

DAMPAK LAMA PENYINARAN DAN METODE NIGHT-BREAK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KRISAN (*Chrysanthemum sp.*)

Long Exposures Impact and Method of Night-Break on Growth and Results Chrysanthemum Plant (Chrysanthemum sp.)

Dwi Septi Ristiana¹⁾, Ramdan Hidayat²⁾ dan Sutini²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur

²⁾ Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur

ABSTRAK

Tanaman krisan (*Chrysanthemum sp*) merupakan tanaman hari pendek, untuk itu diperlukan penambahan penyinaran untuk mendapatkan kualitas bunga yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan penyinaran lampu dan metode *night-break* yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman krisan. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 2 Faktor. Faktor utama berupa Lama penyinaran (C), dengan 3 level (C0) tanpa penambahan penyinaran lampu, (C1) penambahan penyinaran lampu selama 2 jam dan (C2) penambahan penyinaran lampu selama 4 jam. Faktor anak petak berupa metode night-break lighting (N) yang terdiri atas 3 level yaitu : (N0) Tanpa perlakuan night-break, (N1) 5 menit lampu menyala diikuti 1 menit lampu dimatikan dalam satu siklus, (N2) 10 menit lampu menyala diikuti 2 menit lampu dimatikan dalam satu siklus dan (N3) 15 menit lampu menyala diikuti 3 menit lampu dimatikan dalam satu siklus. Percobaan diulang 3 kali, sehingga jumlah seluruh petak percobaan sebanyak 27. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Interaksi perlakuan yang memberikan pengaruh pada inisiasi pembungaan / umur saat muncul bunga. Lama penyinaran berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah panen, dan bobot kering panen tanaman krisan. Sedangkan metode *night-break* 15 menit terang dan 3 menit mati menghasilkan waktu muncul bunga yang lebih cepat 7 hari.

Kata kunci : Krisan (*Chrysanthemum sp*), Lama penyinaran, metode *night-break*

ABSTRACT

Chrysanthemum (Chrysanthemum sp) is a short-day plant, it is necessary for the addition of irradiation to get a good rate quality. This study aims to determine the addition of irradiation lights and night-break method that is appropriate to increase the growth and production of chrysanthemum. The study was compiled using Grid Design Divided (GDD) with two factors. A major factor in the form of Long exposures (C), with 3 levels (C0) without the addition of light irradiation, (C1) the addition of light irradiation for 2 hours and (C2) Extra light irradiation for 4 hours. Factors subplot in the form of a method of night-break lighting (N) which consists of three levels: (N0) Without treatment of night-break, (N1) 5 minutes the lights on followed by 1 minute the lights turned off in one cycle, (N2) 10 minutes light followed 2 minutes lit the lights in one cycle and (N3) 15 minutes lights on followed 3 minutes of the lights in one cycle. The experiment was repeated three times, so the total number of experimental plots as much as 27. The results show that the interaction of treatment effect on the initiation of flowering / age when the flowers appear. Long exposures are significantly affected plant height, number of leaves, harvest wet weight, dry weight and harvest *chrysanthemum*. While the method of night-light 15-minute break and a 3-minute dead time generating interest appear faster 7 days.

Key word : *Chrysanthemum sp*, Long exposures, night-break method

PENDAHULUAN

Bunga krisan (*Chrysanthemum sp.*) merupakan salah satu spesies yang sangat populer dan tumbuh sebagai tanaman penghias dan sebagai bunga pot atau bunga potong untuk beberapa keperluan, misalnya, rangkaian bunga potong pada acara pernikahan. Kebutuhan akan bunga krisan terjadi peningkatan dari tahun ke tahun. Hampir setiap hari selalu ada permintaan bunga potong yang datang dari hotel, restoran, perangkai bunga, dan lain-lain. Produk yang dipasarkan oleh toko bunga pun ada yang dijual per tangkai dan ada pula yang sudah dirangkai dalam satu paket bentuk buket/rangkaian bunga dalam pot yang dikemas indah, dan papan ucapan (Permana, 2013).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman krisan adalah dengan menambah jumlah populasi tanaman yang ditanam serta menambah jumlah kuntum bunga pada tanaman tersebut. Namun bertambahnya kuntum bunga pada tanaman krisan dapat menurunkan kualitas bunga, terutama pada bunga krisan tipe standar. Untuk mendapatkan bunga krisan dengan kualitas baik, selain memperhatikan varietas yang ditanam, juga perlu teknik budidaya yang baik dan benar, diantaranya yaitu dengan penyiapan rumah lindung, persiapan media tanam, pengadaan bibit tanaman krisan yang baik, penanaman bibit, penyiraman, pembersihan gulma, pewiwilan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, pengaturan panjang hari serta penanganan pasca panen.

