

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisan ialah tanaman hari pendek (*shortday*) yang perkembangan dan inisiasi bunganya dipengaruhi oleh fotoperiodisitas. Krisan membutuhkan panjang hari gelap ≥ 12 jam untuk mempercepat waktu pembungaan, namun kebutuhan fotoperiodisitas (panjang hari) 12 jam sehari tidak dapat memenuhi pertumbuhan tanaman. Jika kebutuhan cahaya tidak terpenuhi maka tanaman krisan akan cepat terjadi inisiasi atau pembungaan. Sehingga perlu penambahan cahaya lebih dari 12 jam dengan penyinaran buatan yang optimal dari lampu listrik yang biasanya dilakukan setelah matahari terbenam. Penambahan cahaya bertujuan untuk memacu pertumbuhan vegetatif pada tanaman krisan. Menurut Marcella, *et al.* (2014), untuk memenuhi kebutuhan tanaman krisan akan cahaya matahari diperlukan penambahan cahaya buatan pada malam hari.

Penambahan cahaya matahari yang dilakukan oleh PT. WKF yaitu dengan memanfaatkan pencahayaan buatan dari lampu TL (Tube Lamp) berwarna oranye pada malam hari yang dilakukan pada jam 22.00-02.00 WIB secara siklik 10 menit menyala dan 10 menit mati selama 10 hst (Kusuma, 2015). Teknik pencahayaan tersebut kurang sesuai karena pada saat matahari terbenam pada jam 18.00-22.00 WIB tanaman krisan tidak mendapatkan cahaya tambahan sehingga mengakibatkan terjadinya inisiasi lebih cepat (Ariesna, 2014). Menurut Yusuf (2015) penambahan cahaya lampu dilakukan pada jam 18.00-04.00 WIB selama 10 hst dapat memacu pertumbuhan vegetatif lebih cepat dan diharapkan pertumbuhan tinggi tanaman akan lebih cepat. Penambahan cahaya buatan yang terlalu lama akan menambah biaya produksi, sedangkan penambahan cahaya buatan yang kurang, mengakibatkan pertumbuhan krisan kurang optimal dan mempengaruhi kualitas bunga krisan. Sehingga perlu adanya fotoperiodisitas yang tepat untuk merangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman krisan.

Kegiatan pinching ialah membuang pucuk dari bibit asal yang dilakukan untuk menghentikan dominasi tunas apikal untuk merangsang tumbuhnya tunas lateral dari ketiak daun (Cahyono, 1999). Pinching dilakukan untuk menumbuhkan tunas lateral agar tanaman krisan nampak merakah dan untuk menumbuhkan > 1

kuntum bunga. PT. Wahanakharisma Flora (WKF) melakukan pinching pada saat tanaman krisan memasuki umur 5 hari setelah tanam (hst) dan tanaman krisan pot dapat dipanen pada saat berumur 3-4 bulan. Waktu pinching yang dilakukan pada saat tanaman krisan berumur 5 hst masih kurang tepat karena pada saat dijual, tanaman belum siap untuk berbunga (Kusuma, 2015). Menurut Yusuf (2015) pinching sebelum tanam mengakibatkan tanaman krisan pot lebih cepat dipanen yaitu pada saat berumur 2-2,5 bulan. Perlu adanya waktu pinching yang tepat untuk mempercepat pertumbuhan tunas lateral pada ketiak daun, sehingga tanaman lebih cepat tumbuh dan umur panen lebih cepat.

Krisan pot ialah tanaman hias yang dimanfaatkan bunganya. Tanaman hias krisan pot sering dimanfaatkan sebagai pelengkap dekorasi untuk mempercantik tampilan hunian, perkantoran, taman kota maupun dekorasi pernikahan. Mudah-mudahan penataan tanaman hias pot menjadi salah satu faktor pecinta tanaman hias untuk merancang sedemikian rupa agar tampilan dari tanaman hias ini lebih menarik. Krisan pot jenis standar adalah jenis krisan yang paling populer, karena selain memiliki warna bunga yang beragam, krisan jenis ini juga memiliki diameter bunga yang lebar yaitu 6 - 8 cm. Permintaan krisan pot jenis standar ialah jenis krisan yang paling banyak penggemar dan diminati oleh konsumen. Di PT. Wahanakharisma Flora, penjualan krisan pot pada bulan Juni – Agustus 2015 sebanyak 6.000-12.000 pot (Kusuma, 2015). Sehingga untuk mempercepat waktu panen, perlu teknik khusus untuk mempercepat pertumbuhan tanaman krisan agar kebutuhan produksi dapat tercukupi. Salah satu teknik yang dapat diterapkan ialah dengan perlakuan pinching dan fotoperiodisitas (lama penyinaran).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui waktu pinching dan fotoperiodisitas yang paling sesuai untuk tanaman krisan pot jenis standar, sehingga menghasilkan pertumbuhan dan umur panen yang tercepat.

1.3 Hipotesis

Waktu pinching 0 hst dan fotoperiodisitas 17 jam dapat mempercepat pertumbuhan dan umur panen krisan pot jenis standar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Krisan

Menurut Warintek (2000), Klasifikasi botani tanaman hias krisan ialah sebagai berikut: Divisi spermathophyta, sub divisi angiospermae, family asteraceae, genus *chrysanthemum* dan species *Chrysanthemum* sp. Ciri khas krisan adalah bentuk daunnya yang spesifik, bentuk mahkota, jumlah bunga dalam tangkai dan warna bunga sehingga dapat dengan mudah mengenali bunga krisan. Menurut Cratter (1992), tanaman krisan ialah tanaman perdu dengan sifat tumbuh semusim (annual), mempunyai ciri morfologis batang tegak kokoh, bulat, berwarna hijau, sisi bawah berwarna hijau muda dengan rambut putih yang rapat, bentuk bervariasi dari bulat telur sampai lansel dasar bunga segitiga tepian rata, mahkota tabung berwarna kuning, sedangkan mahkota bunga tepi bervariasi, berwarna putih, pink, kuning, atau ungu pastel (lila).

Bentuk dan warna bunga krisan yang beranekaragam memungkinkan banyak pilihan bagi konsumen (Sanjaya, 1997). Perakaran tumbuhan krisan menyebar ke semua arah pada kedalaman 30-40 cm. Batang tumbuh tegak, bertekstur lunak yaitu tidak memiliki kambium dan berwarna hijau, bila dibiarkan tumbuh terus, batang menjadi keras (berkayu) dan berwarna hijau kecoklatan. Bentuk daun begerigi, dengan bagian tepi yang berbelah, daun tersusun secara berselang-seling pada cabang atau batang (Rukmana dan Mulyana, 1997). Bunga krisan terdiri atas tangkai bunga, dasar bunga, kelopak bunga, mahkota, putik dan benang sari. Daun dan bunga krisan atau mahkota berlapis-lapis seperti pada mawar. Warna bunga putih, kuning atau keunguan tergantung varietas. Biji berukuran kecil berwarna coklat sampai hitam (Sanjaya, 1997).



Gambar 1. Bunga Krisan Pot Jenis Standar (Wuryan, 2008)

Menurut Hadinata (1999), waktu panen tanaman krisan pot harus ditentukan dengan tepat, yaitu dilaksanakan pada pagi hari setelah tanaman disiram. Kemekaran Bunga 50%-75% adalah waktu kemekaran bunga yang tepat untuk dipanen dan dapat dijual, karena jika terlalu sedikit kuntum yang mekar maka kuntum yang paling kecil tidak akan pernah mekar di tangan konsumen, sebaliknya jika terlalu banyak kuntum yang mekar akan mengurangi *vaselife* dari tanaman krisan pot. Jenis tanaman krisan pot ada 2 macam yaitu, spray dan standar (Gambar 1). Tanaman krisan pot jenis standar diameter bunga yang ideal yaitu 8-10 cm. Krisan yang baik harus memiliki keseimbangan bentuk antara tinggi dan diameter tanaman secara keseluruhan. Krisan yang ditanam dalam pot diameter 15 cm maka ukuran yang ideal adalah tinggi tanaman 25-30 cm, diameter tajuk 35-40 cm dan jumlah cabang 15 buah dengan rata-rata 3 cabang pertanaman untuk 5-6 tanaman/pot. Menurut Bungamentari (2013), diameter tajuk untuk krisan pot yaitu lebih dari 20 cm. Tinggi ideal krisan pot yang siap di panen adalah 2-2,5 kali tinggi pot (Krisantini dan Sinbad, 1994).

2.2 Syarat Tumbuh

2.2.1 Iklim

Tanaman krisan membutuhkan air yang memadai, tetapi tidak tahan terhadap terpaan air hujan. Oleh karena itu untuk daerah yang curah hujannya tinggi, penanaman dilakukan di dalam bangunan rumah plastik (Rukmana dan Mulyana, 1997). Pembungaan membutuhkan cahaya yang lebih lama yaitu dengan bantuan cahaya dari lampu TL dan lampu pijar. Karena berdasarkan respon tanaman krisan terhadap panjang hari, krisan tergolong tanaman berhari pendek atau *short day plant* (SDP). Batas kritis panjang hari atau *critical daylength* (CDL) krisan sekitar 13.5-16 jam tergantung genotype (Langton, 1987). Penambahan penyinaran yang paling baik adalah tengah malam antara jam 22.30-01.00 dengan lampu 150 watt untuk areal 9 m² dan lampu dipasang setinggi 1,5 m dari permukaan tanah. Periode pemasangan lampu dilakukan sampai fase vegetatif (2-8 minggu) untuk mendorong pembentukan bunga. Suhu udara terbaik untuk daerah tropis seperti Indonesia adalah antara 20-26°C. Toleran suhu udara untuk tetap tumbuh adalah 17-30°C. Tanaman krisan membutuhkan kelembaban yang tinggi untuk awal pembentukan akar bibit, stek diperlukan 90-95%. Tanaman

muda sampai dewasa antara 70-80%, diimbangi dengan sirkulasi udara yang memadai (Langton, 1987).

2.2.2 Media Tanam

Menurut *International Chrysanthemum Society* (2002) tanah yang ideal untuk tanaman krisan adalah bertekstur liat berpasir, subur, gembur dengan kerapatan jenis 0.2-0.8 g/cm³ (berat kering), total porositas 50-75%, kandungan air 50-70%, kandungan udara dalam pori 10-20%, kandungan garam terlarut 1-1.25 dS/m² dengan kisaran pH sekitar 5.5-6.5 dan drainasenya baik, tidak mengandung hama dan penyakit. Nilai pH pada masing-masing media dapat dilihat pada Tabel 1. Menurut Fides (1992) tingkat keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sekitar 5,5-6,7. Apabila terlalu asam dapat diatasi dengan menambahkan dolomite sebanyak 5-7 kg/m². Menurut Cahyono (1999), media tumbuh yang baik untuk tanaman krisan dalam pot yaitu media netral dengan pH 6,2-6,7. Beberapa media yang sering digunakan adalah gambut, serabut kelapa (*cocopeat*) dan arang sekam. Media krisan pot idealnya merupakan media buatan (*non-tanah*). Media lokal yang tersedia antara lain adalah kompos, pasir, arang sekam dan serabut kelapa. Untuk mendapatkan media tanam yang lebih baik, beberapa media dapat dicampur dengan perbandingan tertentu. Misalnya: gambut, serabut kelapa, arang sekam (4:4:1) atau kompos, pasir, arang sekam (1:1:1) (Hadinata, 1999).

Tabel 1. Nilai pH Beberapa Media (Cahyono, 1999)

Media	pH
Gambut	7,52
<i>Cocopeat</i>	6,52
Arang sekam	7,73

Sifat fisik media juga penting karena media harus ringan, gembur dan memiliki aerasi cukup baik sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih leluasa. Daya serap air pada media *cocopeat* (Tabel 2) yaitu 86,4% (massa/massa), artinya *cocopeat* pada kondisi kapasitas lapang dengan berat 1.000 g akan mengandung air sebanyak 864 g. Persen massa per volume *cocopeat* memiliki daya serap air sebanyak 46% yang artinya pada *cocopeat* sebanyak 1.000 cc mengandung air sebanyak 460 g.

