

**Respon 10 Varietas Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzelev)  
terhadap Dua Aplikasi Pemupukan di Lahan Terbuka**

***Response of Ten Chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* Tzelev)  
Varieties on Two Fertilizer Applications in Open-Field***

**Ika Rahmawati\* dan Budi Winarto**

Balai Penelitian Tanaman Hias  
Jl. Raya Ciherang, Pacet-Cianjur 43253, Jawa Barat

Diterima 21 September 2015/Disetujui 17 Februari 2016

**ABSTRACT**

*Cultivation of the chrysanthemum is usually carried out under the plastic-house to produce high quality flowers, but in some areas such as in Karo (North Sumatera), farmers have grown the plant in the open field using selected varieties for the same purpose. The study was aimed to assess responses of ten varieties of chrysanthemum toward two applications methods of fertilizer which was carried out in open-field at Segunung Experimental Garden, Indonesian Ornamental Crops Research Institute (IOCRI) from July till December 2011. The experiment was arranged in a split-plot design with three replications. The main plot was ten chrysanthemum varieties of Besar Kuning, Merah Hati and Sakuntala; Besar Bandung, Berlian Putih, Matahari Kuning, Mata Kucing, Mata Dewa, Swarna Kencana and Puspita Nusantara. The subplot were two fertilizer applications methods, Karo and Balithi. Karo: manure 100 kg m<sup>-2</sup> and 50 kg m<sup>-2</sup> (in month 2), urea 30 g m<sup>-2</sup> (in month 3) and Balithi: manure 20 ton ha<sup>-1</sup>, urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, 350 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 300 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, supplementary 1.5 g urea m<sup>-2</sup>, 6 g KNO<sub>3</sub> dan 6 g SP-36 m<sup>-2</sup>. Both methods of applications can be applied to open field cultivation. Method of fertilizer application significantly affected stem diameter; intensity of disease infection and the time of flower initiation. The Balithi's fertilizer application significantly reduced the intensity of rust disease on chrysanthemum, while Karo's fertilizer application significantly increased stem diameter.*

*Keywords: Chrysanthemum, open-field, two fertilization application, stem diameter, rust disease*

**ABSTRAK**

*Krisan (*Dendranthema grandiflorum* Tzelev) umum dibudidayakan dalam rumah plastik untuk menghasilkan kualitas bunga potong yang optimal, namun di Karo (Sumatera Utara) petani membudidayakan krisan di lahan terbuka. Penelitian bertujuan mempelajari respon 10 varietas krisan terhadap 2 aplikasi pemupukan di lahan terbuka. Percobaan menggunakan rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan di KP. Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithi) Segunung bulan Juli-Desember 2011. Petak utama; 10 varietas krisan: Besar Kuning, Merah Hati, Sakuntala, Besar Bandung, Berlian Putih, Matahari Kuning, Mata Kucing, Mata Dewa, Swarna Kencana dan Puspita Nusantara. Anak petak terdiri atas 2 metode; aplikasi pemupukan (1) metode Karo (pukan 100 kg m<sup>-2</sup>, tiap 2 bulan pukan 50 kg m<sup>-2</sup>, urea 30 g m<sup>-2</sup> (bulan ke 3), dan (2) metode Balithi: pukan 20 ton ha<sup>-1</sup>, urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, 350 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 300 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, pupuk susulan 1.5 g urea m<sup>-2</sup>, 6 g KNO<sub>3</sub> dan 6 g SP-36 m<sup>-2</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode aplikasi pupuk dapat diterapkan pada lahan terbuka. Faktor pupuk hanya berpengaruh nyata terhadap diameter tangkai, intensitas penyakit dan waktu inisiasi. Metode Balithi berpengaruh nyata dalam menekan intensitas penyakit karat pada krisan, sementara metode Karo berpengaruh nyata meningkatkan diameter tangkai bunga.*

*Kata kunci : Krisan, lahan terbuka, metode pemupukan, diameter tangkai, penyakit karat*

**PENDAHULUAN**

Krisan merupakan salah satu komoditas florikultura penting di Indonesia. Produksi krisan tahun 2013 sebanyak

387.208.754 tangkai (BPS, 2013). Peningkatan produktivitas harus diikuti dengan peningkatan kualitas bunga yang dihasilkan dan efisiensi dalam budidaya sehingga pendapatan petani dapat meningkat.

