

Evaluasi Daya Hasil dan Adaptasi Klon-klon Harapan Krisan

Wasito A. dan B. Marwoto

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

Lima belas klon harapan krisan ditanamkan di lokasi dengan tinggi 700, 800, dan 1.200 m dpl menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan, pada bulan Oktober 2000 sampai dengan Maret 2001. Tujuan penelitian adalah untuk memperoleh klon-klon krisan yang berdaya hasil tinggi untuk persiapan pelepasan varietas baru. Luaran yang diharapkan adalah lima klon krisan yang berdaya hasil tinggi dan adaptif terhadap kondisi lingkungan di sentra-sentra produksi krisan. Hasil penelitian mendapatkan lima klon krisan no. 49, 26, 4, 21, dan 29 yang adaptif dan berdaya hasil tinggi yang selanjutnya dapat direkomendasikan untuk pelepasan varietas baru.

Kata kunci: *Chrysanthemum morifolium*; Klon harapan; Daya hasil; Adaptasi

ABSTRACT. Wasito A. and B. Marwoto, 2003. Evaluation of potential yield and adaptation of promising clones of chrysanthemum. Fifteen promising clones of chrysanthemum were planted at three locations with elevation 700, 900, and 1,200 m. above sea level. A randomized design with three replications, and conducted from October 2000 to March 2001. The objective of this experiments was to evaluate the potential yield and adaptation of breeder promising clones related to selection method on chrysanthemum breeding program for releasing varieties. The results showed that five clones of chrysanthemum no. 49, 26, 4, 21, dan 29 possessed superior characteristics i.e high yielding potential and adaptive that should be recommended for releasing varieties.

Keywords: *Chrysanthemum morifolium*; Promising clones; Potential yields; Adaptation

Krisan (*Chrysanthemum morifolium* = *Dendrathera grandiflora* Tzvelev) termasuk salah satu jenis tanaman hias bunga potong dan tanaman pot yang saat ini banyak dikembangkan dan dikenal serta mempunyai peluang besar untuk dikembangkan secara komersial karena bernilai ekonomis cukup tinggi.

Meningkatnya permintaan pasar di satu sisi berdampak positif, yaitu terbuka peluang untuk mengeksport dengan harga yang mampu bersaing. Keadaan inilah antara lain yang nampak pada beberapa tahun belakangan ini, yaitu indikasi makin meluasnya usahatani krisan baik dalam skala kecil maupun skala agribisnis (Herlina *et al.* 1994). Permintaan ini ditujukan terutama untuk memenuhi kebutuhan pasar global (Badriah & Sanjaya 1995, Tjia 1999) atau untuk memenuhi kebutuhan industri yang bahan bakunya berasal dari bunga, seperti industri kosmetik, wangi-wangian, insektisida, dan lain-lain.

Permintaan bunga potong khususnya krisan dari segi kualitas maupun kuantitas semakin meningkat. Berdasarkan data statistik, volume konsumsi bunga krisan meningkat dari 6.410.400 kuntum pada tahun 1992 menjadi 8.466.700 kuntum pada tahun 1995 atau mengalami peningkatan sebesar 32,07%.

Volume konsumsi bunga krisan diperkirakan akan terus meningkat dari 9.284.700 kuntum pada tahun 1996 akan menjadi 12.220.800 kuntum pada tahun 1999 atau meningkat rata-rata 978.000 kuntum per tahun (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura 1996).

Di samping indikasi peningkatan luasnya pertanaman, indikasi keragaman kultivar yang ditanam juga meningkat. Kultivar yang ditanam beragam dari varietas asal introduksi, dan hasil silangan dalam negeri (Sutater 1991; Sanjaya 1992; Hasim & Reza 1995).

Peningkatan kegiatan bisnis krisan di dalam negeri bergantung kepada kemampuan pengusaha menyediakan varietas-varietas baru secara periodik. Dalam kondisi kritis, produksi bunga yang berkelanjutan dan berkualitas prima menjadi tuntutan yang harus dipenuhi oleh para produsen. Penyediaan varietas baru dapat merangsang kembali pertumbuhan industri hortikultura di Indonesia (Marwoto *et al.* 1995).

Walaupun terjadi peningkatan usaha seperti yang telah diuraikan tersebut, namun produksi yang dapat dicapai tidak selalu seperti yang diharapkan. Banyak faktor yang menjadi masalah dalam budidaya tanaman krisan antara lain adalah varietas yang dipengaruhi oleh

beberapa hal seperti daya hasil, daya adaptasi, dan ketahanan terhadap serangan hama penyakit khususnya penyakit karat (Kofranek 1980; Djatnika *et al.* 1994).

Banyak upaya yang telah diusahakan untuk mendapatkan varietas tersebut di atas, antara lain dengan melakukan persilangan-persilangan untuk mendapatkan klon-klon harapan yang selanjutnya dapat diuji lanjut sampai kepada tahapan pelepasan varietas baru.