Tanaman krisan adalah tanaman hari pendek, yaitu tanaman yang berbunga jika terkena penyinaran kurang dari 12 jam. Untuk itu perlu dilakukan penambahan cahaya pada tanaman untuk mendapatkan kualitas bunga yang diharapkan. Penambahan cahaya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan cahaya matahari, untuk memacu pertumbuhan organ vegetatif dan menunda fase generatif. Untuk membudidayakan bunga krisan di Indonesia agar kualitas bunganya tinggi diperlukan penambahan cahaya sebanyak 70 lux atau lampu esensial 18 – 23 watt selama 3 – 4 jam pada malam hari, selama satu bulan.

Induksi pembungaan krisan dan kualitas bunga krisan sangat dipengaruhi oleh lama penambahan cahaya dan metode *night-break* yang dilakukan. Hasil Penelitian sebelumnya oleh Marwoto, *et al* (1997) menunjukkan bahwa penambahan lama penyinaran terhadap tanaman krisan yang terbaik adalah 3 – 4 jam per hari. Sedangkan metode *night-break lighting* terbaik untuk menghemat energy adalah 7,5 – 22,5 x 8 dengan intensitas cahaya lampu 40 lux.

Dibandingkan dengan pola yang dilakukan pengusaha yaitu 8 – 18 x 8. Dengan pola night-break (7,5 – 22,5 x 8) memerlukan 60 menit terang sedangkan pola (9 – 18 x 8) memerlukan 72 menit waktu terang sehingga dapat menghemat waktu 12 menit. Hasil penelitian soedarjo (2010) Metode *night-break lighting* terbaik untuk induksi dan kualitas bunga krisan adalah (5 – 1 x 5)/(15 – 15 x 6)/(6 – 24 x 8) dengan mengatur setiap titik lampu 3 m, dengan asumsi jangkauan setiap titik lampu 1,5 m, tinggi dari atas bunga 1,5 m, dengan menggunakan lampu pijar 75 – 100 watt atau lampu essensial 18 – 23 watt.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama penambahan cahaya dan metode *night-break* yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman krisan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun produksi PT Inggul Laut Abadi yang terletak di kilometer 17 jalan raya Bumi Aji -Sumber Brantas, Desa Sumber Agung, Kecamatan Bumi Aji Kota Batu, Provinsi Jawa Timur. Lokasi tersebut berada pada ketinggian ± 1400 m dpl. Suhu rata-rata di daerah ini adalah 21,5°C dengan kelembaban rata-rata 85% dan jenis tanah lempung berpasir. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2014 sampai dengan bulan Januari 2015.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lampu LED warna putih 5 watt, cangkul, penggaris, meteran, hand sprayer, selang air, tiang lampu, jaring penyangga, jangka sorong, kamera serta alat tulis menulis yang diperlukan, light meter, munsell color chart. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman krisan warna kuning (*Chrysanthemum Indicum*), pupuk kompos dan tanah dengan perbandingan (1:1), pestisida, pupuk gandasil B dan D, Pupuk ZA, Pupuk Growmore, Phonska, SP-36, dll.

Percobaan disusun berdasarkan Rancangan Petak Terbagi (RPT). Faktor petak utama berupa penambahan cahaya lampu(C), yang terdiri atas 3 level yaitu : Tanpa penambahan penyinaran lampu (C0), penambahan penyinaran lampu selama 2 jam (C1), dan penambahan penyinaran lampu selama 4 jam (C2). Faktor anak petak berupa metode night-break lighting (N) yang terdiri atas 3 level yaitu : (N0) Tanpa perlakuan night-break, (N1) 5 menit lampu menyala diikuti 1 menit lampu dimatikan dalam satu siklus, (N2) 10 menit lampu menyala diikuti 2 menit lampu dimatikan dalam satu siklus dan (N3) 15 menit lampu menyala diikuti 3 menit lampu dimatikan dalam

satu siklus. Percobaan diulang 3 kali, sehingga jumlah seluruh petak percobaan sebanyak 27.

