	0.55 cd	0.59 cd	0.65
L2V2	0.26	0.33	0.48 a	0.51 abc	0.53 ab	0.60
L2V3	0.27	0.34	0.48 a	0.50 ab	0.56 abc	0.63
L3V1	0.25	0.29	0.46 a	0.49 a	0.53 ab	0.59
L3V2	0.26	0.29	0.46 a	0.52 abc	0.53 a	0.58
L3V3	0.28	0.37	0.47 a	0.49 a	0.55 abc	0.59
BNT (5%)	tn	tn	0.043	0.031	0.033	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%. L1=lampu dengan plastik merah, L2=lampu dengan plastik kuning, L3=lampu dengan plastik biru, V1=Fiji putih, V2=Fiji kuning, V3=Fiji pink; n=3 ulangan.

Tanaman hari pendek akan mengalami fase vegetatif apabila fitokrom merah (Pr) dikenai cahaya merah, sehingga fitokrom akan berubah bentuk menjadi fitokrom merah panjang (Pfr).

Interaksi yang terjadi pada tinggi tanaman selain disebabkan oleh adanya perbedaan panjang gelombang cahaya, disebabkan pula oleh adanya perbedaan pigmen warna pada tiga varietas tanaman krisan potong yang digunakan. Perbedaan pigmen warna pada masing-masing mahkota bunga diduga memberikan pengaruh terhadap penyerapan cahaya

yang diaplikasikan dengan perbedaan warna.

Varietas Fiji pink yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas lain. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pigmen warna pink yang terkandung dalam mahkota bunga mampu menyerap semua warna cahaya, yang kemudian dipadukan dengan pemberian cahaya yang diaplikasikan dengan lampu yang diberi plastik merah yang secara efektif mampu menyerap cahaya dengan warna kuning dan biru. Dengan demikian, perpaduan

antara penyerapan cahaya pada varietas Fiji pink yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah menyebabkan akumulasi penyerapan cahaya warna biru, dimana cahaya warna biru dengan panjang gelombang yang lebih rendah akan menghasilkan energi yang lebih tinggi, maka energi yang dihasilkan untuk fotosintesis akan lebih banyak, sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas lain yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik yang sama.

Diameter Batang

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang gelombang cahaya dengan varietas tanaman krisan potong menunjukkan adanya interaksi pada umur 42, 56, dan 70 hst, sedangkan pada umur 14, 28, dan 84 hst tidak menunjukkan adanya interaksi. Pengaruh interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas terhadap parameter diameter batang disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisa ragam yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan varietas Fiji putih yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah memiliki diameter batang yang lebih besar pada umur 42, 56, dan 70 hst, dengan diameter batang berturut-turut 0.55 cm, 0.56 cm, 0.61 cm dibandingkan perlakuan lain. Namun, menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata apabila dibandingkan dengan varietas Fiji kuning, dan Fiji pink yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan warna plastik yang sama.

Berdasarkan standar kualitas krisan potong, diameter tangkai bunga kelas mutu AA pada krisan potong tipe standar adalah sebesar > 5 mm atau $> 0,5$ cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter batang saat panen pada semua perlakuan panjang gelombang cahaya memberikan hasil yang lebih tinggi dari standar kualitas. Varietas Fiji putih yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah memiliki diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan yang lain (0.61 cm). Hal ini kemungkinan disebabkan karena lampu dengan plastik merah mampu menyerap

warna selain merah, sehingga menyerap cahaya kuning dan biru, yang dipadukan dengan varietas Fiji putih yang menyerap semua warna cahaya yang ada pada spektrum warna, sehingga dengan adanya akumulasi penyerapan cahaya ini diduga akan mengoptimalkan aktivitas fotosintesis yang dapat digunakan untuk proses pertumbuhan dalam fase vegetatif, salah satunya untuk proses pembesaran batang.