Tabel 2. Daya Serap Air Beberapa Media (Cahyono, 1999)

Media	% (massa/massa)	% (massa/volume)
Gambut	77,8	74,7
Cocopeat	86,4	46,0
Arang sekam	57,6	15,8

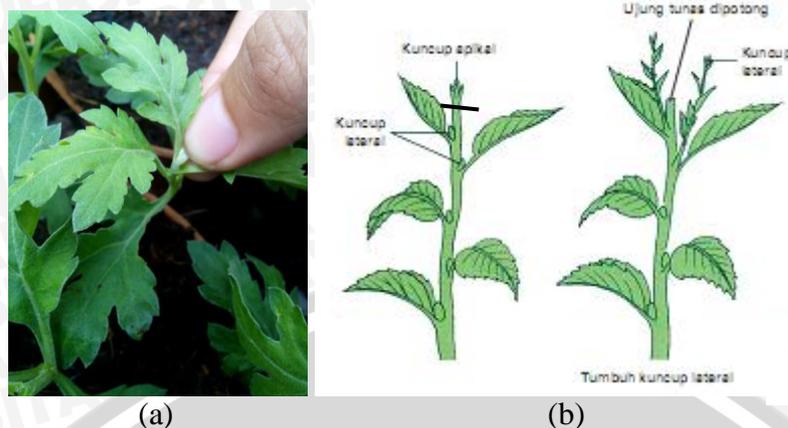
2.2.3 Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat yang ideal untuk budidaya tanaman krisan antara 700–1200 m dpl (Rukmana dan Mulyana, 1997).

2.3 Pembuangan Titik Tumbuh (Pinching)

Pinching ialah membuang pucuk atau titik tumbuh dari bibit asal yang dilakukan untuk menghentikan dominasi tunas apikal untuk merangsang tumbuhnya tunas-tunas lateral dari ketiak daun (Gambar 2) (Cahyono, 1999). Menurut Hidayati (2009), pembentukan cabang (tunas lateral) pada tanaman dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu proses dominansi apikal berkaitan dengan rasio hormon auksin dan sitokinin yang diproduksi oleh tanaman menyebabkan terjadinya persaingan pertumbuhan antara tunas apikal dengan tunas lateral. Peristiwa tersebut, bersifat menghambat terjadinya pertumbuhan tunas lateral sehingga untuk pembentukan tunas lateral diperlukan suatu proses pematangan peristiwa dominansi apikal.

Menurut Gardner *et al.*, 1991 dalam Hidayati (2009) pembentukan tunas apikal dan tunas lateral terjadi karena dipacu oleh adanya sinergisme antara kadar hormon auksin dan sitokinin. Pemotongan tunas apikal menyebabkan terjadinya pematangan dominansi apikal yang merangsang terjadinya pertumbuhan tunas lateral karena suplai auksin dari pucuk akan terhenti. Hal tersebut menyebabkan kadar auksin pada tunas lateral akan menurun karena sintesis auksin di tunas apikal terhenti, sedangkan kadar sitokinin akan meningkat karena sitokinin yang seharusnya ditransport menuju tunas apikal terhenti dan tertampung di tunas lateral akibat terpotongnya tunas apikal, sehingga rasio auksin dan sitokinin menurun yang mengakibatkan terbentuknya tunas lateral. Pinching dilakukan untuk menstimulasi pertumbuhan tunas-tunas lateral yang kemudian dipelihara lebih lanjut hingga membentuk kuncup bunga dan dapat dipanen (Wuryaningsih *et al.*, 2008).



Gambar 2. Proses pinching pada bibit krisan pot. (a) Pemotongan tunas apikal (Kusuma, 2015) dan (b) Pembentukan tunas lateral (Fauzihamzah, 2014)

Kegiatan pembuangan titik tumbuh (*pinching*) pada tunas apikal bibit krisan pot ini dilakukan secara manual dengan tangan pada saat tanaman berumur 5 hst dengan cara mematahkan tunas apikal dan menyisakan 3-4 helai daun. Kegiatan pinching dilakukan untuk menumbuhkan 2-3 tunas lateral dari ketiak daun. Sehingga nantinya tunas lateral dapat tumbuh dan membentuk 2-3 cabang pada batang (Kusuma, 2015). Pinching harus dilakukan tepat waktu karena apabila terlambat maka internode dari bibit akan terlalu panjang, akibatnya jarak antar tunas yang akan tumbuh saling berjauhan (Nurulhidayah, 2012). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Winardiantika (2011), pada tanaman kembang kertas menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk tanaman dapat menghilangkan dominansi apikal sehingga mendorong pertumbuhan tunas lateral. Waktu pinching lebih cepat yaitu 5 mst dapat menghasilkan pemendekan tanaman terbesar karena semakin awal dilakukan pangkas pucuk dapat mengurangi produksi auksin di pucuk tanaman yang dapat menghambat tinggi tanaman dan mendorong terbentuknya cabang lateral dan menjadi cabang produktif tempat bunga muncul.

2.4 Teknik Penyinaran pada Tanaman Krisan

Berdasarkan tanggapan tanaman terhadap panjang hari, krisan tergolong tanaman hari pendek (*shortday plant*). Fotoperiodisitas merupakan faktor pembatas yang berakibat pada pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman yang dapat menghambat pembungaan. Krisan mempunyai sifat sensitif terhadap panjang hari, untuk budidaya krisan perlu modifikasi lingkungan dengan

penambahan lampu pada malam hari untuk memperoleh fase vegetatif yang diharapkan (Budiarto, *et al.*, 2006). Tanaman ini termasuk tanaman hari pendek dengan periode kritis 12 jam per hari atau kurang untuk pertumbuhan reproduktif dan 14 jam atau lebih per hari untuk pertumbuhan vegetatif. Mufarrikha, *et al.*, (2014), menjelaskan bahwa penyinaran 12 jam atau kurang, dapat memicu pembungaan. Selain dipengaruhi oleh periode kritis tersebut, pembungaan pada tanaman krisan juga dipengaruhi oleh fotoperiodisme. Menurut Sutoyo (2011), fotoperiodisme ialah tanggapan perkembangan tumbuhan terhadap rasio relatif antara panjang waktu penyinaran matahari pada siang dengan malam hari (fotoperiode). Fotoperiodisme pada tanaman dipengaruhi oleh fotoperiodisitas atau panjang hari. Namun jika fotoperiodisitas tersebut tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fotosintesis tanaman, maka akan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Terdapat dua macam fotoperiodisitas yang dibutuhkan oleh tanaman krisan, yaitu *longday* dan *shortday*. Penambahan cahaya (*longday*) pada malam hari (Gambar 3) bertujuan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, sedangkan hari pendek (*shortday*) bertujuan untuk merangsang pembungaan. Hal tersebut berhubungan dengan sistem fisiologi tanaman dalam menerima cahaya oleh sejenis pigmen yang dapat menyerap cahaya. Pigmen tersebut tersusun dari protein yang selanjutnya disebut dengan fitokrom. Fitokrom berperan sebagai fotodetektor yang memberitahukan tumbuhan, apakah terdapat cahaya atau tidak. Terdapat dua fitokrom yaitu fitokrom yang mengabsorpsi cahaya merah (Pr) dan fitokrom yang mengabsorpsi sinar infra merah (Prf) (Sutoyo, 2011).

Berdasarkan penelitian Sutoyo (2011) mengenai kontrol fotoperiode pada pembungaan, sinar cahaya merah dengan panjang gelombang 660 nm adalah sinar yang paling efektif untuk pemendekan panjang malam. Suatu tanaman hari pendek jika diberi penambahan cahaya pada malam hari dengan sinar merah akan menghambat pembentukan bunga. Menurut Langton (1987) penyinaran dapat dilakukan dengan penambahan cahaya lampu yang lebih lama, yaitu dengan bantuan cahaya dari lampu TL dan lampu pijar. Penambahan penyinaran yang paling baik adalah dengan lampu 150 watt untuk area 9 m² dan lampu dipasang setinggi 1,5 m dari permukaan tanah. Oleh karena itu, untuk budidaya krisan di

Indonesia diperlukan penambahan cahaya buatan minimal 2 jam untuk pertumbuhan vegetatif, selanjutnya menghentikan penambahan cahaya buatan sampai tanaman mempunyai tinggi tanaman yang dapat menghasilkan kualitas bunga yang diinginkan. Tanaman krisan yang ditumbuhkan pada kondisi hari panjang secara terus-menerus menyebabkan pembungaan tidak seragam dan perkembangan bunga tidak normal (McMahon, 1999 dalam Mufarikha, *et al.*, 2014). Menurut Nurulhidayah (2012), lama penyinaran yang tepat untuk iklim Indonesia adalah 14-16 jam sehari. Sehingga pada daerah tropis paling tidak tanaman krisan perlu tambahan cahaya selama dua jam dengan intensitas cahaya minimal 40 lux dengan menggunakan lampu TL dan 70 lux apabila menggunakan lampu pijar. Pemberian cahaya lampu dilakukan sejak awal tanam sampai tunas lateral yang keluar dari ketiak daun tumbuh sepanjang 2-3 cm.



Gambar 3. Teknik pencahayaan krisan pot pada fase *longday* di PT. Wahanakharisma Flora (Kusuma, 2015)

Bila tunas lateral yang keluar sudah mencapai 2-3 cabang pada batang, maka tanaman akan masuk fase *shortday*. Fase *shortday* bertujuan untuk memacu pembentukan bunga. Bunga dapat terbentuk apabila tanaman ditempatkan dalam keadaan gelap dan fitokrom mengabsorpsi cahaya infra merah. Apabila Pfr mengabsorpsi cahaya infra merah (730 nm) maka akan berubah kembali menjadi Pr dalam keadaan gelap (Sutoyo, 2011). Keadaan gelap dapat dilakukan dengan perlakuan *blackout* pada siang hari yaitu dengan menutup tanaman menggunakan plastik hitam atau kain hitam, sehingga cahaya dari luar tidak mengenai tanaman. Selain itu, pembentukan bunga dapat dipacu dengan penghentian periode pemasangan lampu yang hanya sampai fase vegetatif, yaitu antara 2-8 minggu.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016 hingga Mei 2016 di Atha Flora yang berlokasi di jalan Masjid Banaran RT 1 RW 2 dusun Banaran desa Bumiaji Kota Batu, Jawa Timur dengan ketinggian tempat ± 1000 mdpl, suhu rata-rata 14°C pada malam hari dan 25°C pada siang hari.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: polybag dengan diameter 10 cm dan tinggi 15 cm, lampu TL 18 watt warna oranye, penggaris, kamera, label, alat tulis menulis, plastik hitam, mulsa plastik putih, paranet 60% dan alat pertanian. Bahan yang digunakan yaitu: bibit krisan jenis standar warna bunga merah varietas tobago umur 2 minggu, media tanam *cocopeat* dan arang sekam 4:1, Paklobutrazol 0,03 g/l, pupuk NPK 1 g/l, pupuk ZA 0,5 g/l, MgSO_4 0,2 g/l, pupuk daun (growmore) 0,8 g/l.

