

# **PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA BUNGA KRISAN PASCA ERUPSI MERAPI DI HARGOBINANGUN, PAKEM, SLEMAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS BUNGA**

Ari Wijayani dan Eko Amiaji  
Dosen Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta  
(email: ariewijayani@yahoo.com)

## **ABSTRAK**

Bunga krisan dari Hargobinangun menjadi andalan perekonomian masyarakat sekitar, selain itu produksi bunga potong disini menjadi pemasok utama di DIY pada saat sebelum erupsi. Akan tetapi saat ini kebutuhan bunga potong di DIY harus mengambil dari daerah lain seperti Cipanas, Pasuruan dan Malang karena produksi di Hargobinangun tidak mencukupi pasca erupsi Merapi. Salah satu penyebab menurunnya produksi bunga adalah rusaknya lingkungan, tanah di lokasi pertanaman tertutup pasir dan abu vulkanik cukup tebal akibat erupsi gunung Merapi. Kegiatan alih teknologi yang sekaligus penelitian telah dilakukan tim peneliti Litbang LPPM UPNVY di Hargobinangun Sleman Yogyakarta. Teknologi pemberian amelioran pada tanah di daerah terdampak bencana menggunakan teknik yang sederhana dan menggunakan bahan-bahan yang murah dan ada disekitar lokasi petani, yaitu berupa pupuk kandang, kascing, seresah daun bambu dan kompos pakis. Teknik budidaya dengan penambahan lampu buatan pada jarak 50, 100 dan 150 cm juga diujikan disini. Uji fase life bunga juga dilakukan pada berbagai varietas bunga krisan dengan perendaman larutan chrysal, air gula dan air. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesuburan tanah meningkat setelah diberi amelioran, pertumbuhan tanaman yang berupa tinggi tanaman, diameter batang, luas daun juga signifikan dibanding kontrol. Produksi bunga potong yang berupa diameter bunga, jumlah bunga pita dan warna bunga juga lebih bagus dibandingkan kontrol. Varietas Zena yang direndam larutan chrysal mempunyai fase life hingga 15 hari.

*Kata Kunci: Krisan, amelioran, jarak lampu, fase life bunga*

## **I. PENDAHULUAN**

Bencana erupsi Merapi Tahun 2010 membawa dampak yang sangat luar biasa dalam bidang kerusakan lingkungan, sosial ekonomi masyarakat, dan pertanian. Salah satu kawasan yang terkena dampaknya adalah kecamatan Pakem karena terkena siraman abu dan pasir secara langsung. Desa yang berada di lereng Merapi yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sentra tanaman hias adalah Hargobinangun kecamatan Pakem dan sejak tahun 2005 kawasan ini telah ditunjuk menjadi sentra budidaya bunga krisan Provinsi DIY mengingat ketinggian tempat daerah tersebut (500-800 m dpl) memenuhi syarat untuk pertumbuhan bunga krisan. Selama ini kegiatan budidaya bunga krisan telah dilakukan oleh lebih dari 100 petani setempat

yang tergabung dalam 13 kelompok tani dengan mengelola lahan seluas 10.000 m<sup>2</sup> dengan kapasitas produksi 15.000 bunga potong per minggu (Bappeda DIY, 2003).

Pasca erupsi Merapi pada tanggal 5 November 2010 kegiatan budidaya bunga potong krisan di desa Hargobinangun menjadi *stagnan*. Sebagian besar petani tidak tahu harus berbuat apa karena kondisi pertanaman bunga krisan hancur. Hal itu dikarenakan kawasan tersebut merupakan kawasan yang sangat dekat dengan gunung Merapi, dusun Wonokerso berjarak 10 km dari puncak Merapi. Akibatnya pasca bencana kondisi pertanaman sudah tidak bisa dimanfaatkan lagi, lahan tertutup debu abu vulkanik dan pasir, kubung bunga roboh, tanaman mati akibat tidak dirawat.



Gambar 1. kondisi kubung dan pertanaman krisan pasca erupsi Merapi

Krisan dalam bentuk bunga potong yang dihasilkan petani di Wonokerso sangat menurun kualitasnya, sehingga konsumen banyak beralih pada krisan yang didatangkan dari daerah lain, seperti Jawa barat dan Jawa timur. Di lapangan menunjukkan rendahnya kualitas bunga disebabkan akar tanaman krisan tidak berkembang dengan baik, berwarna coklat dan ukurannya pendek-pendek. Selain itu teknik budidaya dari petani belum maksimal, pengaturan jarak lampu tidak beraturan antara lampu satu dengan lainnya, demikian juga jarak lampu dengan tinggi tanaman. Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang maksimal dan pada akhirnya berdampak pada hasil bunganya yang berkualitas rendah.

Penelitian dalam rangka menindaklanjuti permasalahan rendahnya kualitas bunga yang dihasilkan para petani di Wonokerso telah dilakukan para peneliti dengan fokus perhatian para peneliti tersebut adalah pada lingkungan yang kurang mendukung karena ketinggian tempat di lokasi Wonokerso hanya 500-800 m dari permukaan laut. Menurut Maaswinkel dan Sulyo (2004) krisan akan tumbuh secara maksimal apabila tumbuh pada agroklimat diatas 900 m dari permukaan laut dan mempunyai suhu dibawah 25 C, pada suhu diatasnya proses inisiasi bunga akan terhambat dan menyebabkan pembentukan bakal bunga juga terhambat. Suhu yang terlalu

tinggi juga mengakibatkan bunga yang dihasilkan cenderung berwarna kusam, pucat dan memudar. (Wijayani, A., 1999; Wijayani, A., 2000; Wijayani, A., 2003; Wijayani, A., 2004 dan Wijayani, A., 2009).