Luas Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang gelombang cahaya dengan varietas tanaman krisan potong pada parameter jumlah daun menunjukkan adanya interaksi pada umur 14, 28, dan 42 hst, sedangkan pada umur 56, 70, dan 84 hst tidak menunjukkan interaksi. Interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas terhadap parameter luas daun disajikan pada Tabel 3.

Daun merupakan organ utama tempat terjadinya fotosintesis. Berdasarkan hasil penelitian, varietas Fiji pink yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah memiliki luas daun yang lebih lebar dibandingkan perlakuan lain. Daun adalah salah satu organ yang pertumbuhannya berada dalam fase vegetatif, sehingga sama halnya dengan tinggi tanaman dan diameter batang, bahwa pemberian cahaya dengan penyerapan cahaya merah akan mengaktifkan fitokrom merah panjang (Pfr) sehingga tanaman tetap berada dalam fase vegetatif. Pemberian lampu dengan plastik merah ini nantinya akan mendukung sintesis klorofil, sehingga akan mendukung terjadinya fotosintesis. Menurut Gardner *et al.* (1991), klorofil dan pigmen lain dalam tanaman lebih efektif dalam menyerap energi sinar merah dibandingkan sinar biru. Hal ini kemungkinan disebabkan lampu dengan plastik merah menyerap warna selain merah, sehingga menyerap cahaya kuning dan biru sekaligus.

Dengan demikian, perpaduan antara penyerapan cahaya pada varietas Fiji pink yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah menyebabkan akumulasi penyerapan cahaya warna biru, dimana cahaya warna biru dengan panjang

gelombang yang lebih rendah akan menghasilkan energi yang lebih tinggi, maka energi yang dihasilkan untuk fotosintesis akan lebih banyak, sehingga menghasilkan luas daun yang lebih lebar dibandingkan varietas lain yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik yang sama. Pernyataan ini didukung oleh Lin *et al.* (2013) yang menjelaskan bahwa cahaya merah dan biru merupakan energi utama yang dibutuhkan untuk asimilasi karbondioksida yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Selain itu, Salisbury dan Ross (1995) menjelaskan bahwa penyerapan energi sinar merah lebih efektif oleh klorofil dan pigmen lain karena setelah eksitasi dengan foton biru, elektron dalam klorofil selalu hancur dengan sangat cepat dengan cara melepaskan bahang. Hal ini sejalan dengan penelitian Li dan Kubota (2009) yang melakukan penelitian pada komoditas *baby* selada mengemukakan bahwa pemberian cahaya merah dan merah panjang akan mempengaruhi parameter daun, yakni daun yang diberi cahaya merah dan merah jauh akan mempunyai panjang daun dan luas daun yang lebih besar dibandingkan dengan daun yang diberi cahaya biru.

Diameter Bunga

Diameter bunga merupakan salah satu komponen hasil yang diamati setelah tanaman krisan dipanen. Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dengan varietas tanaman krisan potong pada parameter diameter bunga. Interaksi antara perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas terhadap diameter bunga disajikan pada Tabel 4.

Ukuran bunga dan biomassa dapat dijadikan sebagai salah satu indikator perkembangan bunga dan penentuan standar kualitas bunga dan permintaan pasar (Stack dan Drummond, 1998). Pengaruh kualitas cahaya dalam pembentukan masa berbunga sangat ditentukan oleh spesies dan respon panjang hari tanaman. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas Fiji kuning yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik biru dengan panjang

gelombang 444.42-552.92 nm memberikan diameter bunga lebih lebar (8.41 cm), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Fiji putih yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik kuning (7.64 cm). Hal ini dikarenakan adanya perubahan formasi fitokrom merah panjang (Pfr) menjadi fitokrom merah (Pr) yang disebabkan oleh dampak pemberian fase gelap atau *dark period*, sehingga tanaman hari pendek akan masuk ke dalam fase generatif. Respon pembungaan tanaman hari pendek terhadap kualitas cahaya didukung oleh adanya pemutusan hari gelap atau *night break* dimana pemutusan hari gelap ini dilakukan dengan pemberian cahaya sewaktu fase hari panjang.