3.3 Metode Penelitian

Polybag dalam percobaan ini disusun menurut Rancangan Petak Tersarang (Nested Design) dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari 2 faktor, yaitu fotoperiodisitas sebagai faktor pertama dan waktu pinching sebagai faktor kedua. Perlakuan faktor pertama yaitu fotoperiodisitas (L) terdiri dari:

1. L0 : Fotoperiodisitas 12 jam (Kontrol)
2. L1 : Fotoperiodisitas 17 jam
3. L2 : Fotoperiodisitas 22 jam

Perlakuan faktor kedua yaitu pinching (P) terdiri dari:

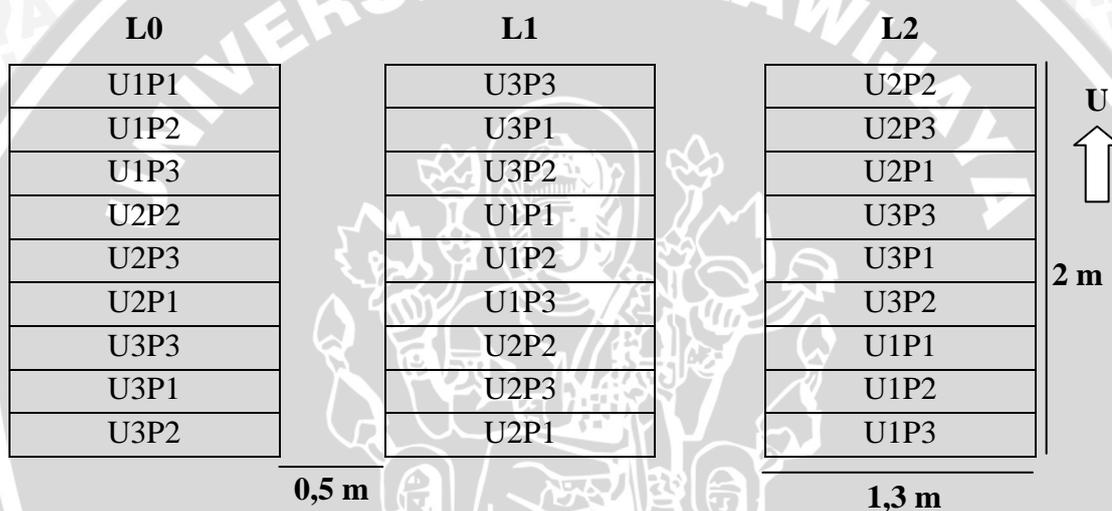
1. P1 : Pinching 0 hst
2. P2 : Pinching 5 hst (Kontrol)
3. P3 : Pinching 10 hst

Dari kedua faktor tersebut terdapat 9 perlakuan kombinasi, yaitu sebagai berikut:

1. L0P1 : Fotoperiodisitas 12 jam dan Pinching 0 hst
2. L0P2 : Fotoperiodisitas 12 jam dan Pinching 5 hst (Kontrol)
3. L0P3 : Fotoperiodisitas 12 jam dan Pinching 10 hst

4. L1P1 : Fotoperiodisitas 17 jam dan Pinching 0 hst
5. L1P2 : Fotoperiodisitas 17 jam dan Pinching 5 hst
6. L1P3 : Fotoperiodisitas 17 jam dan Pinching 10 hst
7. L2P1 : Fotoperiodisitas 22 jam dan Pinching 0 hst
8. L2P2 : Fotoperiodisitas 22 jam dan Pinching 5 hst
9. L2P3 : Fotoperiodisitas 22 jam dan Pinching 10 hst

Setiap perlakuan kombinasi percobaan terdapat 6 sampel polybag percobaan dengan 3 kali ulangan (U), sehingga terdapat 162 polybag sampel percobaan. Dari 9 perlakuan kombinasi percobaan tersebut disusun berdasarkan denah perlakuan pada Gambar 4.



Skala 2 : 100

Gambar 4. Denah Perlakuan

3.4 Pelaksanaan

1. Persiapan lahan dan media tanam

Pelaksanaan percobaan dimulai dengan mempersiapkan tempat penanaman yang digunakan untuk meletakkan dan pemeliharaan tanaman krisan pot. Tempat penanaman berukuran panjang 2 m dan lebar 1,3 m ditutup dengan mulsa plastik berwarna putih untuk menekan pertumbuhan gulma. Paranet 60% dipasang setinggi 2 m dari permukaan tanah yang bertujuan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari pada fase *longday*.



(a)

(b)

Gambar 5. Persiapan media tanam. (a) Media tanam cocopeat dan arang sekam 4:1 dan (b) Pengisian media tanam pada polybag.

Kemudian menyiapkan polybag berukuran diameter 10 cm dan tinggi 15 cm sebagai wadah tempat media tanam. Media tanam perbandingan antara cocopeat dan arang sekam 4:1 dimasukkan ke dalam polybag sampai penuh atau rata dengan sedikit ditekan tetapi tidak terlalu padat (Gambar 5). Polybag disusun sesuai dengan perlakuan dengan jarak antar polybag 10 cm x 10 cm.

2. Penanaman

Setiap polybag ditanami 1 bibit krisan yang ditanam tegak pada bagian tengah (Gambar 6). Bibit krisan ini adalah bibit hasil stek yang berumur 2 minggu yang telah diakarkan terlebih dahulu dimeja propagasi.



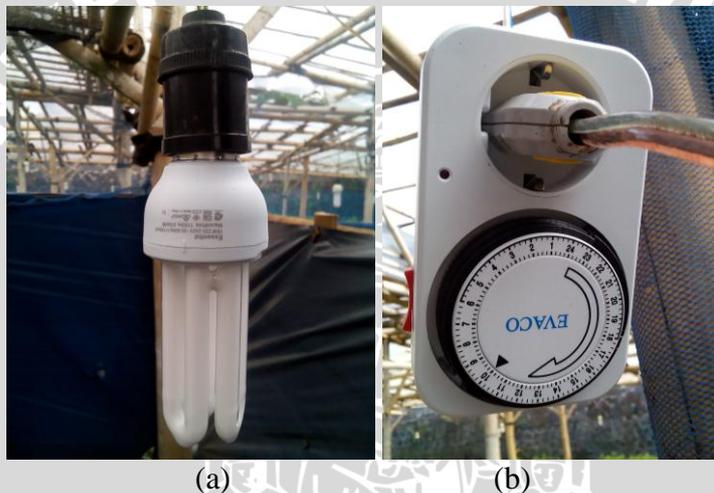
Gambar 6. Penanaman bibit pada polybag.

3. Penyiraman

Sebelum bibit ini ditanam, media tanam disiram dengan air agar tetap lembab. Penyiraman dilakukan 2 kali dalam sehari pada pagi sebelum jam 09.00 WIB dan pada sore hari jam 15.00 WIB sampai tanaman krisan dipanen.

4. Fotoperiodisitas atau perlakuan *longday*

Lampu penyinaran menggunakan lampu TL 18 watt dipasang dengan cara digantung setinggi 1,5 m di atas permukaan tanah (Gambar 7a), jarak antar lampu ialah sejauh ± 2 m yang disusun secara berjajar di atas permukaan tanah. Pengaturan cahaya buatan dilakukan dengan menggunakan timer (Gambar 7b) agar tanaman mendapatkan penyinaran yang sesuai dengan perlakuan.



Gambar 7. Alat penyinaran. (a) Lampu TL 18 watt dan (b) Timer.

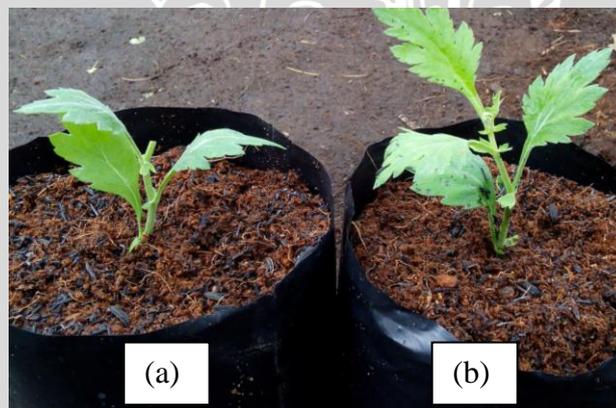
Perlakuan fotoperiodisitas 12 jam berarti tanpa adanya penambahan cahaya lampu pada malam hari, sehingga tanaman krisan hanya memanfaatkan cahaya matahari selama 12 jam pada siang hari. Fotoperiodisitas 17 jam berarti penambahan cahaya buatan 5 jam pada malam hari mulai jam 18.00-23.00 WIB sedangkan fotoperiodisitas 22 jam berarti penambahan cahaya lampu 10 jam pada malam hari mulai jam 18.00-04.00 WIB. Penambahan cahaya sesuai perlakuan pada fase *longday* selama 10 hst sebelum dipindahkan ke fase *shortday*. Ketiga perlakuan penambahan cahaya tersebut di batasi dengan tirai plastik hitam (*blackout*) agar masing-masing percobaan mendapatkan penyinaran yang sesuai dengan perlakuan (Gambar 8).



Gambar 8. Fase *longday* setelah jam 18.00 pada masing-masing perlakuan fotoperiodisitas.

5. Pinching

Pinching ialah pembuangan tunas pucuk pada tanaman krisan (Gambar 9a) yang dilakukan secara manual bertujuan untuk mengatur pertumbuhan tunas lateral pada ketiak daun, sehingga nantinya tunas lateral dapat tumbuh dan membentuk 2-3 cabang pada batang. Perlakuan pinching dilakukan pada saat tanaman memasuki fase *longday*. Perlakuan pinching 0 hst (saat tanam) yaitu pucuk apikal krisan di potong terlebih dahulu kemudian bibit ditanam dalam pot, pinching 5 hst yaitu perlakuan pemotongan pucuk apikal dilakukan pada saat tanaman krisan berumur 5 hst dan pinching 10 hst yaitu pemotongan pucuk apikal pada saat tanaman krisan berumur 10 hst.



Gambar 9. Pinching pada bibit krisan pot. (a) Bibit krisan setelah dipinching dan (b) Bibit krisan sebelum dipinching.

6. Pemindahan ke fase *shortday*

Pemindahan perlakuan hari pendek (*shortday*) yang dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hst yaitu pada saat tanaman krisan telah muncul tunas lateral pada ketiak daun, dengan ketinggian tunas $\pm 0,5$ cm. Dipindahkan dari perlakuan hari panjang (*longday*) ke perlakuan hari pendek (*shortday*) (Gambar 10). Hal ini

bertujuan agar tanaman krisan pot mendapatkan panjang hari gelap ≥ 12 jam untuk mempercepat waktu pembungaan.



Gambar 10. Fase *shortday* pada tanaman krisan pot.

7. Pemupukan

Pemupukan yaitu dengan pemberian pupuk NPK 1 g/l dan pupuk ZA 0,5 g/l diaplikasikan sebanyak 3 kali dalam seminggu pada awal penanaman selama 1-2 minggu, sedangkan $MgSO_4$ 0,2 g/l dan pupuk daun (*growmore*) 0,8 g/l diaplikasikan sebagai pengganti pupuk NPK dan ZA selama 2 bulan dengan dosis pupuk $\pm 335,8$ ml/kapasitas lapang.

8. Pewiwilan/*disbuding* (pembuangan bakal bunga)

Pewiwilan ialah pembuangan bakal bunga pada tunas lateral dengan menyisakan bakal bunga paling atas dan bagian tengah, dilakukan pada saat tanaman sudah muncul primordia bunga (Gambar 11). Bertujuan untuk penyerapan hasil fotosintesis dan unsur hara dapat diserap dengan baik sehingga pembentukan bunga tidak terhambat.



Gambar 11. Pembuangan bakal bunga pada tunas lateral.

9. Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) atau Paklobutrazol

Kegiatan pemberian ZPT atau hormon pertumbuhan bertujuan untuk menghambat pertumbuhan pada tanaman krisan agar didapatkan tinggi tanaman yang seragam (Tjia, 2000). ZPT yang digunakan yaitu dengan bahan aktif Paklobutrazol 250 g/l dengan dosis yaitu 0,03 g/l yang dihomogenkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan. Diberikan setiap 3 kali dalam seminggu dimulai saat pemindahan tanaman pot ke fase *shortday* dan dihentikan pada saat tanaman sudah mulai coloring atau kuncup bunga sudah mulai berwarna. Pemberian hormon ini dilakukan pada saat pagi hari sebelum jam 09.00 WIB. Hal ini dimaksudkan agar pemberian hormon bisa efektif, karena jika dilakukan di atas jam 09.00 WIB maka akan cepat menguap.

Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan

No.	Fase <i>Longday</i> (hst)												
	Pelaksanaan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Persiapan lahan dan media												
2.	Penanaman												
3.	Penyiraman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
4.	Fotoperiodisitas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
5.	Pinching	√					√					√	
6.	Pemupukan:												
	NPK		√		√		√		√		√		
	ZA			√		√		√		√		√	
7.	Pemindahan ke Fase <i>Shortday</i>												
	Fase <i>Shortday</i> (hst)												
	Pelaksanaan	11	12	13	14	15	16	17	18-panen				
	Penyiraman	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	Pewiwilan												
8.	Pemupukan:												
	MgSO ₄	√		√		√		√		√		√	
	Pupuk daun		√		√		√		√		√		
9.	Paklobutrazol	√		√		√		√		√		√	

3.5 Pengamatan

Dalam penelitian terdapat 3 macam pengamatan, yaitu pengamatan vegetatif, pengamatan generatif dan pengamatan kualitas bunga, yang dilakukan secara non-destruktif berdasarkan denah pengambilan sampel (Lampiran 1) sampai tanaman krisan dipanen, yaitu meliputi:

1. Pengamatan vegetatif

a) Umur muncul tunas cabang pada ketiak daun (hst)

Pengamatan umur muncul tunas lateral dilakukan setelah pinching sampai muncul tunas lateral setinggi 0,5 cm (Gambar 12b) sesuai dengan perlakuan waktu pinching yaitu 0 hst, 5 hst dan 10 hst. Dengan cara mencatat waktu muncul tunas lateral pada ketiak daun.

b) Jumlah cabang (tangkai)

Diamati dengan cara menghitung banyaknya cabang yang muncul pada ketiak daun tanaman krisan.