Budidaya krisan bisa dimungkinkan sepanjang tahun yaitu pada kondisi panjang hari yang terkontrol (Bres and Jerzy, 2008). Produktivitas dan kualitas krisan yang optimal umumnya diperoleh dari krisan yang dibudidayakan di

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: rahmawati.ika34@yahoo.co.id

bawah kondisi lingkungan yang terkontrol, yaitu di dalam rumah plastik seperti yang dilakukan oleh PT. Alam Indah Bunga Nusantara-Cianjur, namun budidaya krisan di lahan terbuka telah dilakukan di beberapa daerah antara lain di Tanah Karo dan Cugenang-Cianjur. Budidaya di lahan terbuka selain memiliki efisiensi input yang tinggi dan ternyata menghasilkan output (krisan potong) dengan kualitas dan produktivitas yang baik.

Peningkatan produktivitas dan kualitas krisan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti varietas, kualitas benih, pengelolaan tanah, waktu tanam, cara budidaya, pemupukan, penanganan pascapanen bunga hingga kondisi lingkungan tumbuh (Budiarto *et. al.*, 2006; Kulkarni dan Reddy, 2010) dan infeksi *Chrysanthemum virus B* atau CVB (Budiarto *et al.*, 2011).

Model pemupukan petani Karo telah berhasil diaplikasikan pada beberapa krisan lokal Tanah Karo dengan hasil yang bisa dijual dan diminati konsumen, tetapi belum diperoleh data pertumbuhan vegetatif maupun generatif dari krisan lokal tersebut. Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithi) merupakan lembaga penelitian tanaman hias nasional yang hingga saat ini juga telah menghasilkan rekomendasi pemupukan yang efektif untuk krisan. Rekomendasi pemupukan tersebut biasa diaplikasikan pada berbagai varietas krisan Balithi dibawah rumah plastik dengan tambahan pencahayaan listrik. Sampai saat ini, kombinasi aplikasi pemupukan petani Karo dan Balithi pada varietas lokal dan varietas Balithi pada lahan terbuka belum pernah dilaporkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh 2 aplikasi pemupukan (Karo dan Balithi) terhadap respon pertumbuhan 10 varietas krisan dari Balithi maupun Karo di lahan terbuka. Kedua aplikasi pemupukan diharapkan dapat diterapkan pada semua varietas dan menghasilkan produk yang berkualitas baik, dan varietas krisan Balithi yang diujicobakan ini diharapkan dapat dibudidayakan pada lahan terbuka sehingga dapat dikomersialkan.

## BAHAN DAN METODE

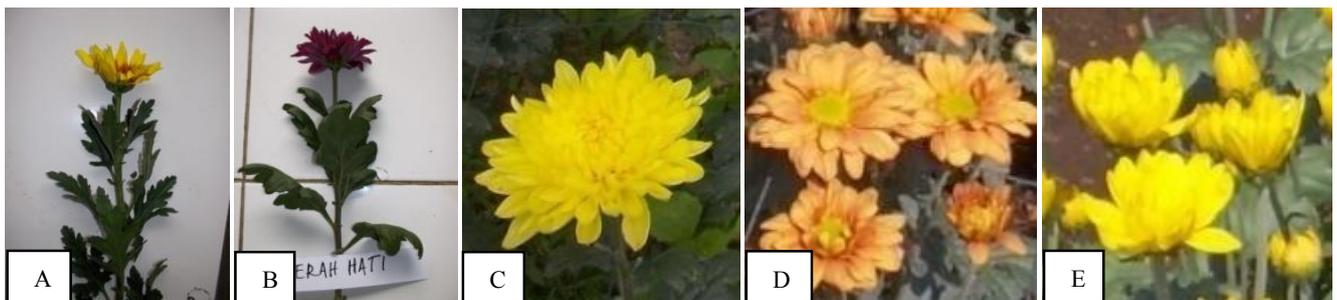
Penelitian dilakukan di lahan terbuka di KP Segunung Balithi dari bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2011. Bahan yang digunakan berupa stek 3 varietas dari Balithi (Sakuntala, Swarna Kencana dan Puspita Nusantara) dan 7 varietas didatangkan dari Tanah Karo (Besah Kuning, Merah

Hati, Besar Bandung, Berlian Putih, Matahari Kuning, Mata Kucing dan Mata Dewa) (Gambar 1 dan 2).