Material vulkanik yang menutupi lahan di wilayah Wonokerso dengan ketebalan 5-15 cm berukuran halus, bersifat mampat (*compact*), keras, kedap air, akan tetapi potensi kimia bagus. Untuk mengembalikan kondisi lahan sehingga strukturnya lebih remah adalah dengan penambahan amelioran. Wijayani, A. dkk. (2011) melaporkan bahwa material vulkanik yang diberi amelioran kascing dan pupuk kandang sapi sangat bagus untuk pertumbuhan tanaman dahlia di kawasan Kinahrejo.

Tujuan penelitian ini adalah peningkatan kualitas bunga krisan di dataran medium kawasan Wonokerso, Hargobinangun. Respons ini sangat menentukan karakteristik sifat fisiologis tanaman sekaligus teknik budidayanya. Temuan ini akhirnya akan terkait erat dengan teknologi yang dapat diterapkan dan mudah dilakukan oleh petani, sehingga mampu meningkatkan produksi dan kualitas bunga krisan. Selanjutnya juga diperlukan pengaturan jarak lampu agar merata di seluruh area pertanaman krisan. Dalam kajian ini, apabila teknik budidaya dengan penambahan amelioran dan pengaturan lampu cukup efektif dalam meningkatkan kualitas bunga krisan maka dapat dipertimbangkan untuk dijadikan acuan bagi area pertanaman krisan yang lain.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 2 tahun di kebun percobaan dusun Wonokerso, Pakem, Sleman Yogyakarta dan di ruang aklimatisasi laboratorium kultur jaringan UPN “Veteran” Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode percobaan lapangan dengan **rancangan acak kelompok lengkap (RAKL)** terdiri atas dua faktor, yaitu macam amelioran (kascing, kompos pakis, seresah bambu, dan pupuk kandang sapi) serta jarak lampu tambahan (50 cm, 100 cm dan 150 cm). Sebagai **kontrol** akan ditanam krisan pada media tanpa amelioran dengan pemberian lampu tambahan berjarak 150 cm. Dari kedua faktor tersebut masing-masing diulang tiga kali dan masing-masing petak berisi 50 tanaman dengan lima tanaman sampel.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan rumah naungan menggunakan atap plastic UV dan net disekeliling rumah naungan. Rumah plastik menghadap ke timur dengan bentuk atap kubah setengah lingkaran. Pengolahan lahan dilakukan sedalam 30 cm dan

dilakukan pencampuran dengan bahan amelioran sesuai perlakuan, kemudian dibuat bedengan setinggi 10-20 cm. Bibit krisan diambil dari Balithi Cipanas, Jawa barat yang merupakan varietas unggulan. Selanjutnya tanaman krisan ditanam pada bedengan yang telah diberi jarring. Jarring tanaman berfungsi untuk membantu agar tanaman tumbuh tegak. Tanaman dirawat selama tiga bulan yang meliputi penyiraman, pemupukan dan pengendalian hama serta penyakit. Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari dengan jumlah air secukupnya. Pemupukan dilakukan di awal penelitian menggunakan pupuk N 75 gram, P 75 gram dan K 25 gram per tanaman dan pupuk daun seminggu sekali. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida (insektisida dan fungisida) dua minggu sekali.

Penelitian tahun II menggunakan metode percobaan laboratorium dengan **rancangan acak lengkap (RAL)** terdiri atas dua faktor, yaitu macam jenis krisan (Sakuntala, Fiji, Zena, Samrock) dan macam bahan pengawet bunga (chrysal air gula air). Dari kedua faktor tersebut masing-masing diulang tiga kali dan masing-masing unit percobaan berisi 10 tangkai bunga.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemanenan yang dilakukan setelah bunga mekar pada tanaman yang telah berumur 3-4 bulan dengan cara memotong batang miring menggunakan pisau steril. Selanjutnya dilakukan pengujian berbagai jenis bunga krisan menggunakan zat pengawet seperti perlakuan.

### III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data pengamatan menunjukkan bahwa jarak lampu berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, diameter bunga, jumlah bunga pita, luas daun, dan diameter batang. Tinggi tanaman krisan menunjukkan beda nyata pada berbagai jarak lampu dan bahan amelioran yang diuji. Hasil analisis seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman krisan pada berbagai jarak lampu dan amelioran (cm)

Kombinasi Perlakuan	Tinggi tanaman (14 hari)	Tinggi tanaman (28 hari)	Tinggi tanaman (42 hari)	Tinggi tanaman (56 hari)
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 50 cm dan kascing	45,00 b	62,50 b	84,50 i	90,60 f

L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 100 cm dan kascing	40,50 c	65,00 a	77,00 j	108,90 a
L <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 150 cm dan kascing	45,00 b	65,00 a	89,00 g	99,00 d
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 50 cm dan k pakis	38,75 e	50,30 g	91,00 e	97,99 e
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 100 cm dan k pakis	39,00 d	50,50 g	99,93 a	100,00 c
L <sub>3</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 150 cm dan k pakis	37,50 f	51,60 f	95,00 c	100,00 c
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 50 cm dan bambu	40,00 c	50,00 g	89,00 g	98,00 e
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 100 cm dan bambu	45,66 b	52,00 e	89,00 g	99,00 d
L <sub>3</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 150 cm dan bambu	45,66 b	55,50 d	90,00 f	98,00 e
L <sub>1</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 50 cm dan pkandang	47,00 a	60,00 c	97,00 b	105,50 b
L <sub>2</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 100 cm dan pkandang	47,00 a	65,50 a	93,00 d	106,00 b
L <sub>3</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 150 cm dan pkandang	45,50 b	60,00 c	85,00 h	100,90 c