Pengamatan yang dilakukan dalam percobaan terdiri atas 2 cara, yaitu (1) secara destruktif yang dilakukan pada saat panen, pengamatan tersebut berupa panjang tangkai bunga (cm), diameter mahkota bunga (cm), diameter tangkai bunga (cm) dan bobot basah tanaman (g). (2) pengamatan non destruktif yang dilakukan dalam waktu per minggu, yaitu : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan umur saat berbunga/Inisiasi pembungaan (HST).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator yang penting dalam menentukan kualitas bunga tanaman krisan. Tanaman krisan yang mempunyai tinggi berkisar 75 cm termasuk dalam grade I (kualitas terbaik). Untuk mencapai pada grade tersebut harus diberikan penambahan penyinaran pada malam hari, hal ini disebabkan tanaman krisan merupakan tanaman berhari pendek yang akan berbunga jika penyinaran per hari kurang dari 12 jam. Dengan demikian untuk mendapatkan pertumbuhan vegetatif yang bagus harus diperpanjang fase vegetatifnya melalui penyinaran lebih dari 12 jam per hari (Cahyono, 1999).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman krisan umur 14 – 98 HST oleh pengaruh perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break*.

Perlakuan	Tinggi tanaman (c) pada hari pengamatan ke-					
	14	28	35	42	49	98
Petak utama						
C0	8,26	21,21	31,21	39,43	a 44,30	a 59,15
C1	8,62	22,43	33,43	45,50	b 54,99	b 77,38
C2	9,05	24,09	35,45	51,84	c 61,55	c 91,38
BNJ 5%	tn	tn	tn	4,13	1,23	8,45
Anak Petak						
N0	8,80	23,16	35,56	49,59	59,55	84,17
N1	9,15	23,89	34,42	50,04	58,52	84,30
N2	8,74	23,12	34,18	47,47	58,26	83,10
N3	8,65	22,87	33,61	47,68	56,75	85,95
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka rata –rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur pengamatan dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5% dan tn = Tidak berbeda nyata

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman krisan umur 14 – 98 HST oleh pengaruh perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break*.

Perlakuan	Jumlah daun tanaman (c) pada hari pengamatan ke-				
	14	28	35	42	49
Petak utama					
C0	8,63	15,30	17,47	23,23	26,83
C1	8,68	13,53	18,82	26,62	30,57
C2	9,20	14,79	19,63	28,03	33,18
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Anak Petak					
N0	9,15	13,70	19,38	26,73	33,68
N1	9,23	14,35	19,02	26,70	31,63
N2	8,45	14,38	19,22	27,52	31,98
N3	8,92	14,22	19,27	26,35	30,18
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur pengamatan dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5% dan tn = Tidak berbeda nyata

Hasil penelitian pada pengaruh lama penyinaran dan metode night-break terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman krisan (Tabel 1 dan 2), menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata. Sedangkan faktor lama penyinaran berpengaruh nyata terhadap peubah vegetatif tanaman krisan, dimana lama penyinaran 4 jam per hari (C2) menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi, termasuk grade 1 (kualitas terbaik), sedangkan perlakuan tanpa penambahan penyinaran (C0) menghasilkan tinggi tanaman grade II. Perlakuan C2 memberikan peningkatan tinggi tanaman sebesar 40% pada 49 HST dan 55% pada 98 HST dibanding kontrol (C0). Sedangkan peningkatan jumlah daun tanaman krisan perlakuan C2 pada umur tanaman 28 HST adalah sebesar 16% dan pada umur 35 HST adalah sebesar 12%.

Jumlah daun merupakan salah satu parameter yang menandakan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan. Semakin banyak jumlah daun maka cadangan makanan tanaman akan semakin banyak pula. Karena pada daun terjadi proses fotosintesis yaitu perubahan senyawa $H_2O + CO_2$ menjadi karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$) oleh bantuan sinar matahari dan terjadi pada bagian kloroplas yang terletak pada daun (Dwijoseputro, 1981). Lebih lanjut dikatakan Sunu dan Wartoyo (2006) yang menyatakan bahwa tanaman berhari pendek apabila ditumbuhkan pada hari panjang, akan menghasilkan karbohidrat dan protein yang digunakan untuk perkembangan batang dan daun.

Pengamatan Hasil Produksi

Perlakuan penambahan penyinaran lampu memberikan pengaruh pada parameter pengamatan panjang tangkai bunga, diameter mahkota bunga, diameter tangkai bunga, bobot basah dan kering tanaman.