Percobaan menggunakan rancangan petak terpisah (split plot) dengan 3 ulangan. Petak utama adalah 10 varietas krisan. Anak petak adalah 2 aplikasi pemupukan yaitu (1) metode Karo; pupuk kandang = 100 kg m<sup>-2</sup>, ditambah 50 kg m<sup>-2</sup> tiap 2 bulan. Pupuk urea = 30 g m<sup>-2</sup> tiap 6 bulan, diberikan pertama saat bulan ke-3 setelah tanam dan (2) metode Balithi; 20 ton pupuk kandang ha<sup>-1</sup>, 200 kg pupuk urea ha<sup>-1</sup>, 350 kg KCl ha<sup>-1</sup>, dan 300 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>. Pupuk susulan 1.5 g urea m<sup>-2</sup> dan 6 g KNO<sub>3</sub> m<sup>-2</sup> pada umur 2, 4, dan 6 minggu, dan 1.5 g urea m<sup>-2</sup>, 6 g KNO<sub>3</sub> m<sup>-2</sup>, 6 g SP-36 m<sup>-2</sup> pada umur tanaman 8 minggu (Balithi, 2008).

Lahan diolah dan dibentuk bedengan ukuran 2.5 m x 1.2 m x 0.3 m, ditaburkan herbisida dan bedengan disungkup selama 14 hari. Setelah 14 hari, tanah dibolak-balik, diberi pupuk dasar. Jaring penegak dipasang. Bedengan ditugal untuk lubang tanam. Setiap lubang tanam diberi insektisida berbahan aktif carbofuran 6-10 butir. Jarak tanam 12.5 cm x 20.0 cm. Bibit krisan berumur 14 hari ditanam satu stek per lubang dengan kedalaman 2-3 cm. Jaring penegak dinaikkan supaya batang tetap tegak, secara bertahap sesuai dengan pertumbuhan bibit.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan gulma, *pinching* (pemontesan kuntum) dan pengendalian hama penyakit. Pemontesan bunga samping pada krisan tipe standar dan pemontesan bunga utama pada krisan tipe spray. Panen krisan dengan memotong batang 5 cm di atas permukaan tanah, lalu tangkai dicelupkan pada wadah yang berisi air untuk dihitung masa simpan/*vaselife* bunga. Pengamatan pertumbuhan vegetatif dilakukan setiap bulan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun, diameter tangkai (mm) dan intensitas serangan penyakit karat putih (%). Pertumbuhan generatif: bobot basah tanaman (g), waktu inisiasi bunga sejak tanam stek, produksi kuntum bunga per tanaman, diameter bunga (mm) dan *vaselife* bunga (hari). Intensitas penyakit berdasarkan pendekatan metode yang diamati pada 10% tanaman contoh secara acak. Tiap tanaman contoh diamati intensitas penyakit karat berdasarkan skala 0-5, dimana: skala 0 adalah tanaman tidak terinfeksi oleh karat; skala 1 adalah kerusakan sangat ringan, penyakit karat terbatas pada daun-daun bawah dengan kerusakan tidak lebih dari 5% luas permukaan daun; skala 2 berarti kerusakan ringan, penyakit karat terbatas pada daun-daun bawah dengan kerusakan antara >5-10%



Gambar 1. Besar Kuning (A); Merah Hati (B); Sakuntala (C); Swarna Kencana (D); Puspita Nusantara (E)



Gambar 2. Besar Bandung (A); Matahari Kuning (B); Mata Dewa (C); Berlian Putih (D); Mata Kucing (E)

luas permukaan daun; skala 3 yaitu kerusakan sedang, penyakit karat dijumpai pada daun-daun bawah dan tengah dengan kerusakan antara >10-20% luas permukaan daun; skala 4 adalah kerusakan berat, penyakit karat dijumpai pada daun-daun bawah, tengah dan atas dengan kerusakan antara >20-40% luas permukaan daun; dan skala 5 artinya kerusakan sangat berat, penyakit karat dijumpai pada daun-daun bawah, tengah, dan atas dengan kerusakan antara >40-80% luas permukaan daun (Suhardi, 2009).

Intensitas penyakit karat dihitung berdasarkan

$$\text{Rumus: } I = \frac{\sum (v \times n)}{(Z \times N)} \times 100\%$$

di mana, I = intensitas karat daun (%); v = skala kerusakan tiap kategori serangan; n = jumlah tanaman tiap kategori serangan; Z = skala tertinggi dari kategori serangan; N = jumlah tanaman sampel yang diamati.