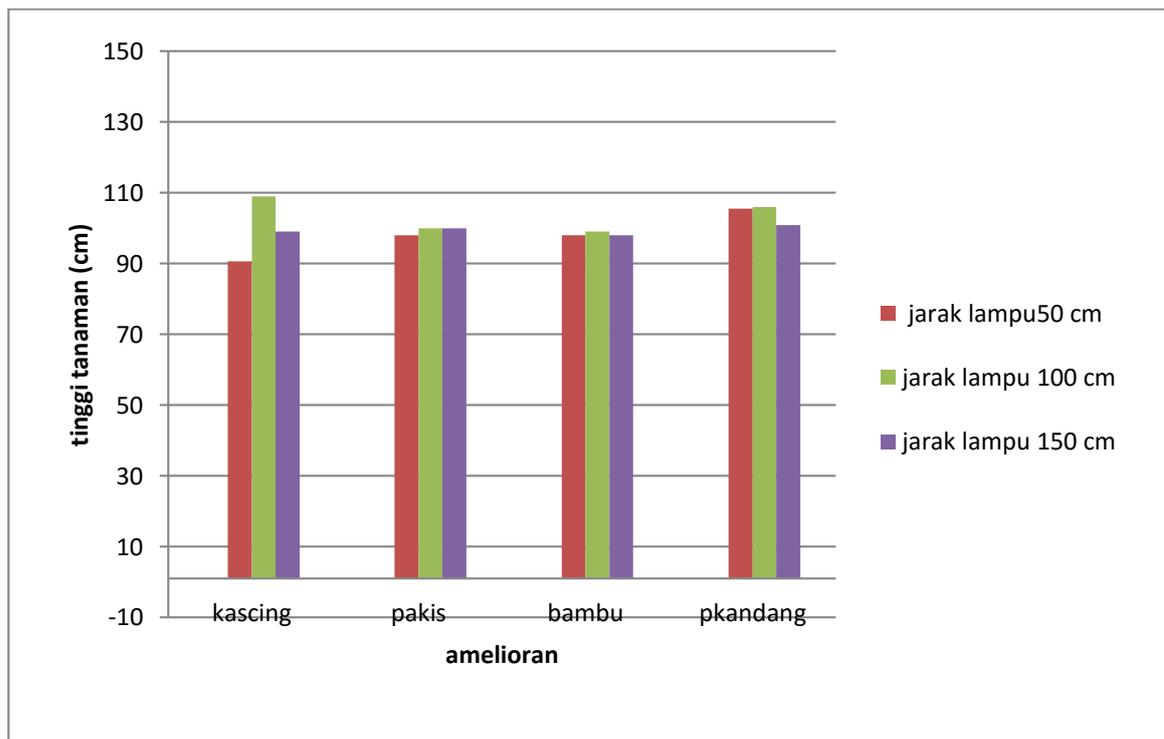
Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Runkle (2002) menyebutkan bahwa fotoperiod tak hanya mempengaruhi pembungaan, tetapi juga tinggi tanaman. Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan hasil yang signifikan pada penambahan lampu dengan jarak 100 cm, yaitu mencapai 120 cm. Hal ini disebabkan tanaman krisan merupakan tanaman hari pendek yang secara alamiah di daerah asalnya akan mengalami pertumbuhan vegetatif pada hari panjang pada musim panas dan akan mengalami perkembangan generative pada hari pendek pada musim gugur. Penambahan lampu diperlukan dengan batas kritis panjang hari (Critical Daylength-CDL) krisan sekitar 13,5-16 jam tergantung genotip (Langton, 1987). Krisan akan tetap tumbuh vegetatif bila panjang hari yang diterimanya lebih dari batas kritisnya dan akan terinduksi untuk masuk ke fase generatif (inisiasi bunga) bilamana panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritisnya. Mendasarkan pada sifat sensitif krisan terhadap panjang hari, modifikasi lingkungan berupa penambahan cahaya dengan menggunakan lampu pada malam hari perlu dilakukan pada budidaya krisan potong, untuk memperoleh tinggi tanaman yang diharapkan (fase vegetatif) sebelum berbunga.

Pengaruh panjang hari terhadap fisiologi pembungaan krisan seringkali berinteraksi dengan suhu harian. Pada kondisi hari panjang dengan suhu siang sekitar 22 C dan suhu malam

16 C, penambahan tinggi tanaman dan pembentukan daun berjalan optimal. Induksi ke fase generatif akan terjadi bila suhu pada siang hari turun kurang dari 18 C (Lint dan Heij, 1987) dan suhu malam naik hingga lebih dari 25 C (Salisbury and Ross, 1992). Namun kondisi ini sangat jarang ditemukan pada dataran medium hingga tinggi di Indonesia. Akibat suhu tinggi akan berpengaruh terhadap ukuran daun yang kecil, sehingga akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis.

Pada gambar 5 terlihat tinggi tanaman krisan yang ditanam pada amelioran kascing dengan jarak lampu 100 cm lebih tinggi dibandingkan lainnya.