Gambar 12. Pengamatan cabang (a) Tunas cabang, (b) Panjang tunas cabang.

c) Panjang cabang (cm)

Diamati dengan interval 14 hari sekali pada 14, 28, 42, 56, 70 hst dengan cara mengukur panjang cabang tanaman mulai dari pangkal hingga titik tumbuh dengan menggunakan penggaris atau meteran (Gambar 13).



Gambar 13. Pengamatan panjang cabang.

d) Jumlah daun (helai/tanaman)

Pengamatan dilakukan pada masing-masing sampel tanaman dengan cara menghitung secara manual daun yang telah membuka sempurna mulai dari

pangkal hingga ujung batang dan dilakukan dengan interval 14 hari sekali pada 14, 28, 42, 56, 70 hst.

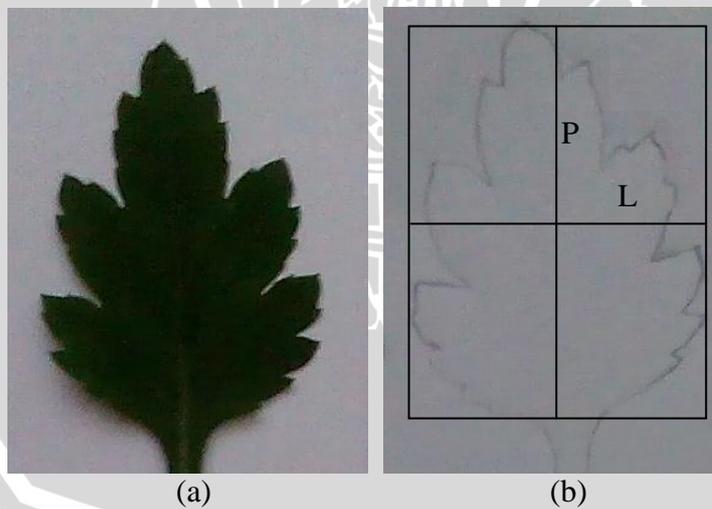
e) Luas daun ($\text{cm}^2/\text{tanaman}$)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan metode replika daun. Menurut Sitompul dan Guritno (2015), untuk mendapatkan nilai konstanta faktor koreksi, jumlah minimal daun sampel adalah 30 helai dengan ukuran panjang dan lebar daun yang bervariasi. Faktor koreksi (FK) dihitung dengan mengukur panjang (P) dan lebar (L) daun replika (Gambar 14), kemudian menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*) untuk mendapatkan luas daun sebenarnya (LDS) pada replika. Perhitungan faktor koreksi menggunakan rumus:

$$\text{FK} = \frac{\text{LDS}}{\text{P} \times \text{L kertas}}$$

Luas daun (LD) diamati dengan mengukur panjang dan lebar daun seluruh tanaman yang telah membuka sempurna dikali dengan faktor koreksi dengan interval 14 hari sekali pada 14, 28, 42, 56, 70 hst. Perhitungan luas daun memakai rumus:

$$\text{LD} = \text{P} \times \text{L} \times \text{FK}$$



Gambar 14. Pengamatan luas daun (a) Daun sampel, (b) Replika daun sampel.

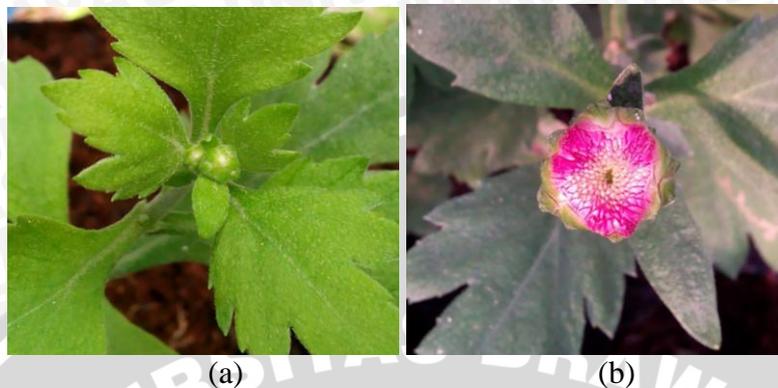
2. Pengamatan generatif

a) Umur inisiasi berbunga (hst)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati pada saat tanaman mulai membentuk kuncup bunga pada tiap perlakuan (Gambar 15a).

b) Umur coloring (hst)

Dilakukan dengan cara mengamati pada saat primordia bunga mulai menampakkan warna bunga 25% (Gambar 15b).



Gambar 15. Pengamatan generatif (a) Inisiasi, (b) Coloring.

3. Kualitas bunga

a) Tinggi tanaman (cm)

Diamati sebanyak satu kali pada saat tanaman krisan sudah masuk fase coloring, dengan cara mengukur tanaman mulai dari permukaan tanah hingga titik tumbuh dengan menggunakan penggaris atau meteran.

b) Diameter bunga (cm)

Mengukur diameter mahkota bunga dalam satu tangkai bunga yang telah mekar 50%-75%, dengan menggunakan penggaris.

c) Umur panen (hst)

Dilakukan dengan cara menandai waktu tanaman krisan dipanen dan siap jual. Kriteria tanaman krisan pot siap panen yaitu primordia bunga telah menampakkan warna bunga (coloring).

d) *Vaselife*/lama kesegaran bunga (hsp)

Dilakukan dengan cara menandai waktu petal bunga mengalami scenscence atau browning 25%.

3.6 Analisis Data

Data dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Sastrosupadi, 2000).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Umur Muncul Tunas Cabang pada Ketiak Daun

Analisis ragam umur muncul tunas cabang pada ketiak daun (hst) yang diamati pada saat munculnya tunas selama fase vegetatif, menunjukkan adanya pengaruh antar perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter umur muncul tunas cabang pada ketiak daun tanaman (Lampiran 2). Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap umur muncul tunas cabang pada ketiak daun disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Umur Muncul Tunas Cabang Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas

Perlakuan		Umur muncul tunas cabang pada ketiak daun (hst)
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)	
12 (k)	0	6.00 a
	5 (k)	10.89 b
	10	15.89 c
17	0	5.78 a
	5	10.89 b
	10	15.89 c
22	0	5.89 a
	5	10.89 b
	10	16.00 c
BNT 5%		0.29

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada umur muncul tunas cabang. Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman krisan pot yang di pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan tanaman yang di pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam dan pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan waktu muncul tunas cabang yang cepat dibanding dengan kontrol, berbeda nyata dengan perlakuan pinching 5 hst dengan

fotoperiodisitas 12 jam (kontrol), 17 jam dan 22 jam serta pinching 10 hst dengan fotoperiodisitas 12, 17 dan 22 jam.

4.1.1.2 Jumlah Cabang

Analisis ragam jumlah cabang (tangkai) tanaman krisan pot diamati dengan cara menghitung banyaknya cabang yang muncul di ketiak daun tanaman pada saat fase vegetatif, menunjukkan adanya pengaruh antar perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter jumlah cabang yang muncul pada ketiak daun tanaman (Lampiran 2). Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap jumlah cabang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Cabang Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas

Perlakuan		Jumlah cabang (tangkai)
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)	
12 (k)	0	2.11 a
	5 (k)	2.11 a
	10	2.56 bc
17	0	2.33 ab
	5	2.22 a
	10	2.67 cd
22	0	2.22 a
	5	2.56 bc
	10	2.89 d
BNT 5%		0.35

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada jumlah cabang. Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman krisan pot yang di pinching 10 hst dengan fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan jumlah cabang yang banyak dibanding dengan kontrol, tidak berbeda nyata dengan tanaman yang di pinching 10 hst dengan fotoperiodisitas 17 jam tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu pinching 5 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam dan perlakuan lain.

4.1.1.3 Panjang Cabang

Analisis ragam panjang tanaman (cm) yang diamati dengan interval 14 hari dengan cara mengukur mulai dari pangkal cabang sampai titik tumbuh (tunas pucuk/apikal) pada cabang yang ditandai dengan panjang cabang $\pm 0,5$ cm sampai coloring. Menunjukkan adanya pengaruh perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter panjang cabang tanaman pada semua umur pengamatan (Lampiran 2). Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap panjang cabang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Panjang Cabang Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan		Panjang cabang (cm) pada umur (hst)				
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)	14	28	42	56	70
12 (k)	0	1.33 d	6.06 c	11.00 b	13.72 bc	16.39 cd
	5 (k)	0.60 d	3.84 ab	8.33 a	11.26 a	13.39 ab
	10	0.30 a	2.83 a	7.72 a	10.11 a	12.11 a
17	0	1.83 e	4.87 bc	10.72 b	13.39 b	15.22 bc
	5	0.83 bc	4.86 bc	11.06 b	15.33 c	16.67 cd
	10	0.30 a	3.18 a	8.28 a	10.83 a	12.56 a
22	0	1.67 e	4.41 b	10.28 b	14.78 bc	17.28 d
	5	1.00 c	4.72 b	10.39 b	14.33 bc	17.11 cd
	10	0.30 a	4.53 b	11.22 b	14.89 bc	18.11 d
BNT 5%		0.34	1.48	1.78	2.05	2.47

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada panjang cabang. Tabel 6 menunjukkan bahwa tanaman krisan pot dengan perlakuan pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam, menunjukkan panjang cabang yang tinggi pada umur tanaman 14 hst tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 28 hst, hasil panjang cabang yang tinggi didapat pada tanaman krisan pot dengan perlakuan pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan tanaman yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas

12 jam dan tanaman yang di pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 17 jam. Hasil tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 42 hst, tanaman yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 12 jam, pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 17 jam, pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam, pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 22 jam dan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan hasil yang tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam (kontrol), pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 12 jam dan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 17 jam.

Pada umur tanaman 56 hst, hasil panjang cabang tanaman krisan pot yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 17 jam, pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 12 jam, pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 22 jam dan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 70 hst, hasil panjang cabang tanaman yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 22 jam, pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 17 jam, pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam, pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 12 jam dan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lain.

4.1.1.4 Jumlah Daun

Analisis ragam jumlah daun (helai/tanaman) yang diamati dengan interval 14 hari dengan cara menghitung daun yang telah membuka sempurna, menunjukkan adanya pengaruh perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter jumlah daun tanaman pada umur pengamatan 14, 56 dan 70 hst, serta tidak berpengaruh nyata pada umur pengamatan 28 dan 42 hst (Lampiran 2).

Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap jumlah daun disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah Daun Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan		Jumlah daun (helai/tanaman) pada umur (hst)				
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)	14	28	42	56	70
12 (k)	0	3.67 a	9.00	20.67	24.78 a	25.56 a
	5 (k)	5.33 b	9.00	20.56	25.67 ab	26.89 a
	10	6.33 cd	7.00	23.11	27.78 b	29.33 ab
17	0	4.00 a	7.33	23.00	27.56 ab	27.78 a
	5	5.67 bc	10.33	24.00	29.44 bc	30.11 ab
	10	6.33 cd	9.67	26.00	34.33 d	35.22 c
22	0	3.33 a	7.33	20.56	25.67 ab	29.56 ab
	5	5.33 b	10.00	23.44	32.22 cd	33.44 bc
	10	6.67 d	11.33	28.11	39.00 e	40.78 d
BNT 5%		0.93	tn	tn	4.84	6.15

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam tn = tidak berbeda nyata, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada jumlah daun. Tabel 7 menunjukkan bahwa pada umur tanaman 14 hst, hasil jumlah daun tanaman krisan pot paling banyak yaitu didapat pada perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 10 hst dan perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 12 jam berbeda nyata dengan perlakuan lain. Pada umur tanaman 28 dan 42 hst, perlakuan kombinasi waktu pinching dan fotoperiodisitas tidak berbeda nyata pada jumlah daun tanaman krisan pot. Pada umur tanaman 56 dan 70 hst, jumlah daun tanaman krisan pot yang di pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan perlakuan lain dan menunjukkan hasil jumlah daun yang terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lain.