Data diolah menggunakan anova dengan pengolahan data MSTAT. Jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan, diolah lebih lanjut menggunakan uji wilayah berganda Duncan pada taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan setiap varietas pada dua aplikasi pemupukan, baik aplikasi pemupukan petani Karo maupun aplikasi pemupukan Balithi, menunjukkan respon yang bervariasi (Tabel 1). Tanaman krisan dari tanah Karo (Sumatera Utara) cenderung lebih tinggi daripada krisan dari Balithi, kecuali varietas Berlian Putih dan Mata Kucing (tipe spray) (Tabel 1).

Tinggi tanaman merupakan salah satu karakter penting dalam penilaian mutu tanaman hias krisan (Firdausya, 2012). Kriteria yang paling menentukan mutu krisan nasional adalah panjang tangkai bunga. Penelitian Dianti *et al* (2014) menunjukkan bahwa tinggi krisan standar dan spray minimal 80 cm. Tanaman krisan yang memiliki panjang tangkai lebih dari 76 cm akan memiliki kelas mutu AA; kelas mutu A (70 cm), B > 60 cm dan C = <60 cm/panjang tangkai asalan (Badan Standarisasi Nasional, 1998). Menurut Katalog Teknologi Unggulan Hortikultura (2009), budidaya dalam rumah plastik dan penambahan cahaya listrik menyebabkan tinggi ketiga varietas Puspita Nusantara, Sakuntala dan Swarna Kencana antara 84.6-121.9 cm, sedangkan krisan dari Balithi dalam penelitian ini

menghasilkan tinggi tanaman antara 43.5-50.1 cm sehingga termasuk kelas mutu C.

Tanaman menjadi pendek disebabkan kurangnya batas kritis cahaya yang dibutuhkan dan pengaruh suhu yang tinggi. Budiarto *et al.* (2006) menyatakan bahwa tanaman krisan berasal dari daerah subtropis, suhu yang terlalu tinggi merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman dan akan segera terinduksi untuk masuk ke fase generatif (inisiasi bunga) bilamana panjang hari yang diterimanya kurang dari batas kritisnya. Batas kritis tanaman krisan yaitu 13.5-16 jam. Penelitian Ermawati *et al.* (2011) menunjukkan tanaman krisan yang mendapatkan cahaya tambahan memiliki pertumbuhan yang lebih baik dan umur yang lebih panjang dan dapat menghasilkan tanaman krisan yang lebih tinggi.

Jumlah daun krisan varietas Sakuntala 13.4 helai, Puspita Nusantara 28.4 helai, dan Swarna Kencana 50.4 helai (Tabel 1). Tinggi tanaman dan pembentukan daun akan berjalan optimal jika suhu siang hari sekitar 22 °C dan malam hari 16 °C (Balithi, 2008), sedangkan pada penelitian ini, suhu udara siang hari lebih dari 27 °C. Pada suhu yang lebih tinggi tersebut, pembentukan daun masih berjalan optimal, disebabkan karena suhu tersebut masih dalam batas toleransi tanaman krisan, sebagaimana dilaporkan Ermawati *et al.* (2011) krisan yang dibudidayakan di lingkungan tropis dengan ketinggian 920 m dpl dan suhu berkisar 22-39 °C masih dapat tumbuh dengan optimal. Dianti *et al.* (2014) mengemukakan bahwa jumlah daun yang dikehendaki untuk tipe standar 20 helai dan tipe spray 65 helai.

Diameter tangkai bunga varietas Sakuntala 6.01 mm, varietas Swarna Kencana 5.27 mm dan Puspita Nusantara 6.91 mm (Tabel 1). Diameter tangkai bunga varietas Puspita Nusantara dalam Katalog Teknologi Unggulan Hortikultura (2009) adalah 6.4 mm. Diameter tangkai bunga varietas Puspita Nusantara dalam penelitian ini lebih besar 0.51 mm, diduga karena cahaya matahari lebih maksimal sehingga hasil fotosintesis lebih banyak untuk pelebaran batang yang mengakibatkan diameter batang menjadi besar dan batang lebih keras.