Gambar 2. Tinggi tanaman krisan pada berbagai amelioran dengan berbagai jarak lampu

Pola pertumbuhan dan perkembangan krisan sangat ditentukan oleh lingkungan, sehingga untuk mengembangkan tanaman krisan di Indonesia banyak faktor pembatas yang perlu diperhatikan. Dari hasil penelitian ini diperoleh sifat agronomis yang menunjukkan kecenderungan perbaikan kualitas setelah diberi penambahan amelioran dan lampu artifisial pada malam hari yaitu selama 5 jam pada jarak 100 cm. Tanaman menunjukkan perkembangan yang sempurna baik pada sifat agronomis seperti, diameter batang, diameter bunga, luas daun, bobot basah dan bobot kering. Jarak lampu 100 cm paling baik dalam memperbesar diameter batang, luas daun dan bobot basah tajuk tanaman krisan pada media yang diberi amelioran

kompos pakis (tabel 2 dan gambar 3), sedangkan pada bobot kering akar paling bagus pada media yang diberi amelioran seresah bambu pada jarak lampu 150 cm.

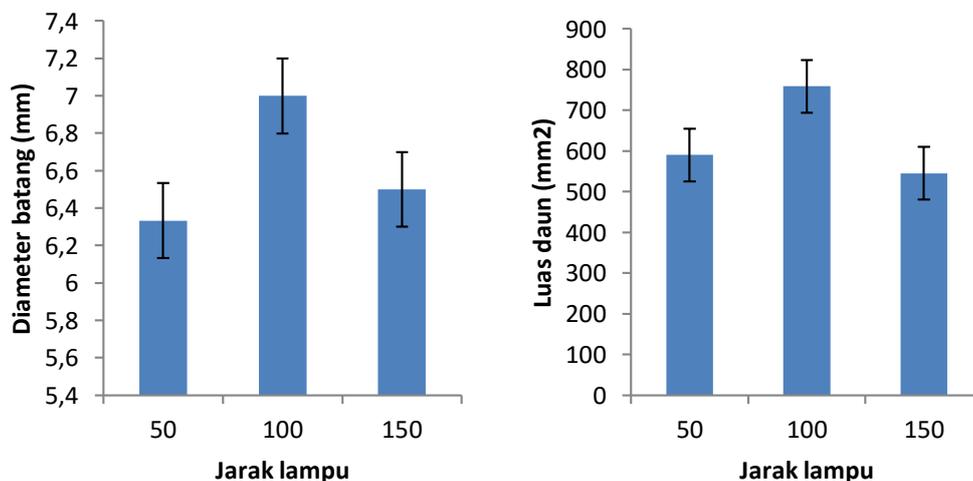
Tabel 2. Diameter batang, luas daun, bobot basah tajuk dan bobot kering akar pada perlakuan berbagai amelioran dan jarak lampu

Kombinasi Perlakuan	Diameter batang	Luas daun	Bobot basah tajuk	Bobot kering akar
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 50 cm dan kascing	7,00 b	682.3 f	46.43 cd	1.093 c
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 100 cm dan kascing	6,30 ef	906.0 a	65.33 a	1.483 a
L <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 150 cm dan kascing	6,40 e	887.3 b	66.63 a	0.8433 d
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 50 cm dan k pakis	6,20 f	758.3 e	37.43 e	0.6933 e
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 100 cm dan k pakis	7,30 a	470.0 h	69.43 a	1.413 b
L <sub>3</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 150 cm dan k pakis	6,80 c	446.0 i	54.53 b	0.8533 d
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 50 cm dan bambu	6,60 d	769.3 d	22.53 g	1.453 ab
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 100 cm dan bambu	6,60 d	470.3 h	49.63 bc	0.5833 f
L <sub>3</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 150 cm dan bambu	7,20 a	837.3 c	41.83 de	0.3233 i
L <sub>1</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 50 cm dan pkandang	5,80 g	531.3 g	31.23 f	0.4533 h
L <sub>2</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 100 cm dan pkandang	6,60 d	435.3 i	54.93 b	0.8733 d
L <sub>3</sub> A <sub>4</sub>	5,80 g	376.3 j	29.53 f	0.5133 g

Jarak lampu 150 cm dan pkandang				
---------------------------------	--	--	--	--

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Parameter agronomis seperti luas daun, diameter batang, bobot basah dan bobot kering sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis tanaman (Salisbury and Ross, 1992). Pertumbuhan bagian tajuk yang baik akan meningkatkan fotosintesis dan hal tersebut dapat diamati pada luas daun tanaman yang tinggi juga (906 mm) pada krisan yang ditanam pada jarak lampu 100 cm. Penambahan cahaya yang lebih rapat (100 cm) dapat meningkatkan hasil fotosintesis, sehingga penambahan cahaya pada tanaman krisan berfungsi untuk memanipulasi fotoperiodisitas dan meningkatkan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman (gambar 3). Selain cahaya, ketersediaan unsur hara dalam media tumbuh sangat mempengaruhi proses fotosintesis. Nitrogen dalam amelioran, yang merupakan unsur utama pendorong untuk meningkatkan produksi tanaman, karena apabila kekurangan unsur nitrogen dapat mengganggu dalam pembentukan protein dan terhambat pertumbuhannya menyebabkan klorosis atau kekurangan butiran hijau daun yang dapat menentukan laju fotosintesis dan akibatnya menurunkan hasil. Luas daun tanaman krisan yang ditanam pada media dengan penambahan amelioran kascing menunjukkan tingkat kenaikan yang signifikan. Hal itu diduga karena kascing mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N) dan magnesium (Mg), dan kedua unsur hara tersebut diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$  dan  $\text{Mg}^{++}$  yang merupakan unsur penting dalam tanaman sebagai penyusun klorofil dan butir hijau daun, dimana unsur ini sangat diperlukan agar fotosintesis berjalan dengan lancar.