4.1.1.5 Luas Daun

Analisis ragam luas daun ($\text{cm}^2/\text{tanaman}$) yang diamati dengan interval 14 hari, menunjukkan adanya pengaruh kombinasi antar perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter luas daun tanaman pada umur pengamatan 14, 28, 56 dan 70 hst, serta perlakuan waktu pinching dan fotoperiodisitas tidak berpengaruh nyata pada umur pengamatan 42 hst (Lampiran 2).

Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap luas daun disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Luas Daun Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan		Luas daun (cm ² /tanaman) pada umur (hst)				
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)	14	28	42	56	70
12 (k)	0	33.02 a	50.11 ab	132.93	144.65 a	149.97 a
	5 (k)	46.40 b	57.47 bcd	137.85	140.72 a	154.04 a
	10	53.33 b	62.76 bcd	129.50	160.17 ab	171.38 ab
17	0	33.30 b	51.14 abc	192.17	200.67 b	208.48 bc
	5	48.95 b	63.71 cd	224.04	244.57 c	268.51 de
	10	63.09 c	65.21 de	218.73	257.26 c	267.75 de
22	0	28.97 a	42.44 a	148.53	198.71 b	223.22 cd
	5	49.83 b	65.77 de	205.07	270.50 c	294.45 e
	10	61.23 c	78.39 e	235.39	334.78 d	393.21 f
BNT 5%		8.79	16.27	tn	51.31	60.13

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada luas daun tanaman krisan pot. Tabel 8 menunjukkan bahwa pada umur tanaman 14 hst, tanaman krisan pot dengan perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 17 jam menunjukkan hasil luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 28 hst, tanaman krisan pot yang di pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 22 jam dan perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Pada umur tanaman 42 hst, perlakuan kombinasi waktu pinching dan fotoperiodisitas tidak berbeda nyata pada hasil luas daun tanaman krisan pot. Pada umur tanaman 56 dan 70 hst, tanaman krisan pot yang di pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan hasil luas daun yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yaitu pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam dan perlakuan lain.

4.1.2 Komponen Hasil

Komponen hasil ialah komponen yang diamati saat tanaman memasuki fase generatif hingga panen. Komponen hasil antara lain waktu inisiasi berbunga (hst), umur coloring dan umur panen (hst), tinggi tanaman (cm), diameter bunga (cm) dan lama kesegaran bunga (hsp). Analisis ragam komponen hasil (Lampiran 2) menunjukkan adanya pengaruh perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching pada parameter umur inisiasi berbunga dan pada parameter umur coloring dan umur panen. Perlakuan waktu pinching dan fotoperiodisitas tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, diameter bunga dan lama kesegaran bunga. Perbedaan perlakuan kombinasi fotoperiodisitas dan waktu pinching terhadap komponen hasil disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Umur Inisiasi Berbunga, Umur Coloring dan Umur Panen, Tinggi Tanaman, Diameter Bunga dan Lama Kesegaran Bunga Tanaman Krisan Pot pada Berbagai Perbedaan Waktu Pinching dan Fotoperiodisitas

Perlakuan	Umur inisiasi berbunga (hst)	Umur coloring dan umur panen (hst)	Tinggi tanaman (cm)	Diameter bunga (cm)	Lama kesegaran bunga (hsp)	
Fotoperiodisitas (Jam)	Pinching (hst)					
12 (k)	0	30.44 a	67.44 bc	21.06	5.14	23.22
	5 (k)	30.00 a	70.44 e	19.33	4.52	22.33
	10	30.44 a	69.44 de	20.61	4.71	23.22
17	0	34.00 b	66.44 b	20.11	5.81	26.33
	5	35.78 c	67.44 bc	23.00	5.79	24.56
	10	37.00 d	68.44 cd	20.33	5.33	25.44
22	0	34.00 b	64.11 a	22.78	6.46	26.33
	5	36.00 cd	67.22 bc	24.56	5.99	23.78
	10	37.00 d	68.00 bcd	25.39	6.03	23.11
BNT 5%		1.31	2.39	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, hsp = hari setelah panen, tn = tidak berbeda nyata, k = kontrol.

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada umur inisiasi berbunga. Tabel 9 menunjukkan bahwa tanaman krisan pot yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 12 jam, pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam dan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 12 jam menunjukkan hasil yang tidak

berbeda nyata dan waktu inisiasi paling cepat berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Umur coloring dan umur panen (hst) tanaman krisan pot diamati pada saat primordia bunga mulai menampakkan warna bunga 25%. Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata pada umur coloring dan umur panen. Tabel 9 menunjukkan bahwa tanaman krisan pot yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan hasil umur coloring dan umur panen yang tercepat dibandingkan dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam (kontrol) dan berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Tinggi tanaman, diameter bunga dan lama kesegaran bunga merupakan parameter komponen hasil yang dilakukan setelah panen. Perlakuan kombinasi waktu pinching dan fotoperiodisitas pada parameter tinggi tanaman, diameter bunga dan lama kesegaran bunga pada tanaman krisan pot menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Analisi ragam komponen hasil berpengaruh nyata pada tiga taraf perlakuan fotoperiodisitas (Lampiran 2). Perbedaan tiga taraf perlakuan fotoperiodisitas pada parameter komponen hasil disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Tinggi Tanaman, Diameter Bunga dan Lama Kesegaran Bunga Tanaman Krisan Pot pada Tiga Taraf Fotoperiodisitas

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Diameter bunga (cm)	Lama kesegaran bunga (hsp)
Fotoperiodisitas 12 jam	20.33 a	4.79 a	22.93 a
Fotoperiodisitas 17 jam	21.15 a	5.64 b	25.44 b
Fotoperiodisitas 22 jam	24.24 b	6.16 c	24.41 b
BNT 5%	1.44	0.60	1.64

Keterangan: Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, hsp = hari setelah panen.

Tabel 10 menunjukkan komponen hasil yaitu tinggi tanaman, diameter bunga dan lama kesegaran bunga berbeda nyata antar perlakuan fotoperiodisitas.

Tinggi tanaman merupakan komponen hasil yang diamati pada saat panen. Hasil tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu pada tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan tanaman yang

ditanam pada fotoperiodisitas 17 jam dan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 jam.

Diameter bunga merupakan komponen hasil yang diamati setelah panen. Hasil diameter bunga paling besar yaitu pada tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 17 jam dan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 jam.

Lama kesegaran bunga merupakan komponen hasil yang diamati setelah panen. Hasil kesegaran bunga yang paling lama yaitu pada tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 jam.



4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Fotoperiodisitas dan Waktu Pinching pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Krisan Pot

Pertumbuhan adalah suatu proses penambahan ukuran baik volume, bobot dan jumlah sel yang bersifat tidak dapat kembali ke asal (*irreversible*) (Syamsussabri, 2013). Dalam pola pertumbuhannya, tanaman mengalami dua fase pertumbuhan, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif adalah fase dimana tanaman menggunakan sebagian besar karbohidrat untuk membentuk akar, batang dan daun. Sedangkan fase generatif adalah fase berkembangnya bagian-bagian generatif dari suatu tanaman. Bagian-bagian generatif pada tanaman ini seperti bunga, buah, dan biji.

Parameter pengamatan vegetatif tanaman krisan antara lain: umur muncul tunas cabang (Tabel 4), jumlah cabang (Tabel 5), panjang cabang (Tabel 6), jumlah daun (Tabel 7) dan luas daun (Tabel 8). Dari hasil pengamatan pada tanaman krisan pot dengan tiga perlakuan kombinasi yaitu, waktu pinching dan fotoperiodisitas menunjukkan berpengaruh nyata pada tiap parameter pengamatan pertumbuhan vegetatif tanaman krisan.

Umur muncul tunas cabang yang diamati dengan cara mencatat waktu muncul tunas dengan panjang $\pm 0,5$ cm menunjukkan bahwa tanaman yang dipinching 0 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan fotoperiodisitas 12 jam dan 22 jam (Tabel 4). Perlakuan pinching 0 hst lebih cepat muncul tunas cabang yaitu 5-6 hari dibandingkan perlakuan pinching 5 hst (kontrol) dan pinching 10 hst, karena semakin cepat tanaman di pinching maka penghentian dominasi apikal juga semakin cepat, yang mengakibatkan pendistribusian auksin ke bagian meristem lain lebih cepat, sehingga semakin cepat untuk membentuk dan menumbuhkan tunas lateral.

Menurut Hidayati (2009), hormon auksin disintesis di jaringan-jaringan meristematis, khususnya di daerah meristematis ujung batang (ujung apikal). Transport auksin terjadi secara basipetal yaitu dari ujung batang menuju ke arah basal atau bawah. Penghentian dominasi apikal dengan cara memotong pucuk akan mempengaruhi kondisi hormon tanaman. Auksin yang terakumulasi pada daerah pucuk akan terdistribusi ke bagian meristem yang lain (Sutisna, 2010).

Sehingga kondisi ini memungkinkan auksin mempengaruhi aktivitas meristem pada mata tunas untuk tumbuh membentuk tunas lateral (Pasian, 1999). Namun perlakuan fotoperiodisitas 12, 17 dan 22 jam tidak berbeda nyata pada umur muncul tunas cabang pada ketiak daun, karena tanaman krisan membutuhkan penyinaran lebih lama dari panjang hari normal yaitu ≥ 12 jam untuk memacu pertumbuhan vegetatif (Ariesna, 2014).

Pengamatan jumlah cabang tanaman krisan dilakukan dengan menghitung banyaknya tunas lateral yang dapat membentuk cabang tanaman. Menunjukkan bahwa jumlah cabang pada perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 17 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan pinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam dibandingkan dengan perlakuan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam (kontrol) dan perlakuan lain (Tabel 5). Karena Semakin cepat tanaman di pinching maka semakin sedikit jumlah ruas dan cabang yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Winardiantika (2011) pada tanaman kembang kertas, tunas lateral muncul di ketiak daun batang tanaman sehingga ketika pangkas pucuk dilakukan lebih awal yaitu pada umur 5 mst, jumlah ruas dan jumlah daun lebih sedikit dibandingkan ketika pangkas pucuk pada umur 6 mst ataupun 7 mst, sehingga jumlah cabang pada batang utama yang dihasilkan akan lebih sedikit.

Pemangkasan pucuk tanaman akan menghilangkan dominansi apikal yang mendorong munculnya cabang lateral dan mengurangi jumlah ruas di batang utama. Pada tanaman krisan semakin banyak jumlah cabang maka tampilan kualitas tanaman krisan pot juga semakin baik, karena jumlah cabang berhubungan dengan jumlah bunga. Tanaman krisan jenis standar mempunyai ciri yaitu hanya ada 1 kuntum bunga pada tanaman (Puspitasari, 2009). Kegiatan pinching dilakukan untuk memperbanyak tunas lateral yang tumbuh dan diharapkan semakin banyak cabang yang tumbuh maka bunga yang akan terbentuk juga semakin banyak.