Waktu Inisiasi Bunga, Waktu Coloring, Panjang Tangkai, dan Lama Kesegaran Bunga

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang gelombang cahaya memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu inisiasi bunga, waktu coloring, panjang tangkai, dan lama kesegaran bunga, sedangkan perlakuan perbedaan varietas tanaman krisan potong memberikan pengaruh nyata hanya pada parameter lama kesegaran bunga. Perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter umur panen. Pengaruh perlakuan panjang gelombang cahaya terhadap parameter waktu inisiasi bunga, waktu coloring, panjang tangkai, dan lama kesegaran bunga disajikan pada Tabel 5, sedangkan pengaruh perlakuan panjang gelombang cahaya dan varietas tanaman krisan potong terhadap parameter lama kesegaran bunga disajikan pada Tabel 6.

Analisis ragam pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perbedaan panjang gelombang cahaya memberikan pengaruh nyata pada parameter waktu inisiasi bunga, waktu coloring, panjang tangkai, dan lama kesegaran bunga. Pada parameter waktu inisiasi bunga, pemberian lampu dengan plastik biru memberikan waktu inisiasi bunga yang lebih cepat (47.08 hst) dibandingkan pemberian lampu dengan plastik merah (51.11 hst) dan kuning (50.53 hst), begitu pula dengan waktu coloring

yang lebih cepat (83.42 hst) daripada perlakuan pemberian lampu dengan plastik merah (85.75 hst) dan kuning (85.11 hst).

Waktu inisiasi bunga dan waktu coloring merupakan dua parameter yang saling berkaitan. Apabila waktu inisiasi bunga cepat, maka bunga akan lebih cepat

Tabel 3 Luas Daun Akibat Perlakuan Panjang Gelombang Cahaya dan Varietas pada Tanaman Krisan Potong

Perlakuan	Luas daun (cm ² /tanaman) pada berbagai umur (hst)					
	14	28	42	56	70	84
L1V1	1137.37 ab	2387.22 cd	5085.81 bcd	8589.62	10453.66	10453.66
L1V2	1184.89 bc	2615.38 cd	5822.97 cd	9075.18	10945.22	10945.22
L1V3	1946.62 e	3539.93 d	8538.42 e	10554.02	10854.33	10854.33
L2V1	1356.18 d	2801.78 bc	6838.85 d	9342.83	11646.79	11646.79
L2V2	1016.60 a	2385.67 b	5578.08 bc	7963.18	9499.33	9499.33
L2V3	1289.32 cd	2853.58 cd	6225.32 cd	9860.12	10622.33	10622.33
L3V1	1095.74 ab	1914.75 a	5177.37 a	8955.72	8882.34	8882.34
L3V2	1166.56 bc	2635.58 b	6404.05 bc	9086.57	9634.78	9634.78
L3V3	1332.46 d	2839.95 bc	5661.99 ab	9423.76	11716.18	11716.18
BNT 5%	132.46	167.05	274.23	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%. L1=lamu dengan plastik merah, L2=lamu dengan plastik kuning, L3=lamu dengan plastik biru, V1=Fiji putih, V2=Fiji kuning, V3=Fiji pink; n=3 ulangan.

Tabel 4 Diameter Bunga Akibat Perlakuan Panjang Gelombang Cahaya dan Varietas pada Tanaman Krisan Potong

Pjg. gelombang cahaya	Varietas	Diameter bunga (cm)
Lampu dengan plastik merah (503.15-638.00 nm)	Fiji putih	7,25 a
	Fiji kuning	6,99 a
	Fiji pink	7,45 a
Lampu dengan plastik kuning (492.42-589.00 nm)	Fiji putih	7,64 b
	Fiji kuning	7,47 a
	Fiji pink	7,49 a
Lampu dengan plastik biru (444.42-552.92 nm)	Fiji putih	7,24 a
	Fiji kuning	8,41 b
	Fiji pink	7,55 a
BNT 5%		0,77

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%; n=3 ulangan.