Waktu inisiasi (kemunculan kuntum) bunga tercepat pada krisan tipe standar adalah 28 hari setelah tanam (hst) terlihat pada varietas Sakuntala. Pada krisan tipe spray, waktu inisiasi bunga tercepat pada varietas Swarna Kencana (21.3 hst) (Tabel 2). Penelitian oleh Mufarrikha *et al.* (2014) pada varietas krisan White Fiji dan Yellow Fiji tanpa pencahayaan

Tabel 1. Pertumbuhan vegetatif dan intensitas serangan penyakit karat

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun per tanaman (helai)	Diameter tangkai (mm)	Bobot basah tanaman (g)	Intensitas penyakit karat (%)
Faktor varietas					
<i>Tipe standar:</i>					
Besar Kuning	65.5a	34.9bc	6.58a	54.60d	0.0e
Merah Hati	49.4bcd	21.5de	7.57a	73.68bc	0.0e
Sakuntala	44.5d	13.5e	6.01cd	31.61f	23.3bc
<i>Tipe spray:</i>					
Besar Bandung	61.0a	35.7bc	6.50a	80.31b	7.7de
Berlian Putih	45.5cd	31.3cd	5.88d	63.13cd	7.0de
Matahari Kuning	52.3bc	49.3a	6.95b	138.80a	33.6b
Mata Kucing	44.8d	45.0ab	4.75e	56.48d	18.3cd
Mata Dewa	53.8b	56.3a	7.53a	135.46a	46.6a
Swarna Kencana	43.5d	50.4a	5.27e	55.60d	6.7de
Puspita Nusantara	50.1bcd	28.4cd	6.91b	69.75bcd	2.3e
Faktor pemupukan					
Rekomendasi pupuk petani Karo	51.8a	35.8a	6.58a	78.71a	17.3a
Rekomendasi pupuk Balithi	50.3a	37.5a	6.21b	73.17a	11.8b
Koefisien variasi (%)	10.57	28.43	7.35	16.34	26.68

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji wilayah berganda Duncan pada taraf 5%

tambahan, inisiasi bunga terjadi pada umur 30.9 hst; jika mendapat 4 jam cahaya tambahan inisiasi terjadi pada umur 64.8 hst. Waktu inisiasi cepat disebabkan karena tanaman tidak mendapatkan penyinaran tambahan. Sebagaimana menurut Budiarto *et al.* (2006) bahwa suhu pada siang hari yang lebih tinggi mengakibatkan tanaman akan lebih cepat berbunga, dan Adams *et al.* (2009), tanaman dapat tertunda berbunga hingga 2 minggu jika suhu siang hari menurun sekitar 16 °C, dengan kompensasi malam yang hangat.

Penanaman tanaman krisan di lahan terbuka juga mengakibatkan tanaman lebih cepat panen (umur 2 bulan 6 hari setelah tanam; data primer tidak ditampilkan) daripada budidaya krisan yang umum dilakukan petani dengan umur panen antara 3-3.5 bulan (90-105 hari) tergantung varietas. Ermawati *et al.* (2011) mengatakan bahwa tanaman krisan yang tidak mendapatkan cahaya tambahan tentunya akan lebih cepat memasuki fase generatif, mengalami pembungaan dan memiliki umur panen yang lebih cepat, padahal sebenarnya pertumbuhannya belum optimal.

Swarna Kencana mempunyai tangkai terpendek (43.5 cm) dan memiliki masa simpan bunga terpendek yang hanya 2.3 hari. Varietas Besar Kuning dengan panjang tangkai terpanjang 65.5 cm mempunyai *vaselife* terlama ialah 9.2 hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mufarrikha *et al.* (2014) yang menunjukkan panjang tangkai mempengaruhi lama kesegaran bunga (*vaselife*) sehingga semakin panjang tangkai bunga, masa simpan bunga tersebut semakin lama.

Intensitas penyakit karat pada aplikasi pemupukan petani Karo (17.26%) lebih tinggi daripada aplikasi pemupukan Balithi (11.86%). Hal ini kemungkinan disebabkan pupuk organik Karo dengan jumlah 50 kali lebih banyak ini lebih disukai oleh bakteri atau mikroba yang meningkatkan intensitas serangan penyakit.