Pengamatan panjang cabang dilakukan dengan cara mengukur cabang mulai dari pangkal cabang sampai titik tumbuh (tunas pucuk/apikal), menunjukkan perlakuan pinching 0, 5 dan 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam tidak berbeda nyata dengan pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 17 jam dan pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 12 jam, berbeda nyata dengan perlakuan

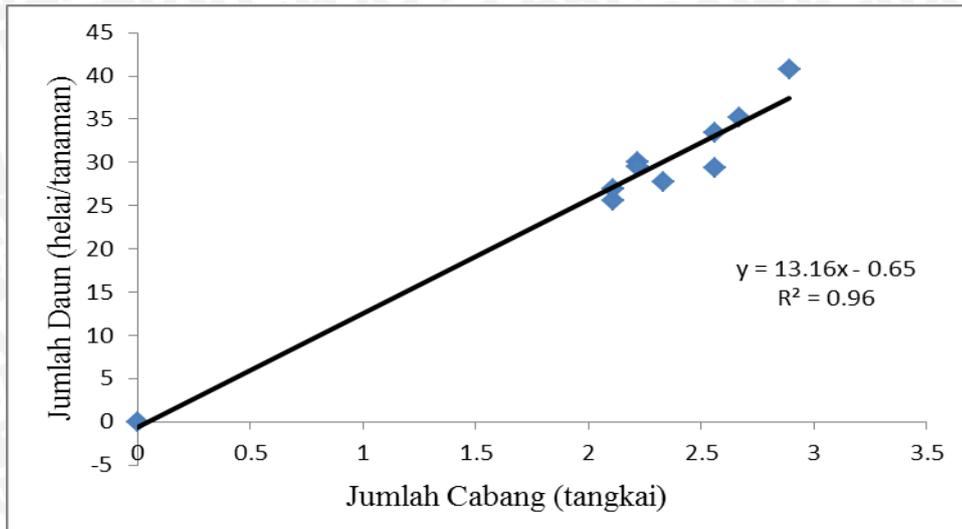
kontrol yaitu, pinching 5 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam (Tabel 6). Hal ini sesuai dengan penelitian Mufarrikha, *et al.*, (2014) pada tanaman krisan potong yaitu, penambahan cahaya buatan 4 dan 5 jam pada malam hari dapat meningkatkan panjang tangkai bunga yang sama panjang masing-masing sebesar 54,82% dan 55,46%. Pinching harus dilakukan tepat waktu karena apabila terlambat maka internode dari bibit akan terlalu panjang, akibatnya jarak antar tunas yang akan tumbuh saling berjauhan (Nurulhidayah, 2012).

Panjang cabang nantinya akan menentukan tinggi tanaman. Karena tinggi tanaman merupakan salah satu penentu kualitas tanaman yang sesuai dengan standar yaitu 2-2,5 kali tinggi pot agar diterima oleh pasar. Panjang cabang dipengaruhi oleh hari panjang. Semakin lama tanaman dalam kondisi hari panjang, maka tanaman akan mengalami fase vegetatif lebih lama dan menunda pembungaan (Kazaz *et al.*, 2010).

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang umumnya berwarna hijau (mengandung klorofil) dan terutama berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari untuk fotosintesis. Daun merupakan organ terpenting bagi tumbuhan dalam melangsungkan hidupnya, daun harus memasok kebutuhan energinya sendiri melalui konversi energi cahaya matahari menjadi energi kimia (Yudhi, 2011).

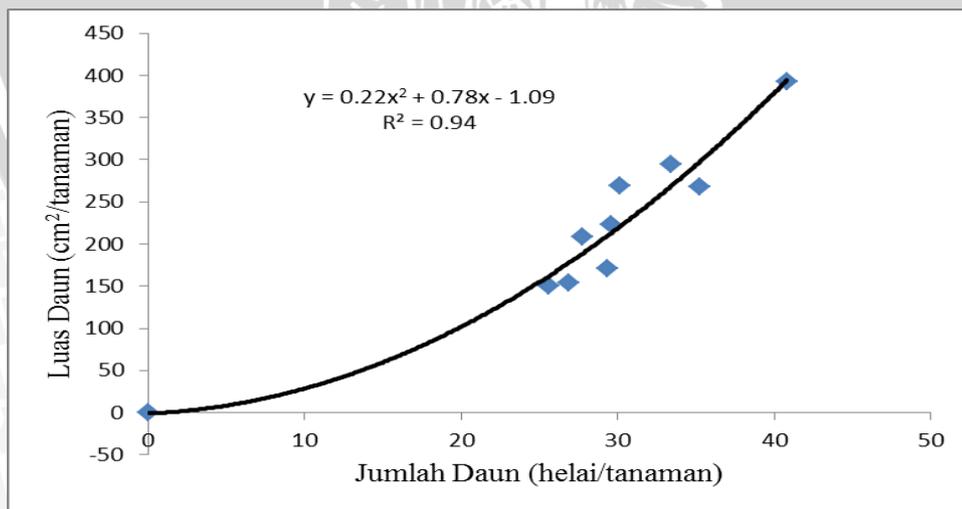
Dari hasil pengamatan jumlah daun (Tabel 7) dan luas daun (Tabel 8), tanaman yang dipinching 10 hst pada fotoperiodisitas 22 jam memiliki jumlah dan luas daun yang terbesar dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu pinching 5 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam. Karena cahaya merupakan salah satu faktor pertumbuhan yang penting bagi tanaman berdaun hijau. Pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman berhubungan erat dengan proses fotosintesis. Dalam proses ini energi cahaya diperlukan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat. Semakin besar jumlah energi yang tersedia akan memperbesar jumlah hasil fotosintesis sampai dengan optimum (Agnestika, 2015).

Banyaknya daun dipengaruhi oleh banyaknya cabang pada tanaman, semakin banyak cabang maka jumlah daun yang dihasilkan juga semakin banyak. Hubungan antara jumlah cabang dan jumlah daun disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. Kurva hubungan antara jumlah cabang dan jumlah daun

Gambar 16 adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara jumlah cabang dan jumlah daun pada umur 70 hst akibat perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching. Kurva tersebut berbentuk linier yang dirumuskan dalam persamaan $y = 13.16x - 0.65$ dengan nilai R^2 sebesar 0.96, nilai R mendekati 1 yang berarti bahwa perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching memberikan pengaruh nyata pada jumlah cabang dan jumlah daun. Pada kurva tersebut, terlihat bahwa meningkatnya jumlah cabang mengakibatkan jumlah daun juga semakin meningkat.



Gambar 17. Kurva hubungan antara jumlah daun dan luas daun

Gambar 17 adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara jumlah daun dan luas daun pada umur 70 hst akibat perlakuan fotoperiodisitas dan waktu

pinching. Kurva tersebut berbentuk polinomial yang dirumuskan dalam persamaan $y = 0.22x^2 + 0.78x - 1.09$ dengan nilai R^2 sebesar 0.94, nilai R mendekati 1 yang berarti bahwa perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun dan luas daun. Pada kurva tersebut, terlihat bahwa meningkatnya jumlah daun mengakibatkan luas daun juga semakin meningkat.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak cabang maka semakin banyak jumlah daun sehingga luas daun juga semakin besar. Semakin banyak cabang yang tumbuh pada ketiak daun, berarti bahwa organ vegetatif seperti daun yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis juga lebih banyak terbentuk. Dengan meningkatnya area fotosintesis, maka fotosintat juga lebih banyak terakumulasi untuk mendukung pertumbuhan tunas hingga membentuk primordia bunga (Wuryaningsih *et al.*, 2008).

4.2.2 Pengaruh Fotoperiodisitas dan Waktu Pinching pada Pertumbuhan Generatif Tanaman Krisan Pot

Parameter pengamatan generatif tanaman krisan antara lain: Inisiasi bunga dan umur coloring/panen. Dari hasil pengamatan pada tanaman krisan pot dengan tiga perlakuan kombinasi yaitu, waktu pinching dan fotoperiodisitas menunjukkan berpengaruh nyata pada tiap parameter pengamatan pertumbuhan generatif tanaman krisan.

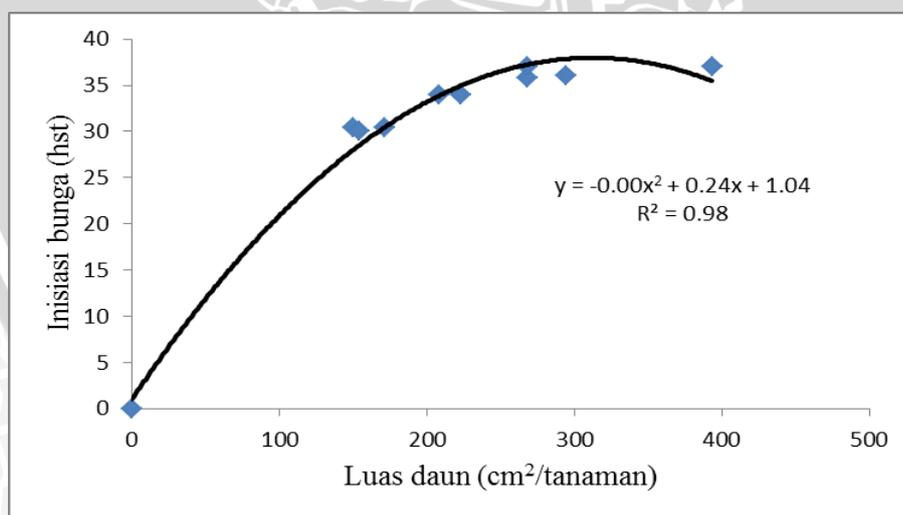
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman krisan yang di pinching 0 hst, 5 dan 10 hst pada fotoperiodisitas 12 jam (kontrol) menghasilkan pembentukan/inisiasi berbunga lebih cepat. Sebaliknya, umur inisiasi berbunga paling lama didapat pada tanaman yang dipinching 5 dan 10 hst pada fotoperiodisitas 17 dan 22 jam.

Karena sifat dari tanaman krisan yaitu tanaman hari pendek, sehingga menyebabkan tanaman cepat masuk fase generatif dibandingkan dengan tanaman yang diberi penambahan cahaya buatan pada malam hari akan tetap masuk fase vegetatif. Fase generatif pada tanaman hari pendek atau *short day plant* sangat dipengaruhi oleh keterkaitan cahaya (Agnestika, 2015). Tanaman krisan membutuhkan panjang hari gelap ≥ 12 jam untuk pembentukan bunga, sehingga

semakin lama fotoperiodisitas maka tanaman akan tetap masuk pada fase vegetatif dan menghambat fase generatif.

Umur coloring berbanding lurus dengan umur panen, karena panen pada tanaman krisan ditandai dengan primordia bunga telah muncul warna/coloring sebesar 25%. Dari hasil pengamatan, tanaman yang di pinching 0 hst pada fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan waktu coloring dan panen yang lebih cepat 1 minggu dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu tanaman yang di pinching 5 hst pada fotoperiodisitas 12 jam menunjukkan waktu coloring dan panen lebih lama (Tabel 8). Hal ini berbanding terbalik dengan umur inisiasi berbunga. Umur coloring dan panen paling lama yaitu tanaman yang di pinching 5 dan 10 hst pada fotoperiodisitas 12 jam.

Tanaman krisan yang diberi penambahan cahaya buatan mengalami pertumbuhan vegetatif lebih lama daripada tanpa penambahan cahaya buatan dan akan aktif melakukan fotosintesis. Menurut sutoyo (2011), pada tanaman kedelai yang termasuk tanaman hari pendek apabila ditumbuhkan pada hari panjang, akan menghasilkan banyak karbohidrat dan protein yang digunakan untuk perkembangan batang dan daun sehingga pertumbuhan vegetatif lebih dominan, maka pembentukan/inisiasi bunga lebih lama.



Gambar 18. Kurva hubungan antara luas daun dan inisiasi bunga

Gambar 18 adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara luas daun dan inisiasi bunga akibat perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching. Kurva tersebut berbentuk polynomial yang dirumuskan dalam persamaan $y = -0.00x^2 + 0.24x + 1.04$ dengan nilai R^2 sebesar 0.98, nilai R mendekati 1 yang berarti bahwa

perlakuan fotoperiodisitas dan waktu pinching memberikan pengaruh nyata pada luas daun dan inisiasi bunga. Pada kurva tersebut, terlihat bahwa meningkatnya luas daun mengakibatkan inisiasi bunga juga semakin cepat.

Menurut Mufarikha (2014), tanaman krisan tanpa penambahan cahaya buatan sudah memasuki fase generatif, sedangkan pada perlakuan yang diberi penambahan cahaya buatan masih melangsungkan fase pertumbuhan vegetatif, sehingga penambahan cahaya buatan mengakibatkan inisiasi berbunga tertunda. Karena banyaknya hasil fotosintat pada fase vegetatif memungkinkan lebih banyak karbohidrat yang ditranslokasikan untuk perkembangan bunga, sehingga menyebabkan bunga lebih cepat coloring dan tanaman cepat untuk dipanen. Sebaliknya, jika tanaman lebih cepat memasuki fase generatif, maka hasil fotosintesis pada fase vegetatif tidak akan berlangsung dengan optimal. Hal ini menyebabkan karbohidrat yang akan ditranlokasikan ke bunga lebih sedikit sehingga perkembangan bunga juga terhambat.