Gambar 3. Diameter batang dan luas daun tanaman krisan pada berbagai jarak lampu

Pada pengamatan terhadap jumlah bunga pita, diameter bunga dan warna bunga disajikan pada tabel 3. Jumlah bunga pita terbanyak pada kombinasi perlakuan jarak lampu 100 cm pada media seresah bambu, demikian juga pada diameter bunga terbesar pada kombinasi yang sama.

Seresah bambu paling baik dalam meningkatkan diameter dan jumlah bunga pita dibandingkan bahan ameliorant lainnya, tetapi warna bunga yang terbentuk kuning pucat (tabel 3).

Tabel 3. Jumlah bunga pita, diameter bunga dan kecerahan warna bunga krisan pada berbagai amelioran dan jarak lampu

Kombinasi Perlakuan	Jumlah bunga pita	Diameter bunga	Warna bunga
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 50 cm dan kascing	20,00 h	4,567 e	Kuning cerah
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 100 cm dan kascing	0 i	0,000 g	Kuning cerah
L <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 150 cm dan kascing	0 i	0,000 g	Kuning tua
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 50 cm dan k pakis	0 i	0,000 g	Kuning pucat
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 100 cm dan k pakis	29,67 e	6,433 c	Kuning pucat
L <sub>3</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 150 cm dan k pakis	33,33 d	6,700 c	Kuning cerah
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 50 cm dan bambu	40,00 c	7,467 b	Kuning pucat
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 100 cm dan bambu	61,00 a	10,130 a	Kuning pucat
L <sub>3</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 150 cm dan bambu	60,33 b	7,333 b	Kuning pucat
L <sub>1</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 50 cm dan pkandang	0 i	0,000 g	Kuning cerah
L <sub>2</sub> A <sub>4</sub>	28,00 f	5,550 d	Kuning tua

Jarak lampu 100 cm dan pkandang			
L <sub>3</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 150 cm dan pkandang	21,00 g	3,700 f	Kuning tua

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Batas kritis panjang hari (Critical Daylength-CDL) krisan sekitar 13,5-16 jam tergantung genotip (Martini *et al.*, 2007). Varietas Fiji yang ditanam di lokasi penelitian mempunyai batas kritis sekitar 15 jam. Krisan akan tetap tumbuh vegetatif bila panjang hari yang diterimanya lebih dari batas kritisnya dan akan terinduksi untuk masuk ke fase generatif (inisiasi bunga) bilamana panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritisnya.

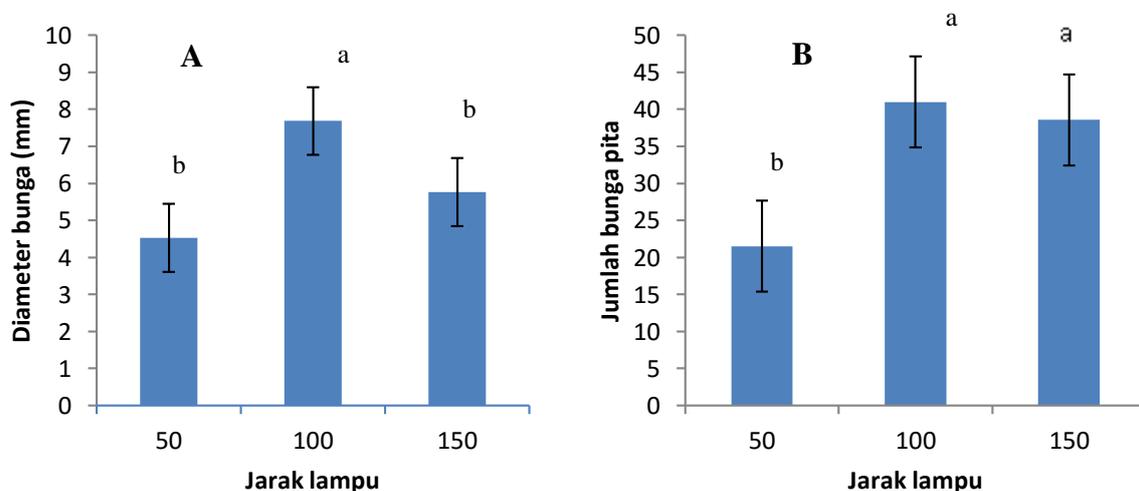


Gambar 4. Perlakuan kepadatan lampu : a. lampu 50 cm, b. lampu 100 cm, c. lampu 150 cm

Marschner (1986) menyebutkan bahwa bahan pencemar dapat menyebabkan terjadinya kerusakan fisiologis didalam tanaman jauh sebelum terjadinya kerusakan fisik. Para ahli lain mengatakan hal itu sebagai kerusakan tersembunyi. Kerusakan tersembunyi dapat berupa penurunan kemampuan tanaman dalam menyerap air, pertumbuhan sel yang lambat atau pembukaan stomata yang tidak sempurna. Menurunnya diameter bunga yang ditanam di lokasi terdampak bencana kemungkinan disebabkan adanya kerusakan akibat lingkungan yang belum bersih dari akibat bencana. Menurut Salisbury and Ross (1992) mekanisme membuka dan menutupnya stomata sangat tergantung perubahan turgor dari sel-sel penutup. Sel penutup yang mengandung amilum berkonsentrasi tinggi akan menutup, terutama pada malam hari. Seiring berjalannya waktu hingga sinar matahari mampu membangkitkan klorofil untuk mengadakan fotosintesis maka kadar CO<sub>2</sub> akan menurun, mengalami reduksi menjadi CH<sub>2</sub>O. Peristiwa ini diikuti kenaikan pH yang akan meningkatkan kerja enzim posporilase guna mengubah amilum menjadi glukosa. Pembentukan glukosa ini akan meningkatkan nilai osmosis sel penutup,

sehingga menyebabkan masuknya air dari sel tetangga. Kondisi ini menyebabkan turgor dan stomata akan membuka.