Setiap varietas krisan memiliki respon pertumbuhan vegetatif dan generatif yang tidak sama pada setiap variabel pengamatan yang diamati. Perbedaan yang terukur pada satu variabel tidak selalu memberikan pengaruh yang sama pada variabel yang lain. Respon varietas yang berbeda tersebut juga dilaporkan pada penelitian budidaya krisan yang lain misalnya Carvalho-Zanão *et al.* (2012), melaporkan hasil penelitiannya pada krisan pot bahwa varietas White Reagen menghasilkan jumlah kuncup bunga yang lebih banyak hingga 29.2 per tanaman dengan masa simpan hingga 85.8 hari dibanding varietas Coral Charm dan Indianapolis. Menurut penelitian Chau dan Heinz (2006) *vaselife* bunga meningkat signifikan 13-27 hari, sebagai respon meningkatnya pemupukan 20-75% dari rekomendasi.

Beberapa penelitian tentang pupuk menghasilkan nilai peubah yang berbeda. Pupuk kandang nyata mempengaruhi tinggi tanaman, lebar tajuk tanaman, diameter batang tanaman bunga matahari Mexico (Desyrahmawati *et al.*, 2015) dan keuntungan interaktif diperoleh jika dapat menggabungkan sumber nitrogen organik dan anorganik dalam pengelolaan hara terpadu (Gantait dan Pal, 2009).

Tabel 2. Pertumbuhan generative 10 varietas krisan pada dua aplikasi pemupukan

Perlakuan	Waktu inisiasi bunga (hari)	Produksi kuntum bunga per tanaman	Diameter bunga (mm)	Masa simpan bunga (hari)
Faktor varietas				
<i>Tipe standar:</i>				
Besar Kuning	54.5ab	1.0e	55.4de	9.16a
Merah Hati	59.0a	1.0e	79.1b	3.83cd
Sakuntala	28.0e	1.0e	98.2a	6.50abc
<i>Tipe spray:</i>				
Besar Bandung	43.5c	19.2d	50.0e	5.16bcd
Berlian Putih	48.5c	19.1d	35.0f	5.50bcd
Matahari Kuning	49.0bc	34.5b	60.0cde	3.83cd
Mata Kucing	37.3d	29.0c	35.8ef	5.00bcd
Mata Dewa	47.2c	43.2a	57.3de	5.66bc
Swarna Kencana	21.3f	17.4d	62.6cd	2.33d
Puspita Nusantara	26.5ef	13.3d	68.3c	8.00ab
Faktor pemupukan				
Rekomendasi pupuk petani Karo	40.0b	17.9a	61.8a	4.86a
Rekomendasi pupuk Balithi	43.0a	18.0a	58.6a	6.13a
Koefisien variasi (%)	11.39	26.88	13.44	25.32

Penelitian pemupukan oleh Joshi *et al.* (2013) menunjukkan bahwa aplikasi Nitrogen 300 kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap panjang tangkai bunga dan umur bunga krisan. Tanaman membutuhkan asimilasi N = 4.13 kg, P = 0.37 kg, K 5.03 kg, Ca = 3.03 kg dan Mg = 0.81 kg untuk memproduksi 100 kg bunga kering (Liu *et al.*, 2009), 4% dari N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O = 20:8:10 memberikan pengaruh lebih baik terhadap luas area daun, jumlah percabangan, kecepatan berbunga, jumlah bunga dan diameter bunga dibanding 4% dari N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O = 14:14:14 (Zhu *et al.*, 2009), 100 mg L<sup>-1</sup> 20N-4.4P-16.6K yang diaplikasikan dengan humus pohon pinus meningkatkan pertumbuhan krisan dibanding tanpa humus pohon pinus (Wright *et al.*, 2008).

Pemupukan N: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O = 150:100:100 kg per hektar merupakan dosis NPK yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah percabangan, penampilan dan sebaran bunga, akumulasi berat kering dan hasil tanaman krisan kultivar Raja (Verma *et al.*, 2011). Pemupukan N 100-200 mg L<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan pupuk S sebanyak 10 mg L<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan krisan varietas White Diamond dengan kesegaran bunga terbaik dibanding kombinasi yang lain (Macz *et al.*, 2001). Pupuk P sebanyak 3 g per pot + 24 g kompos per pot dan potassium sulfat 3 g per pot memberikan pertumbuhan krisan terbaik dengan kandungan klorofil a dan b tertinggi (Habib dan Zaghoul, 2012). Pada perlakuan yang berbeda, kualitas dan produktivitas varietas Saraval dipengaruhi oleh bulan tanam, dimana bulan April dan Mei merupakan waktu tanam krisan yang menghasilkan kualitas dan produktivitas yang optimal dengan kondisi iklim yang memungkinkan

untuk menghasilkan fotosintat yang lebih banyak, sedangkan bulan-bulan yang lain menghasilkan jumlah bunga per tanaman, berat bunga, diameter bunga, jumlah kuntum yang lebih kecil (Kulkarni dan Reddy, 2010)