4.2.3 Pengaruh Fotoperiodisitas pada Kualitas Bunga Tanaman Krisan Pot

Perbedaan masing-masing perlakuan kombinasi waktu pinching dan fotoperiodisitas tidak berpengaruh pada parameter kualitas bunga krisan yaitu, tinggi tanaman, diameter bunga dan *vaselife* atau lama kesegaran bunga (Tabel 9). Pengaruh nyata ditunjukkan pada tiga taraf perlakuan fotoperiodisitas pada tanaman krisan yaitu: fotoperiodisitas 12 jam, fotoperiodisitas 17 jam dan fotoperiodisitas 22 jam. (Tabel 10).

Tinggi tanaman merupakan faktor penentu dari kualitas tanaman krisan pot. Tinggi tanaman ditentukan oleh panjang cabang, karena proses pertumbuhan panjang cabang akan mempengaruhi kualitas tinggi pada tanaman krisan pot. Panjang cabang dipengaruhi oleh fotoperiodisitas, semakin lama fotoperiodisitas maka pertumbuhan panjang cabang akan semakin optimal. Panjang cabang dapat mendukung kualitas tinggi tanaman yang sesuai dengan standar. Standar untuk tinggi tanaman krisan pot sendiri yaitu 2-2,5 tinggi pot (Krisantini dan Sinbad, 1994).

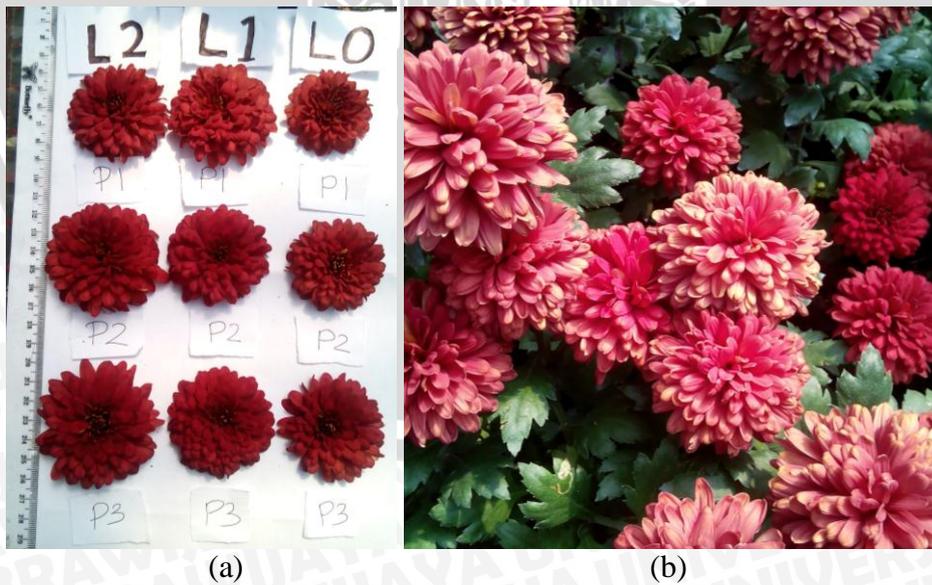
Dari hasil pengamatan, fotoperiodisitas 22 jam berbeda nyata dengan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 dan 17 jam (Tabel 10). Namun

perlakuan fotoperiodisitas 12, 17 dan 22 jam sesuai dengan standar tinggi tanaman masing-masing sebesar 20.33, 21.15 dan 24.24 cm. Karena menurut Reginawanti (1999) tinggi tanaman untuk bunga pot yaitu lebih dari 20 cm. Jika tinggi pot yang digunakan yaitu 15 cm maka untuk mendapatkan tinggi tanaman yang sesuai dengan standar tinggi pot harus mencapai tinggi 20-30 cm.



Gambar 19. Penampilan Tanaman Krisan Pot pada perlakuan pinching dan fotoperiodisitas. (fotoperiodisitas 12 jam (L0), fotoperiodisitas 17 jam (L1), fotoperiodisitas 22 jam (L2). (P1) pinching 0 hst, (P2) pinching 5 hst dan (P3) pinching 10 hst).

Selain tinggi tanaman, diameter bunga (Gambar 20a) juga merupakan penentu kualitas dari tanaman krisan pot.



Gambar 20. Kualitas Bunga (a) Diameter bunga, (b) Browning pada petal bunga.

Dari hasil pengamatan diameter bunga, menunjukkan bahwa tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 22 jam memiliki diameter bunga paling besar dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 dan 17 jam. Menurut Mufarrikha, *et al.*, (2014) penambahan cahaya buatan mampu meningkatkan diameter bunga yang nyata dan lebih tinggi daripada tanpa penambahan cahaya buatan.

Lama kesegaran bunga atau *vase life* pada tanaman krisan pot ditandai dengan petal bunga telah mengalami browning 25% (Gambar 20b). Lamanya kesegaran bunga dipengaruhi oleh faktor yang berkaitan satu sama lain, baik faktor abiotik maupun faktor biotik. Cahaya adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi lama kesegaran bunga krisan pot setelah panen. Tanaman krisan pot yang ditanam pada fotoperiodisitas 17 dan 22 jam mempunyai kesegaran bunga yang lebih lama dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada fotoperiodisitas 12 jam. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan lamanya penyinaran yang dapat berpengaruh pada fotosintesis pada fase vegetatif tanaman krisan. Kemungkinan disebabkan karena adanya hasil fotosintat berupa karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak. Karbohidrat inilah yang nantinya digunakan sebagai energi untuk mendukung kesegaran bunga yang cukup lama (Agnestika, 2015).

Dari hasil pengamatan pertumbuhan dan kualitas bunga pada perlakuan pinching dan fotoperiodisitas didapatkan efisiensi dalam tenaga kerja dan waktu panen. Karena tanaman yang di pinching pada 0 hst yaitu perlakuan pinching bersamaan dengan tanam dapat menghemat energi dari tenaga kerja dan waktu perawatan. Sedangkan perlakuan pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 22 jam dapat mempercepat waktu panen yaitu 2 bulan 4 hari, sehingga dalam 1 tahun tanaman krisan pot dapat di panen sebanyak 6 kali dari pada perlakuan kontrol yaitu pinching 5 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam dengan waktu panen 3-4 bulan, karena dalam 1 tahun tanaman krisan pot hanya dapat di panen sebanyak 4-3 kali.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Waktu pinching dan fotoperiodisitas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan panen. Pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 22 jam mempercepat coloring dan panen 2 bulan 4 hari dibandingkan dengan perlakuan pinching 5 hst dengan fotoperiodisitas 12 jam (kontrol). Pinching 0 hst dengan fotoperiodisitas 17 jam berbeda nyata dengan perlakuan kontrol pada panjang cabang, jumlah daun dan luas daun. Fotoperiodisitas 12 jam mempercepat umur inisiasi bunga 1 minggu tetapi lebih lambat 1 minggu pada saat coloring/panen berbeda nyata dengan fotoperiodisitas 17 jam. Kualitas bunga krisan dengan fotoperiodisitas 12, 17 dan 22 jam menunjukkan tinggi tanaman sesuai dengan standar dan pada fotoperiodisitas 22 jam menunjukkan diameter bunga sesuai dengan standar. Fotoperiodisitas 17 dan 22 jam menunjukkan kesegaran bunga/vaselife paling lama yaitu masing-masing selama 25.44 dan 24.41 hari setelah coloring dan panen.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini perlu diamati diameter cabang dan panjang internode, sehingga perlu adanya penambahan parameter pengamatan diameter cabang dan panjang internode pada tanaman krisan pot jenis standar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnestika, I. K. 2015. Simulasi Panjang Gelombang Cahaya terhadap Kualitas Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Potong. Skripsi: Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ariesna, F. D. Sudiarmo dan N. Herlina. 2014. Respon 3 Varietas Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) pada Berbagai Warna Cahaya Tambahan. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Jurnal Produksi Tanaman 2 (5): 419-426.
- Budiarto, K. Y. Sulyo, R. Maaswinkel dan S. Wuryaningsih. 2006. Budidaya Krisan Bunga Potong: Prosedur System Produksi. Puslitbanghorti. Lembang. Pp. 60.
- Bungamentari. 2013. Bunga Krisan. <http://bungamentari78.blogspot.co.id/2013/01/bunga-krisan.html>. Diakses pada 20 Januari 2016.
- Cahyono, F. B. 1999. Chrysanthemum Pot, p. 353-367. Dalam: Supari Dh (Ed.). Tuntunan Membangun Agribisnis. Edisi Pertama. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Cratter, G. D. 1992. Potted Chrysanthemum. In roy A. Larson, (ed) Introduction to Floriculture. Academic Press, Ins. New York. P. 251-286.
- Fauzihamzah. 2014. Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. <http://mfauzihamzah.blogspot.co.id/2014/02/pertumbuhan-dan-perkembangan-tumbuhan.html>. Diakses pada 19 Januari 2016.
- Fides. 1992. Fides Mum Manual for All Year Round Chrysanthemum. Alsmeer. P. 102.
- Hadinata, D. 1999. Produksi Krisan Pot. Kumpulan Makalah Workshop Florikultura 2. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayati, Y. 2009. Kadar Hormon Auksin pada Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Bercabang dan Tidak Bercabang. Fakultas Pertanian universitas Trunojoyo. Jurnal Agrovigor. 2 (2): 89-96.
- International Chrysanthemum Society. 2002. Chrysanthemum: Challenge and Prospect. Mcgraw-Hill, Inc. New York. P. 4-4.
- Kazaz, S., M. A. Askin, S. Kilic, dan N. Ersoy. 2010. Effects of Day Length and Daminozide on the Flowering, some Quality Parameters and chlorophyll content of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Sec. Res and Essays. 5 (21): 3281-3288.

- Krisantini dan M. Sinbad. 1994. Budidaya Bunga Pot Anyelir, Mawar dan Seruni. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Pp. 51.
- Kusuma, E. F. 2015. Studi Teknik Budidaya Tanaman Krisan Pot (*Chrysanthemum* sp.) PT. Wahanakharisma Flora. Laporan: Magang Kerja. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. (no repost).
- Langton, F. A. 1987. Apical Dissection and Light Integral Monitoring as Methods to Determine When Long Day Interruption Should be Given In Chrysanthemum Growing. Acta Hort 197: 31-41.
- Marcella, T., Rhiza S. Sadjad dan A. Achmad. 2014. Sistem Kendali Intensitas Cahaya Rumah Kaca Cerdas pada Budidaya Bunga Krisan. Jurnal edit Marcella. www.unhas.ac.id/rhiza/arsip/kuliah/Thesis.../Tracy_Journal_Edit_4.pdf. Diakses pada 20 Desember 2015.
- Mufarikha, L., N. Herlina, dan E. Widaryanto. 2014. Respon Dua Kultivar Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) pada Berbagai Lama Penambahan Cahaya Buatan. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. Jurnal Produksi Tanaman 2 (1): 10-16.
- Nurulhidayah. 2012. Teknik Budidaya Bunga Krisan. http://nurulhidayah-gudangilmu.blogspot.co.id/2012_04_01_archive.html. Diakses pada 04 Januari 2016.
- Pasian, C.C. 1999. Response of *Dendranthema grandiflora* (Ramat) to Three Plant Growth Regulators in Container Plant Mix Applications. Scientia Horticulturae 80: 277-287.
- Puspitasari, I. 2009. Budidaya Bunga Potong Krisan (*Chrysanthemum* sp.) di Kelompok Tani Udi Makmur Wonokerso, Hargobinangun, Pakem, Sleman. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Reginawanti, 1999. Krisan (*C. Morifolium ramat*, *C. Indicum*, *C. daisy*). <http://www.Kpel.or.id/TTGP/Komoditi/KrisanI.htm>. Diakses pada 17 Juni 2016.
- Rukmana, R. dan A. Mulyana. 1997. Krisan. Kanisius. Yogyakarta.
- Sanjaya, L. 1997. Pengaruh Nitrogen dan Jumlah Bunga per Tangkai terhadap Kualitas Bunga Seruni. Prosiding Seminar Tanaman Hias. Sub Balai Penelitian Hotikultura Cipanas. Jawa Barat.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Edisi Revisi. Kanisius. Yogyakarta.