Rata-rata warna bunga krisan yang terbentuk kuning, namun kuning yang terbentuk berkisar kuning cerah, kuning pucat sampai kuning tua. Krisan varietas Fiji yang ditanam memang mempunyai warna dasar kuning, akan tetapi adanya amelioran dan pengaturan jarak lampu akan mempengaruhi kecerahannya. Pada penambahan amelioran kascing dan pupuk kandang, warna bunga cenderung kuning cerah sampai kuning tua, sedangkan pada penambahan amelioran pakis dan seresah bambu, warna bunga cenderung kuning pucat. Warna kuning cerah sampai kuning tua berhubungan dengan komposisi mineral yang terkandung dalam amelioran, apabila unsur hara nitrogen (N) dan magnesium (Mg) tercukupi akan merangsang pembentukan klorofil dan zat antosianin. Nitrogen dan magnesium merupakan unsur pembentuk molekul klorofil, apabila tersedia dalam jumlah cukup akan meningkatkan DNA pada sel-sel tumbuhan, khususnya sel-sel klorofil, sedangkan zat antosianin akan menyebabkan warna lebih mendominasi bagian bunga (Rai, 2000). Menurut Marschner (1986) tanaman yang kekurangan cahaya akan menyebabkan warna kuning menjadi terdegradasi menjadi lebih pucat, namun dinding selnya sangat lemah karena kandungan airnya sangat tinggi, sehingga rentan terhadap serangan patogen. Sedangkan tanaman yang cukup pencahayaannya akan menyebabkan pembentukan protein dan senyawa organik lainnya menjadi tercukupi pula, sehingga klorofil sedikit terbentuk tetapi zat antosianin yang menyebabkan warna kuning meningkat, bunga menjadi berwarna kuning cerah.



Gambar 5. Diameter bunga (A) dan jumlah bunga pita (B) pada tanaman krisan pada berbagai jarak lampu . Kolom dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Menurut Badriah dan Sanjaya (1995), warna pucat pada bunga krisan dapat disebabkan oleh kurangnya lama periode penyinaran. Namun hal ini dapat juga disebabkan oleh penanaman di dataran rendah dengan suhu udara yang tinggi. Perubahan warna menjadi pucat ini diakibatkan perbedaan intensitas radiasi matahari dan suhu udara. Intensitas radiasi di dataran tinggi yang optimal memungkinkan laju fotosintesis menjadi lebih tinggi. Suhu udara di daerah medium atau rendah relatif lebih tinggi sehingga beberapa enzim tidak dapat bekerja optimal, sehingga reaksi fisiologis berjalan lebih lambat. Meskipun demikian, menurut Marwoto (1999) beberapa tanaman diduga mempunyai variasi enzim lebih beragam yang memungkinkan tanaman mampu tumbuh dengan baik di dataran medium atau rendah.

Kawasan yang dijadikan sebagai sentra budidaya krisan ini akan dijadikan sebagai “pilot project” atau sebagai percontohan bagi daerah lain yang ingin membudidayakan bunga krisan. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa penutupan material vulkanik dengan ketebalan 5-15 cm di permukaan tanah dapat menyebabkan terhambatnya masuknya udara ke dalam tanah. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah sebagai ekosistem bagi flora dan fauna yang dapat mendukung dalam penumbuhan tanaman yang diusahakan. Pada analisis terhadap kandungan N dan P pada jaringan tanaman terlihat sangat signifikan antara perlakuan (tabel 4).

Kandungan N jaringan yang tinggi pada media pakis (2,473 %), jelas tercukupi kandungan unsur-unsurnya untuk memacu pertumbuhan bagian daun tersebut. Nitrogen yang tersedia akan memacu terbentuknya protein dan persenyawaan organik lainnya, sehingga akan menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel dan mendorong proses diferensiasi yang akhirnya akan menstimulasi pertumbuhan tanaman. Selain unsur nitrogen cukup juga karena unsur pembentuk hijau daun seperti besi (Fe) dan magnesium (Mg) optimal. Rai (2002) mengatakan tanaman yang kekurangan hara magnesium maka klorofil tidak terbentuk karena unsur tersebut esensial bagi molekul klorofil, demikian juga apabila kekurangan besi. Adanya klorofil akan membantu proses fotosintesis, yang selanjutnya menghasilkan karbohidrat yang segera ditranslokasikan pada bagian –bagian pengguna antara lain untuk pelebaran daun, pemanjangan daun, dan menambah jumlah daun.

Tabel 4. Kandungan N dan P jaringan tanaman pada berbagai amelioran dan jarak lampu

Kombinasi Perlakuan	Kandungan N jaringan (%)	Kandungan P jaringan (%)
L <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 50 cm dan kascing	1,503      cd	0,4467      ab
L <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 100 cm dan kascing	1,613      b	0,4567      a
L <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Jarak lampu 150 cm dan kascing	1,103      f	0,3867      c
L <sub>1</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 50 cm dan pakis	2,473      a	0,3967      bc
L <sub>2</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 100 cm dan pakis	1,513      cd	0,3567      cd
L <sub>3</sub> A <sub>2</sub> Jarak lampu 150 cm dan pakis	1,333      e	0,3667      c
L <sub>1</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 50 cm dan bambu	1,483      d	0,3067      d
L <sub>2</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 100 cm dan bambu	1,333      e	0,3867      c
L <sub>3</sub> A <sub>3</sub> Jarak lampu 150 cm dan bambu	1,343      e	0,3467      cd
L <sub>1</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 50 cm dan pkandang	1,323      e	0,3467      cd
L <sub>2</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 100 cm dan pkandang	1,543      c	0,3667      c
L <sub>3</sub> A <sub>4</sub> Jarak lampu 150 cm dan pkandang	1,613      b	0,4067      abc

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT dengan jenjang nyata 5%.