Karat putih krisan yang disebabkan oleh *Puccinia horiana* sangat merugikan pada budidaya krisan. Serangan penyakit ini meningkat terutama pada rumah plastik yang kondisinya sudah rusak dan banyak yang bocor. Infeksi dapat terjadi melalui permukaan bawah maupun atas daun dengan masa inkubasi 8-11 hari. Kondisi tersebut terjadi dibawah rumah plastik (Wojdyla, 2004; Semangun *et al.*, 2010), namun kondisi tersebut tidak terjadi pada budidaya krisan dilahan terbuka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa serangan penyakit baru muncul ± 1.4 bulan setelah tanam. Pada kondisi budidaya di lahan terbuka tingkat serangan penyakit karat putih berkisar antara 0-46.6% dengan rata-rata serangan 14.6%. Hasil ini lebih rendah dibanding intensitas serangan karat pada budidaya di bawah rumah plastik. Penelitian lain melaporkan bahwa rata-rata intensitas serangan penyakit karat pada budidaya krisan dibawah rumah plastik mencapai 58.1% (Yusuf *et al.*, 2012), bahkan 82.7% (Wojdyla, 2004).

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa budidaya krisan di lahan terbuka menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik, walaupun tinggi tanaman termasuk grade C tetapi masih bisa dijual untuk rangkaian vas bunga. Selain itu, budidaya di lahan terbuka bisa meniadakan penggunaan lampu dan meminimalisir penggunaan pestisida karena suhu dan kelembaban tidak optimum untuk perkembangan penyakit karat.

## KESIMPULAN

Kedua aplikasi pemupukan bisa diterapkan pada lahan terbuka. Aplikasi pemupukan Balithi berpengaruh nyata dalam menekan intensitas penyakit karat pada krisan, sementara aplikasi pemupukan Karo berpengaruh nyata terhadap diameter tangkai. Tinggi krisan dari Karo antara 44.8-65.5 cm dan diameter bunga antara 35-79.1 mm. Ketiga krisan dari Balithi yang ditanam di lahan terbuka, masih memenuhi syarat untuk dijual sebagai rangkaian bunga dalam vas, dengan tinggi mencapai 43.5-50.1 cm dan diameter bunga antara 62.6-98.2 mm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ir Rahayu Tedjasarwana, MS dan semua staf Ekofisiologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, S.R., V.M. Valdes, D. Fuller. 2009. The effects of day and night temperature on *Chrysanthemum morifolium*: investigating the safe limits for temperature integration. J. Hort. Sci. Bio. 84:604-608.
- [BPS] Badan Pusat Statistik 2013. Produksi tanaman hias di Indonesia 1997-2012. <http://www.bps.co.id> [24 Maret 2014].
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Syarat mutu bunga krisan potong segar. SNI 01-4478-1998. Jakarta.
- [Balithi] Balai Penelitian Tanaman Hias. 2008. Teknologi produksi krisan. Cianjur. Monograf no. 9.
- Bres, W., M. Jerzy. 2008. Changes of nutrient concentration in chrysanthemum leaves under influence of solar radiation. Agronomy Research 6:435-444.
- Budiarto, K., Y. Sulyo, E.D.S. Nugroho, R. Maaswinkel. 2006. Effects of types of media and NPK fertilizer on the rooting capacity of chrysanthemum cuttings. Ind. J. Agric. Sci. 7:67-70.
- Budiarto, K., B. Marwoto, L. Sanjaya, M. Soedarjo, I.B. Rahardjo. 2011. Elimination of CVB (*Chrysanthemum virus B*) from a range of chrysanthemum varieties by apical meristem culture following antiviral agent and heat treatments. Biotropia 18:94-101.
- Carvalho-Zanão, M.P., L.A.Z. Júnior, J.G. Barbosa, J.A.S. Grossi., V.T. de Ávila. 2012. Yield and shelf life of chrysanthemum in response to the silicon application. Hort. Bras. 30:403-408.
- Chau, A., K.M. Heinz. 2006. Manipulating fertilization: a management tactic against *Frankliniella occidentalis* on potted chrysanthemum. Entomologia Experimentalis et Applicata 120:201-209.
- Desyrahmawati, L., M. Melati, Suwanto, W. Hartatik, 2015, Pertumbuhan *Tithonia diversifolia* dengan dosis pupuk kandang dan jarak tanam yang berbeda. J. Agron. Indonesia 43:72-80.
- Dianti, E.V., M. Lutfi, R. Yulianingsih. 2014. Perancangan dan implementasi standard operating procedure (SOP) pasca panen pada budidaya tanaman krisan (*Dendranthema grandiflora*) di Perkebunan Nongkojajar-Pasuruan. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem 3:44-52.
- Ermawati, D., D. Indradewa, S. Trisnowati. 2011. Pengaruh warna cahaya tambahan terhadap pertumbuhan dan pembungaan tiga varietas tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) potong. Vegetalika 1:31-42.
- Firdausya, A.F. 2012. Analisis pertumbuhan, morfologi, dan kualitas tanaman hias krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) hasil induksi mutasi. [www.repository.ipb.ac.id](http://www.repository.ipb.ac.id). [30 September 2015].
- Habib, A.M., S.M. Zaghoul. 2012. Effect of chemical, organic and bio-fertilization on growth and flowering of *Chrysanthemum frutescens* Plants. J. Hort. Sci. Ornament. Plants. 4:186-194.
- Gantait, S.S., P. Pal. 2009. Studies on yield and yield components of spray chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) cv. Amal under various sources of nitrogen. J. Hort. Sci. 4:54-58.
- Joshi, N.S., M.S. Dulawat, D.M. Pathak, N.V. Patel. 2013. Effect of different dose of chemical fertilizers on quality and nutrient content of chrysanthemum varieties. J. Chem. Biol. Physic. Sci. 3:31-40.
- Katalog Teknologi Unggulan Hortikultura. 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
- Kulkarni, B.S., B.S. Reddy. 2010. Effect of date of planting on yield and quality of chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat) cv. Saraval. Karnataka J. Agric. Sci. 23:402-403.
- Liu, D., L. Guo, D. Zhu, W. Liu, H. Jin. 2009. Characteristics of accumulation and distribution of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium in *Chrysanthemum morifolium*. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. 34:2444-2448.