Tabel 5 Waktu Inisiasi Bunga, Waktu Coloring, Umur Panen, Panjang Tangkai, dan Lama Kesegaran Bunga Pada Tiga Taraf Panjang Gelombang yang Berbeda pada Tanaman Krisan Potong

Pjg. gelombang cahaya	Waktu inisiasi bunga (hst)	Waktu coloring (hst)	Panjang tangkai (cm)	Lama kesegaran bunga (hsp)
Lampu dgn plastik merah	51.11 b	85.75 b	78.79 b	15.50 c
Lampu dgn plastik kuning	50.53 b	85.11 b	74.74 ab	11.37 b
Lampu dgn plastik biru	47.08 a	83.42 a	69.77 a	8.17 a
BNT (5%)	2.09	1.77	8.87	0.302

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%. Kode (tn) menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 6 Waktu Inisiasi Bunga, Waktu Coloring, Umur Panen, Panjang Tangkai, dan Lama Kesegaran Bunga Akibat Perlakuan Panjang Gelombang Cahaya dan Varietas pada Tanaman Krisan Potong

Perlakuan	Waktu inisiasi bunga (hst)	Waktu coloring (hst)	Umur panen (hst)	Panjang tangkai (cm)	Lama kesegaran bunga (hsp)
Lampu dgn plastik merah :					
Fiji putih	49.83	87.25	99.00	74.92	16.06 b
Fiji kuning	53.42	84.42	97.67	79.04	15.22 a
Fiji pink	50.08	85.58	97.33	82.42	15.22 a
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	0.37
Lampu dgn plastik kuning :					
Fiji putih	50.75	86.25	99.00	77.84	12.06 b
Fiji kuning	48.50	85.75	97.00	72.74	11.11 a
Fiji pink	52.33	83.33	99.00	73.64	10.94 a
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	0.37
Lampu dgn plastik biru:					
Fiji putih	48.25	84.50	99.33	65.71	8.89 b
Fiji kuning	45.08	82.50	101.0	72.88	7.72 a
Fiji pink	47.92	83.25	98.33	70.73	7.89 a
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	0.37

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf kesalahan 5%. Kode (tn) menunjukkan pengaruh tidak nyata.

menampakkan warna sehingga masuk ke dalam fase coloring.

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa pemberian lampu dengan plastik biru dengan panjang gelombang 444.42-552.92 nm memberikan waktu inisiasi bunga dan waktu coloring yang lebih cepat dibandingkan dengan lingkungan yang diberi lampu dengan plastik warna lain karena adanya perubahan formasi fitokrom merah panjang (Pfr) menjadi fitokrom merah (Pr) sehingga tanaman hari pendek memasuki fase generatif karena bentuk aktif fitokrom merah panjang (Pfr) pada tanaman hari pendek akan mendukung fase pembungaan.

Pemberian lampu dengan plastik biru menghasilkan panjang tangkai yang lebih pendek dengan panjang tangkai 69.77 cm dibandingkan dengan pemberian lampu dengan plastik merah (78.79 cm) dan kuning (74.74 cm). Panjang tangkai pada krisan potong sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman, dimana apabila tanaman krisan memiliki tinggi tanaman yang cukup tinggi, maka nantinya akan menghasilkan tangkai yang panjang. Glowacka (2004) dalam penelitiannya pada komoditas tomat menjelaskan bahwa pemberian cahaya biru

memberikan hasil tinggi tanaman, jarak antar ruas batang, dan jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan dengan penyinaran cahaya matahari.