Sedangkan pada kascing dan pupuk kandang, kandungan P sangat tinggi (diatas 0,4%) yang akan berpengaruh terhadap pembungaan dan perakaran. Kascing dan pupuk kandang yang digunakan sebagai amelioran media tumbuh krisan ini banyak ditemui di lokasi. Menurut Purwanto (2006) kelebihan media ini adalah kandungan unsur haranya lengkap, mampu menyimpannya air dan oksigen, serta memiliki porositas yang baik. Syarat utamanya, kascing dan pupuk kandang yang digunakan harus betul-betul sudah matang, apabila belum matang akan menyebabkan media menjadi panas karena proses fermentasi masih berlangsung, sehingga justru akan menghambat perakaran tanaman.

Pada pengamatan di bagian akar tanaman, terlihat bahwa bobot kering akar signifikan pada media yang diberi amelioran. Akan tetapi hal tersebut tidak terlepas dari komposisi ameliorannya. Kascing dan pupuk kandang akan merangsang pembelahan sel-sel meristematik apikal secara aktif, sehingga pembentukan jaringan epidermis, korteks dan jaringan lainnya cepat berlangsung. Selain itu beberapa senyawa organik yang terkandung dalam kascing dan pupuk kandang akan menjadi stimulator terbentuknya hormon auksin. Menurut Salisbury dan Ross (1995) adanya auksin menyebabkan dinding-dinding sel menjadi kendur, selanjutnya sel epidermis memanjang dengan cepat, dan sel subepidermis yang menempel padanya juga memanjang, sehingga akar akan bertambah panjang. Bertambah banyak dan panjangnya akar tanaman krisan akan mendukung dalam penyerapan unsur hara, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman bagian tajuk akan berkembang secara maksimal pula.

Pada pengamatan terhadap ketahanan bunga dalam kondisi segar (faselife) terlihat bahwa varietas bunga krisan sangat berpengaruh terhadap faselafe bunga. Pada tabel 5 terlihat faselife bunga dalam larutan chrysal, air gula dan air berbeda nyata. Varietas Zena yang direndam dalam larutan chrysal lebih panjang faselifanya (15 hari) dibandingkan varietas lainnya. Diduga hal ini terkait dengan morfologi batang ketiga varietas tersebut, sel-sel mesofil daun dan sel-sel korteks batang varietas Zena lebih besar kemampuannya dalam menyimpan air dibandingkan varietas lain. Menurut Gardner dkk (1991) sel-sel kortek dalam batang tanaman yang selalu terisi air akan mempertahankan kondisi membran sel tetap menempel pada dinding sel dan baru akan terjadi plasmolisis apabila air dalam sel menurun. Plasmolisis dapat terjadi karena sel/jaringan ditempatkan pada lingkungan yang berkonsentrasi tinggi. Molaritas lingkungan yang tinggi menyebabkan aliran air sel keluar, sehingga volume sel menjadi berkurang.

Tabel 5. Faselife bunga pada berbagai varietas krisan (hari)

Kombinasi Perlakuan	Faselife (hari)
V <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Sakuntala dan Chrysal	10,00      bc
V <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Fiji dan Chrysal	7,33      c
V <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Zena dan Chrysal	15,00      a
V <sub>4</sub> A <sub>2</sub> Samrok dan Chrysal	14,33      ab
V <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Sakuntala dan Air gula	10,33      bc
V <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Fiji dan Air gula	4,00      d
V <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Zena dan Air gula	10,67      bc
V <sub>4</sub> A <sub>2</sub> Samrok dan Air gula	12,33      b
V <sub>1</sub> A <sub>1</sub> Sakuntala dan Air	6,67      d
V <sub>2</sub> A <sub>1</sub> Fiji dan Air	4,67      d
V <sub>3</sub> A <sub>1</sub> Zena dan Air	10,00      bc
V <sub>4</sub> A <sub>2</sub> Samrok dan Air	11,00      b

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT dengan jenjang nyata 5%.

#### **IV. KESIMPULAN**

1. Kemampuan berbagai macam amelioran dalam memperbaiki struktur lahan pasca erupsi Merapi signifikan, amelioran berupa kascing paling bagus dalam memperbaiki perakaran krisan, terutama bobot basah akar dan tinggi tanaman.
2. Pengaturan jarak lampu tambahan yang paling besar kemampuannya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah 100 cm, terutama berdampak pada meningkatnya kualitas bunga ( diameter bunga 10,13 cm dan jumlah bunga pita 61 buah).
3. Kombinasi perlakuan L<sub>2</sub> A<sub>1</sub> (Jarak lampu 100 cm dan amelioran kascing) paling bagus dalam mempengaruhi tinggi tanaman umur 56 hari, bobot basah tajuk, bobot kering akar dan kandungan P dalam jaringan tanaman.
4. Bunga krisan varietas Zena yang direndam larutan chrysal paling lama fase lifenya (15 hari)

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Ditlitabmas DIKTI yang telah mendanai penelitian ini dengan surat perjanjian No ST/007/II/2012/LPPM

## DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J. (1995) **Heavy metal in soils**. John Willey and Sons, New York.
- Ayres R.U. (1992) **Toxic heavy metals: materials cycle optimisation**, *Proc. National Acad. Sci. USA* 89:815-820
- Balai Penelitian Tanaman Hias, 2000. **Krisan tipe spray dan standar**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- BAPPEDA D.I. Yogyakarta, 2003. **Rencana Strategis Daerah (RENSTRADA) Provinsi DIY Tahun 2004-2008**. Perda Provinsi DIY Nomor 6 Tahun 2003. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 71 hal.
- Budiarto, K., Y. Sulyo, R. Masswinkel dan Sri Wuryaningsih. 2006. **Budidaya Krisan Bunga Potong : Prosedur Sistem Produksi**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Dinas Pertanian Provinsi DIY. 2004. **Renstra Tahun 2004-2008 (Draft)**. Dinas Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). 14 hal.
- Graft, Alfred Byrd 1982. **Exotica International Series 4 : Pictorial Cyclopedic of Exotic Plants from Tropical and Near-tropic Regions**. Roehrs Company Publisher .New Jersey, USA.
- Lasat, MM. (2002) **Phytoextraction of toxic metals : A review of biological mechanism**. *Journal Environmental Qual.* 31 : 109-120
- Levitt, J. (1980) **Responses of plants to environmental stresses**. Academic Press. Harcourt Brace Jovanovich Publishers. London Orlando San Diego New York Austin Boston Sydney Tokyo Toronto. 434-488
- Marschner, H. (1986) **Mineral nutrition in higher plants**. Academic Press. Harcourt Brace Jovanovich Publishers. London Orlando San Diego New York Austin Boston Sydney Tokyo Toronto. 391-477
- Martini T, MF Masyhudi, H Hanafi, dan R Hendrata. 2007. **Teknologi Perbenihan Krisan di DIY**. Makalah Bahan Rekomendasi Teknologi Pertanian. Komisi Teknologi Pertanian Provinsi DIY. 16 hal.
- Masyhudi MF, Tri Martini, R Hendrata, dan EW Wiranti. 2005. **Pengkajian Potensi Agribisnis Tanaman Hias di Daerah Istimewa Yogyakarta**. Laporan Penelitian Kegiatan Litbang Pertanian Provinsi DIY. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Masyudi MF, Tri M, Reki H dan Hano H, 2007. **Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian** Vol. 29 No. 5 Tahun 2007. Hal 13 - 15.
- Masswinkel, R dan Y. Sulyo. 2004. **Chrysanthemum physiologie in training on Chrysanthemum cultivation I**. Balai Penelitian Tanaman Hias.24 Oktober 2004.
- Nurjaya, Zihan, E. dan Saeni, MS. (2006) **Pengaruh ameliorant terhadap kadar Pb tanah, serapannya serta hasil tanaman bawang merah pada inceptisol**, *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 8 No. 2 : 110-119
- Purwanto, Arie Wijayani dan Tri Martini, 2009. **Krisan, bunga seribu warna**. Penerbit Kanisius.
- Purwanto dan R. Suryati (2004) **Kontrol litologi dan konstruksi tempat pembuangan akhir terhadap serapan logam berat pada tanaman jagung**, *Agrivet* Vol. 8 No. 2 :82-154
- Robles, C., Greff, S., Pasqualini, V., Garzino, S., Bousquet-Melou, A., Fernandez, C., Korboulewsky, N. and Bonin, G. (2003) **Phenols and flavonoids in Aleppo pine needles as bioindicators of air pollution**, *Journal of Environ. Qual.* 32 : 2265 – 2271
- Salisbury, F.B and CW. Ross (1992) **Fisiologi tumbuhan**. Penerbit ITB Bandung

- Stoltz E., Greger M. (2002) **Accumulation properties of As, Cd, Cu, Pb and Zn by four wetland plant species growing on submerged mine tailing.** *Environmental Exp. Botany* 47:271-280
- Tandy S., Schulin R., and Nowack B. (2005) **The influence of EDDS on the uptake of heavy metals in hydroponically grown sunflowers.** *J. Chemosphere* 62 : 1454-1463
- Tsen J., Su CKV, Tsen J and Su CC (2002) **Absorption of various heavy metals by hydroponic water spinach.** *Journal Agric. For.* 50: 1-11
- Verma S., Dubey RS (2003) **Lead toxicity induces lipid peroxidation and alters the activities of antioxidant enzymes in growing rice plants.** *Plant Science* 164 :645-655
- Wijayani, A., Rina Srilestari dan Tutut Wirawati, 2009. , **Induksi Eksplan krisan toleran dataran medium secara in vitro**, Laporan penelitian LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta. (unpublished)
- Wijayani, A.,(1999) **Pengaruh konsentrasi nitrogen terhadap perubahan ultrastruktur jaringan akar paprika.** *Agrivet Vol. 3 No. 4. :* 17-25
- Wijayani, A., (2000) **Budidaya paprika secara hidroponik : pengaruhnya terhadap serapan nitrogen dalam buah.** *Agrivet Vol. 4 No. 1: 60-65.*
- Wijayani, A., (2003) **Usaha menurunkan kadar nikotin tembakau secara kultur jaringan.** *Agrivet Vol. 7 No. 2: 104-111*
- Wijayani, A. dan Didik Indradewa, (2004). **Deteksi kahat hara N,P,K,Mg dan Ca pada tanaman bunga matahari dengan sistem hidroponik.** *Agrosains Vol. 6 No. 1: 1-4.*
- Wrobel K., Urbina EM., (2000) **Determination of total aluminium, chromium, copper, iron, manganese and nickel and their fraction leached to the infusion of black tea, green tea, hibiscus sabdariffa and hex paraguaiensis by ETA-AAS,** *Biology Trace elem Res Vol 78 No 1-3: 271-280*