Tabel 3. Rata-rata panjang tangkai bunga, diameter mahkota bunga, diameter tangkai bunga, bobot basah panen, bobot kering panen tanaman krisan oleh pengaruh perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break*

Perlakuan	Panjang tangkai bunga (cm)	Diameter mahkota bunga (cm)	Diameter tangkai bunga (cm)	Bobot basah tanaman Krisan (g)	Bobot kering tanaman Krisan (g)
Petak Utama					
C0	15,91 A	5,87 A	6,30	36,82 a	14,42 a
C1	16,65 B	6,74 B	6,70	63,30 b	19,00 b
C2	18,51 C	7,67 C	7,09	71,74 b	24,32 c
BNJ 5%	0,50	0,57	tn	15,31	2,73
Anak Petak					
N0	17,53	7,39	6,93	68,03	22,81
N1	17,26	7,26	6,85	67,15	21,35
N2	17,73	7,06	6,93	67,23	21,36
N3	17,79	7,11	6,87	67,66	21,12
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur pengamatan dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5% dan tn = Tidak berbeda nyata

Tabel 4. Rata-rata umur saat muncul bunga (Inisiasi Pembungaan) tanaman krisan oleh pengaruh kombinasi perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break*

Perlakuan	metode Night Break			
	N0	N1	N2	N3
Lama Penyinaran				
C0	35,00 a			
C1	42,33 b	40,57 b	41,40 b	41,27 b
C2	51,40 c	44,30 b	43,57 b	44,03 b
BNJ 5%		2,40		

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur pengamatan dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5% dan tn = Tidak berbeda nyata

Hasil penelitian lama penyinaran dan metode *night-break* terhadap panjang tangkai bunga tanaman krisan (tabel 3) menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tangkai bunga tanaman krisan. Pada perlakuan penyinaran selama 4 jam (C2) menghasilkan panjang tangkai bunga 18.51 cm, pada perlakuan penyinaran selama 2 jam (C1) menghasilkan panjang tangkai bunga 16.65 cm, dan pada perlakuan tanpa penyinaran/kontrol (C0) mempunyai panjang tangkai bunga yang cenderung pendek dibandingkan dengan perlakuan C2 dan perlakuan C1 yaitu 12.29 cm. Peningkatan panjang tangkai bunga oleh perlakuan lama penyinaran 4 jam (C2) adalah sebesar 50% dibandingkan dengan kontrol (C0).

Diameter tangkai bunga merupakan salah satu indikator yang berpengaruh langsung dengan umur penyimpanan bunga atau ketahanan kesegaran bunga. Hal ini

dikarenakan pada bagian batang terdapat jaringan angkut (floem) yang berfungsi untuk mentranslokasikan mineral dan hasil fotosintat pada seluruh bagian tubuh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break* tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tangkai bunga tanaman krisan. Namun peningkatan diameter tangkai bunga tanaman krisan oleh perlakuan lama penyinaran 4 jam (C2) adalah sebesar 13% dibandingkan dengan kontrol (C0).

Diameter mahkota bunga merupakan salah satu komponen hasil akhir dari budidaya tanaman krisan. Apabila pada proses produksi tanaman krisan berjalan optimal maka akan semakin cepat waktu panen dan bunga yang dihasilkan berkualitas. Diameter bunga pada tanaman krisan berbeda-beda sesuai dengan varietas bunga. Sehingga ukuran diameter tidak tentu sama pada setiap bunga. Hasil pengamatan diameter mahkota bunga, menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh nyata. Pada perlakuan C2N0 mempunyai diameter mahkota bunga yang lebih besar dibandingkan perlakuan lain. Peningkatan diameter mahkota bunga pada tanaman krisan oleh pengaruh lama penyinaran 4 jam (C2) adalah sebesar 25% dibandingkan dengan kontrol (C0). Hal ini menunjukkan bahwa pada penambahan cahaya selama 4 jam bertambah pula waktu fotosintesis pada tanaman. Sehingga hasil fotosintat yang dihasilkan tanaman dengan lama penyinaran 4 jam (C2) semakin banyak. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan maka akan semakin banyak juga yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Sehingga pertumbuhan tanaman akan berlangsung secara optimal.

Perlakuan lama penyinaran berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman, pada penambahan penyinaran 4 jam (C2) menghasilkan bobot basah panen terberat yaitu 71,74 g, dengan peningkatan berat basah sebesar 94%. Demikian pula pada bobot kering tanaman bahwa pada perlakuan C2 memberikan bobot kering tanaman sebesar 24,32 g, dengan peningkatan berat kering sebesar 63%.

Penambahan produksi tanaman krisan sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesa, semakin lama proses fotosintesa pada tanaman akan memberikan hasil fotosintat yang berlebih. Hal ini tentu sangat berhubungan dengan hasil fotosintat yang dihasilkan lebih banyak karena adanya penambahan penyinaran selama 4 jam (C2). Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (1991) bahwa bobot kering tanaman merupakan cerminan dari biomassa dalam jaringan tanaman. Lama penyinaran berpengaruh pada laju fotosintesis dan biomassa tanaman. Peningkatan bobot kering panen tanaman krisan dimungkinkan adanya penambahan proses fotosintesa.