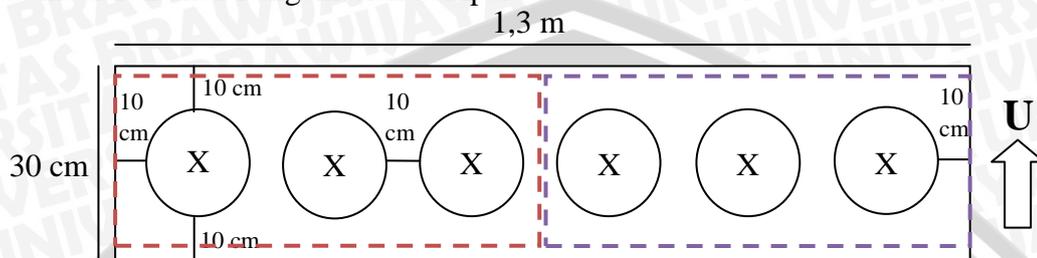
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 2015. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutisna, A. 2010. Teknik Mempercepat Pertumbuhan Tunas Lateral untuk Perbanyak Vegetatif Anthurium dengan Aplikasi GA3 dan BA. Teknisi Litkayasa Nonkelas pada Balai Penelitian Tanaman Hias. Buletin Teknik Pertanian. 15 (2): 56-59.
- Sutoyo. 2011. Fotoperiode dan Pembungaan Tanaman. PS. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tribuwana Tunggaladewi. Jurnal Buana Sains. 11 (2): 137-144.
- Syamsussabri, M. 2013. Konsep Dasar Pertumbuhan dan Perkembangan Peserta Didik. Jurnal Perkembangan Peserta Didik. 1 (1): 1-8.
- Tjia, B. O. 2000. Budidaya Krisan Pot. Bulletin Forum Florikultura Indonesia. (03): 10-12.
- Warintek. 2000. Krisan (*C. morifolium ramat*, *C. indicum*, *C. daisy*). Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.
- Widiastuti, L., Tohari dan E. Sulistyaningsih. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. Fakultas Pertanian UGM. Jurnal Ilmu Pertanian. 11 (2): 35-42
- Winardiantika, V., D. Kastono dan S. Trisnowati. 2011. Pengaruh Waktu Pangkas Pucuk dan Frekuensi Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Kembang Kertas (*Zinnia elegans* Jacq.). Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wuryan. 2008. Tanggapan Klon Harapan Krisan Pot terhadap Media Tumbuh Tanpa Tanah. <https://wuryan.wordpress.com/2008/05/30/tanggapan-klon-harapan-krisan-pot-terhadap-media-tumbuh-tanpa-tanah/>. Diakses pada 03 Januari 2016.
- Wuryaningsih, S., K. Budiarto, dan Suhardi. 2008. Pengaruh Cara Tanam dan Metode Pinching terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Potong Anyelir. J. Hort. 18 (2): 135-140.
- Yudhi. 2011. Daun, Bentuk Daun, Fungsi Daun dan Anatomi Daun. <http://kir-31.com/2011/02/penjelasan-tentang-daun-bentuk-daun.html>. Diakses pada 17 Juni 2016.
- Yusuf. 2015. Wawancara Pribadi. Malang. Pada 10 Desember 2015.

LAMPIRAN

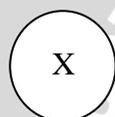
Lampiran 1.

DENAH RANCANGAN

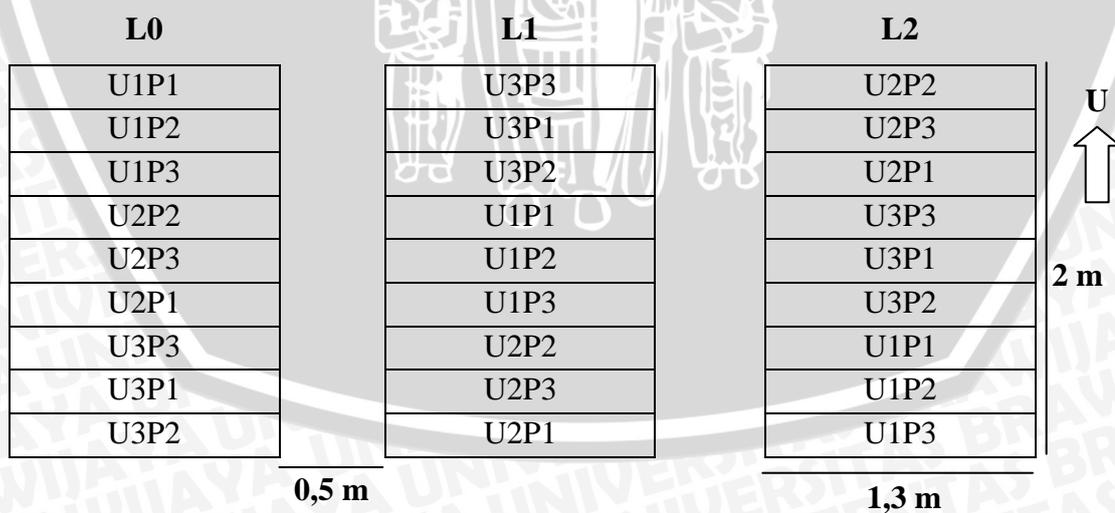
Gambar 1. Denah Pengambilan Sampel



Keterangan:

-  : Pot percobaan
-  : Pengamatan pertumbuhan (generatif dan vegetatif)
-  : Pengamatan kualitas bunga

Gambar 2. Denah Perlakuan



Skala 2 : 100

Lampiran 2.

Analisis Ragam (Anova) Rancangan Tersarang (Nesteed Design)Tabel 1. Rumus Analisis Ragam (Anova) Rancangan Tersarang (*Nesteed Design*) (Sastrosupadi, 2000)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung
A	a-1	JKA	JKA/dbA	KTA/KTG
B dalam A	a(b-1)	JKB(A)	JKB(A)/dbB(A)	KTB(A)/KTG
Galat	ab(n-1)	JKtotal-JKA+JKB(A)	JKG/dbG	-
Total	abn-1	JKtotal	-	-
Koefisien Keragaman (KK) %	((\sqrt{KTG})/rata-rata fotoperiodisitas) x 100%			
BNT 5%	Ttabel x ($\sqrt{2KTG/r}$)			

Tabel 2. Analisis Ragam (Anova) Umur Muncul Tunas Cabang pada Ketiak Daun Tanaman (hst)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	0.03	0.02	0.57	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	453.41	75.57	2623.29	3.66	4.01	**
Galat	18	0.52	0.03				
Total	26	453.96					
KK %	1.56						

Tabel 3. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Cabang yang Muncul pada Ketiak Daun Tanaman (Tangkai)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	0.32	0.16	3.90	3.55	6.01	*
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	1.46	0.24	5.90	3.66	4.01	**
Galat	18	0.74	0.04				
Total	26	2.52					
KK %	8.43						

Tabel 4. Analisis Ragam (Anova) Panjang Cabang (cm) Tanaman Umur 14 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	0.36	0.18	4.44	3.55	6.01	*
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	8.13	1.36	33.58	3.66	4.01	**
Galat	18	0.73	0.04				
Total	26	9.22					
KK %	22.14						

Tabel 5. Analisis Ragam (Anova) Panjang Cabang (cm) Tanaman Umur 28 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	0.50	0.25	0.33	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	22.11	3.68	4.95	3.66	4.01	**
Galat	18	13.41	0.74				
Total	26	36.01					
KK %	19.77						

Tabel 6. Analisis Ragam (Anova) Panjang Cabang (cm) Tanaman Umur 42 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	11.91	5.95	5.54	3.55	6.01	*
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	33.63	5.60	5.21	3.66	4.01	**
Galat	18	19.35	1.08				
Total	26	64.89					
KK %	10.49						

Tabel 7. Analisis Ragam (Anova) Panjang Cabang (cm) Tanaman Umur 56 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	39.70	19.85	13.97	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	51.51	8.59	6.04	3.66	4.01	**
Galat	18	25.58	1.42				
Total	26	116.80					
KK %	9.04						

Tabel 8. Analisis Ragam (Anova) Panjang Cabang (cm) Tanaman Umur 70 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	61.14	30.56	14.80	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	57.38	9.56	4.63	3.66	4.01	**
Galat	18	37.17	2.06				
Total	26	155.68					
KK %		9.31					

Tabel 9. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Daun (helai/tanaman) Umur 14 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	0.30	0.15	0.50	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	36.44	6.07	20.50	3.66	4.01	**
Galat	18	5.33	0.30				
Total	26	42.07					
KK %		10.50					

Tabel 10. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Daun (helai/tanaman) Umur 28 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	6.89	3.44	1.58	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	47.78	7.96	3.64	3.66	4.01	tn
Galat	18	39.33	2.19				
Total	26	94.00					
KK %		16.42					

Tabel 11. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Daun (helai/tanaman) Umur 42 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	45.47	22.73	4.34	3.55	6.01	*
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	113.73	18.95	3.62	3.66	4.01	tn
Galat	18	94.37	5.24				
Total	26	253.56					
KK %		9.84					

Tabel 12. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Daun (helai/tanaman) Umur 56 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	205.59	102.79	12.92	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	364.12	60.69	7.63	3.66	4.01	**
Galat	18	143.26	7.96				
Total	26	712.97					
KK %	9.57						

Tabel 13. Analisis Ragam (Anova) Jumlah Daun (helai/tanaman) Umur 70 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	242.07	121.04	9.43	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	303.85	50.64	3.95	3.66	4.01	*
Galat	18	231.04	12.84				
Total	26	776.96					
KK %	11.57						

Tabel 14. Analisis Ragam (Anova) Luas Daun (cm²/tanaman) Umur 14 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	80.00	40.00	1.52	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	3577.21	596.20	22.70	3.66	4.01	**
Galat	18	472.70	26.26				
Total	26	4129.91					
KK %	11.03						

Tabel 15. Analisis Ragam (Anova) Luas Daun (cm²/tanaman) Umur 28 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	133.85	66.92	0.74	3.55	6.01	tn
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	2596.58	432.76	4.81	3.66	4.01	**
Galat	18	1620.01	90.00				
Total	26	4350.44					
KK %	15.90						

Tabel 16. Analisis Ragam (Anova) Luas Daun (cm²/tanaman) Umur 42 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	30931.09	15465.55	15.26	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	13516.25	2252.71	2.22	3.66	4.01	tn
Galat	18	18243.13	1013.51				
Total	26	62690.47					
KK %	17.64						

Tabel 17. Analisis Ragam (Anova) Luas Daun (cm²/tanaman) Umur 56 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	68274.01	34137.00	38.15	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	33727.48	5621.25	6.28	3.66	4.01	**
Galat	18	16104.98	894.72				
Total	26	118106.47					
KK %	13.79						

Tabel 18. Analisis Ragam (Anova) Luas Daun (cm²/tanaman) Umur 70 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	96603.50	48301.75	39.32	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	51616.44	8602.74	7.00	3.66	4.01	**
Galat	18	22114.25	1228.57				
Total	26	170334.19					
KK %	15.80						

Tabel 19. Analisis Ragam (Anova) Umur Inisiasi Berbunga (hst)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	170.69	85.35	147.09	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	28.05	4.67	8.06	3.66	4.01	**
Galat	18	10.44	0.58				
Total	26	209.19					
KK %	2.25						

Tabel 20. Analisis Ragam (Anova) Umur Coloring dan Umur Panen (hst)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	32.67	16.33	8.39	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	45.41	7.57	3.89	3.66	4.01	*
Galat	18	35.04	1.95				
Total	26	113.11					
KK %	2.06						

Tabel 21. Analisis Ragam (Anova) Tinggi Tanaman (cm)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	76.49	38.24	18.14	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	30.98	5.16	2.45	3.66	4.01	tn
Galat	18	37.94	2.11				
Total	26	145.41					
KK %	6.63						

Tabel 22. Analisis Ragam (Anova) Diameter Bunga (cm)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	8.61	4.31	11.60	3.55	6.01	**
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	1.47	0.24	0.66	3.66	4.01	tn
Galat	18	6.68	0.37				
Total	26	16.77					
KK %	11.02						

Tabel 23. Analisis Ragam (Anova) Vaselife/Lama Kesegaran Bunga (hsp)

SK	db	JK	KT	F hitung	F5%	F1%	ket.
Fotoperiodisitas	2	28.82	14.41	5.24	3.55	6.01	*
Pinching dalam fotoperiodisitas	6	23.67	3.94	1.43	3.66	4.01	tn
Galat	18	49.54	2.75				
Total	26	102.03					
KK %	6.84						