Pada parameter lama kesegaran bunga, kesegaran bunga pada pemberian lampu dengan plastik merah memiliki kesegaran bunga yang lebih lama (15.50 hsp) dibandingkan dengan perlakuan pemberian lampu dengan plastik kuning (11.37 hsp) dan biru (8.17 hsp). Tanaman krisan yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah mempunyai kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan lampu dengan plastik warna lain kemungkinan disebabkan karena adanya hasil fotosintesis berupa karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak. Karbohidrat inilah yang nantinya dipergunakan sebagai energi untuk mendukung kesegaran bunga yang cukup lama. Perlakuan perbedaan varietas krisan potong memberikan pengaruh nyata pada parameter lama kesegaran bunga, dimana varietas Fiji putih mempunyai kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan dengan varietas Fiji kuning dan Fiji pink. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ariesna *et al.* (2014)

dimana tanaman krisan potong varietas Fiji putih memiliki kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan varietas Jaguar merah (Red jaguar) dan Shamrock akibat perlakuan warna lampu.

KESIMPULAN

Pemberian panjang gelombang cahaya yang berbeda pada tiga varietas krisan potong memberikan interaksi terhadap tinggi tanaman dan diameter bunga. Varietas Fiji kuning yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik biru dan varietas Fiji putih yang ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik kuning menunjukkan diameter bunga lebih lebar. Pemberian cahaya merah menghasilkan panjang tangkai lebih panjang (78.79 cm) dan lama kesegaran bunga lebih lama (15.50 hsp), sedangkan pemberian cahaya biru menghasilkan waktu inisiasi bunga (47,08 hst) dan waktu coloring (83,42 hst) lebih cepat. Varietas Fiji putih memiliki kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan varietas Fiji kuning dan Fiji pink. Varietas Fiji putih, Fiji kuning, dan Fiji pink menghasilkan kualitas bunga dengan kelas mutu AA apabila ditanam pada lingkungan yang diberi lampu dengan plastik merah dengan panjang gelombang 503.15-638.60 nm.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariesna, F. D., Sudiarso, dan N. Herlina.** 2014. Respon 3 varietas tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) pada berbagai warna cahaya tambahan. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(5):419-426.
- Daryono, B. S. dan W. D. Rahmadani.** 2007. Karakter fenotipe tanaman krisan (*dendrathema grandiflorum*) kultivar big yellow hasil perlakuan kolkisin. *Jurnal Agrotropika* 14(1):15-18.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell.** 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
- Glowacka, Beata.** 2004. The effect of blue light on the height and habit of the tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) transplant. *Journal Folia Horticulturae* 16(2):3-10.
- Li, Qian dan Chieri Kubota.** 2009. Effect of supplemental light quality on growth and phytochemicals of baby leaf lettuce. *Journal Environmental And Experimental Botany* 67(1):59-64.
- Lin, Kuan-Hung, Meng-Yuan Huang, Wen-Dar Huang, Ming-Huang Hsu, Zhi-Wei Yang, dan Chi-Ming Yang.** 2013. The effect of red, blue, and white light-emitting diodes on the growth, development, and edible quality of hydroponically grown lettuce (*Lactuca sativa* L var. *capitata*). *Journal Scientia Horticulturae* 150(2):86-91.
- Patil, G. G., V. Alm, R. Moe, dan O. Junttila.** 2003. Interaction between phytochrome b and gibberellins in thermoperiodic responses of cucumber. *Journal American Socio Horticulture Science* 128(5):642-647.
- Salisbury, F. B. dan Cleon W. Ross.** 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung
- Sanjaya, L., B. Marwoto, dan K. Yuniarto.** 2004. Hibridisasi krisan dan karakterisasi tanaman f1 yang novel. *Jurnal Hortikultura* (Ed. Khusus) 14(2004):304-311.
- Stack, Philip A., dan Francis A. Drummond.** 1998. Chrysanthemum flowering in a blue light-supplemented long day maintained for biocontrol of thrips. *Journal of Horticulture Science* 33(4):710-715.