Umur saat muncul bunga (inisiasi pembungaan) merupakan tanda bahwa tanaman memasuki fase generatif. Semakin cepat waktu berbunga semakin cepat pula waktu untuk panen. Hasil pengamatan saat muncul bunga (Tabel 4), menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break* menghasilkan perbedaan waktu panen tanaman krisan yang sangat nyata. Pada kontrol (CO) memiliki waktu berbunga yang cenderung lebih cepat yaitu 35 HST (Hari Setelah Tanam), perlakuan penyinaran selama 2 jam (C1) 42 HST (Hari Setelah Tanam) dan Perlakuan penyinaran 4 jam (C2) 51 HST (Hari Setelah Tanam). Sedangkan pada perlakuan metode *night-break* (N) memiliki waktu berbunga (inisiasi pembungaan) yang berbeda pula yaitu pada perlakuan C1N1 memiliki waktu berbunga yang tidak berbeda nyata dengan C1N2, dan C1N3 41 HST (Hari Setelah Tanam). Begitu juga pada perlakuan C2N1 juga memiliki waktu muncul bunga yang tidak berbeda dengan perlakuan C2N2, dan C2N3 44 HST (Hari Setelah Tanam). Hal ini sejalan dengan pendapat Sunu dan Wartoyo (2006) yang menyatakan bahwa fotoperiodisitas tidak hanya berpengaruh terhadap jumlah makanan yang dihasilkan oleh suatu tanaman, tetapi juga menentukan waktu pembungaan pada banyak tanaman.

Tanaman krisan merupakan tanaman berhari pendek, pada tanaman berhari pendek, apabila lama penyinaran kurang dari batas kritisnya maka tanaman krisan akan memasuki masa generatif (Soedarjo, 2010). Sehingga pada fase gelap hasil fotosintat lebih difokuskan pada pembentukan bunga. Semakin lama fase gelap yang didapatkan oleh tanaman maka akan semakin banyak hasil fotosintat yang ditranslokasikan pada inisiasi pembungaan atau pembentukan bunga. Percepatan waktu saat muncul bunga perlakuan C2N3 adalah 7 hari dibandingkan dengan perlakuan C2N0. Dengan waktu muncul bunga yang lebih cepat dan dipanen dengan cara bersama-sama maka hasil dari peubah yang diamati seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta panjang tangkai bunga telah tumbuh secara optimal. Sehingga tanaman sudah siap untuk memasuki masa generatif yaitu untuk pembentukan bunga. Dengan pertumbuhan yang seimbang antara fase vegetatif dan generatif maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berlangsung baik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman krisan, dengan hasil penambahan penyinaran selama 4 jam memberikan hasil terbaik. Kombinasi perlakuan lama penyinaran dan metode *night-break* berpengaruh nyata pada umur saat munculnya

bunga krisan. Perlakuan metode night-break memberikan pengaruh pada hasil waktu muncul bunga tanaman krisan yang lebih cepat 7 hari dibandingkan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 1999. *Seri Praktek Ciputri Hijau Tuntunan Membangun Agribisnis*. Gramedia. Jakarta. 235 -259 hal.
- Dwijoseputro. D. 1981. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*, Gramedia. Jakarta. 231 hal.
- Harjadi, S. S. 1991. *Pengantar Agronomi*, Gramedia, Jakarta. 197 hal.
- Marwoto, B., Suciandini, dan T. Sutater. 1997. *Modifikasi pola night break dan intensitas cahaya pada krisan untuk efisiensi energi*. Laporan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Hias bekerjasama dengan ARMP II. 20 –37 hal.
- Soedarjo, M. 2010. *Diseminasi Teknologi Produksi Setek Benih Sebar Krisan yang Sehat (bebas cendawan > 90 %), Murah (rp. 200,-/stek) dan Seragam Melalui Demplot Terkendali (screen house)*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Cianjur.
- Sunu, P. dan Wartoyo. 2006. Buku Ajar Dasar Hortikultura Program Studi Agronomi. <http://pertanian.uns.ac.id/~agronomi/dashor.html>. Surakarta.
- Permana, R., S. I Ketut, Putu U. W. 2013. E-Jurnal of *The Marketing Mix of Chrysanthemum Flower in KUBE Manik Mekar Nadi in Besakih Village, Rendang District, Karangasem Regency*. ISSN: 2301 –6523.