- Macz, O., E.T. Pappozzi, W.W. Stroup, R. Leonard, T.A. Nell. 2001. Effect of nitrogen and sulfur applications on pot chrysanthemum production and postharvest performance. II. Plant growth responses. J. Plant Nut. 24:131-146.
- Mufarrikha, L., N. Herlina, E. Widaryanto. 2014. Respon dua kultivar tanaman krisan (*Chrysanthemum morifolium*) pada berbagai lama penambahan cahaya buatan. J. Produksi Tanaman 2:10-16.
- Semangun, H., W. Radityo, L. Nurcholis, M. Martosupono, D. Murdono. 2010. Penyakit karat putih krisan di sekitar Bandung, Ambarawa. J. Perlindungan Tan. Ind.16:88-94.
- Suhardi. 2009. Sumber inokulum, respons varietas, dan efektivitas fungisida terhadap penyakit karat putih pada tanaman krisan. J. Hort.19:207-209.
- Verma, S.K., S.G. Angadi, V.S. Patil, A.N. Mokashi, J.C. Mathad, U.V. Mummigatti. 2011. Growth, yield and quality of chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) cv. Raja as influenced by integrated nutrient management. Karnataka J. Agric. Sci. 24:681-683.
- Wojdyla, A.T. 2004. Development of *Puccinia horiana* on chrysanthemum leaves in relation to chemical compounds and time of their application. J.Plant Protection Res. 44:91-102.
- Wright, R.D., B.E. Jackson, J.F. Browder, J.G. Latimer. 2008. Growth of chrysanthemum in a pine tree substrate requires additional fertilizer. Hort. Tech. 18:111-115.
- Yusuf, S., E. Nuryani, W. Djatnika, I. Hanudin, B. Winarto. 2012. Potensi beberapa fungisida nabati dalam mengendalikan karat putih (*Puccinia horiana* Henn.) dan perbaikan mutu krisan. J. Hort. 22:385-391.
- Zhu, L.X., J.H. Wang, Y.S. Sun, Y.P. Li, L.W. Sun, C.L. Zhang, 2009. Effects of two controlled-release fertilizers with different proportions of N, P and K on the nutrient uptake and growth of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao. 20:1671-1677.