Dari hasil program hibridisasi yang dilaksanakan sejak tahun 1996 sampai dengan saat ini, telah menghasilkan klon-klon harapan tanaman krisan. Dalam rangka pelepasan varietas, klon-klon tersebut perlu dievaluasi kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan iklim tropis dan daya hasil (Marwoto *et al.* 1999). Daya hasil klon krisan diketahui terkait dengan materi genetik dan lingkungan. Sebagian klon krisan yang telah dihasilkan dalam proses hibridisasi memiliki gen yang mampu mengendalikan sifat toleran terhadap lingkungan suboptimal. Klon-klon tersebut dapat ditumbuhkan di bawah kondisi dengan rentang parameter fisik yang relatif panjang. Gen-gen umumnya berperan dalam reaksi enzimatik yang kompleks, sehingga tanaman mempunyai banyak lintasan dalam reaksi fisiologis (Anderson & Carpenter 1974). Banyaknya lintasan dalam reaksi fisiologis memungkinkan tanaman dapat mengatasi cekaman lingkungan yang selanjutnya akan teradaptasi dengan lingkungan secara baik. Klon-klon yang memiliki daya adaptasi luas tersebut selanjutnya akan dikembangkan di berbagai lokasi dengan kondisi yang berbeda.

Kemampuan adaptasi klon krisan selama pertumbuhan di satu sisi dipengaruhi oleh sifat genetik, dengan kata lain bahwa karakter genotip tanaman menentukan potensi suatu sifat yang terkandung dalam genotip tanaman. Di sisi lain, lingkungan memainkan peranan penting dalam penampilan fenotip. Dengan demikian, respons genetik terhadap lingkungan dapat dilihat dalam penampilan fenotip tanaman tersebut (Cockshull 1976; Herlina *et al.* 1997).

Subandi (1982) mengemukakan bahwa stabilitas genetik didefinisikan sebagai kemampuan suatu genotip untuk menghindari perubahan hasil yang besar di berbagai lingkungan, sedangkan hasil merupakan produk

dari beberapa komponen hasil sehingga pengurangan di satu komponen akan digantikan oleh komponen yang lain. Marwoto (1997; 1999) mengemukakan bahwa stabilitas dan adaptabilitas mempunyai hubungan yang erat jika pengaruh interaksi genotip dan lingkungan untuk hasil lebih disebabkan oleh peubah-peubah lingkungan yang tidak dapat diramalkan, seperti curah hujan, intensitas radiasi sinar matahari, dan suhu daripada peubah yang dapat diramalkan seperti jenis tanah. Penyebab stabilitas hasil belum jelas (Allard & Bradshaw 1964), tetapi diduga disebabkan oleh mekanisme penyangga individu/kultivar dan populasi, dan mekanisme stabilitas hasil. Mekanisme stabilitas hasil secara umum dapat dikelompokkan menjadi empat hal, yaitu heterogenitas genetik, kompensasi hasil, toleransi terhadap cekaman lingkungan, dan daya pemulihan yang cepat terhadap cekaman lingkungan.

Penelitian ini bertujuan memperoleh klon-klon krisan yang berdaya hasil tinggi untuk persiapan pelepasan varietas baru. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah bahwa di antara 15 klon yang diuji sedikitnya satu klon yang memiliki daya hasil tinggi, daya adaptasi yang baik, dan stabilitas genetik yang tinggi pada tiga lokasi penanaman.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di tiga sentra produksi krisan sekitar Cipanas, Cianjur, Jawa Barat bekerjasama dengan tiga pengusaha tanaman krisan yang berbeda ketinggian tempatnya, yaitu 800 m dpl (kebun PT Ponco); 700 m dpl (kebun PT Alam Indah Bunga Nusantara), dan 1.200 m dpl (kebun PT Ciputri Flora), kesemuanya di Cipanas dari bulan Oktober 2000 sampai dengan bulan Maret 2001.

Bibit asal stek pucuk yang telah diakarkan berukuran sedang (± 6 cm) berasal dari induk klon-klon hasil hibridisasi pemulia Instalasi Penelitian Tanaman Hias Cipanas sebanyak 15 klon sebagai perlakuan. Sebagai pembanding digunakan varietas town talk, dan puma.

Untuk setiap lokasi, digunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Uji statistik dilakukan untuk masing-masing lokasi, dilanjutkan dengan uji antara lokasi dan klon

untuk mengetahui variabilitas genetik, heritabilitas genetik, serta kemajuan genetik.

Pengujian tingkat stabilitas genetik klon-klon dilakukan dengan menghitung nilai variabilitas genetik (Qosim *et al.* 2000, Murdaningsih *et al.* 1990).

Sebelum dicampurkan, tanah terlebih dahulu diolah dan disterilkan, baru diaduk dengan pupuk kandang. Selanjutnya bibit asal stek ditanam pada petak sesuai dengan perlakuan jarak 12,5x12,5 cm. Setiap petak perlakuan berukuran 1x1 m sehingga di setiap petak terdapat 64 tanaman. Pemberian pupuk dan teknik budidaya lainnya disesuaikan dengan rekomendasi yang digunakan untuk tanaman krisan di perusahaan tersebut.

Dari setiap petak masing-masing diambil lima tanaman contoh secara acak untuk pengamatan.

Pengamatan pertumbuhan tanaman yang meliputi pengukuran tinggi dan jumlah cabang yang terbentuk setiap minggu sampai dengan umur 35 hari setelah tanam (HST), yaitu saat tanaman mulai membentuk kuntum bunga. Perkembangan tanaman diamati sejak dihentikannya penyinaran tambahan yang dilakukan 30 HST meliputi jumlah kuntum bunga mekar/tanaman, persentase bunga mekar/tanaman, dan panjang tangkai bunga/tanaman diukur pada waktu panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di tiga lokasi penelitian, pertumbuhan tanaman dari awal sampai dengan minggu ketiga berlangsung agak lambat, diduga karena perakarannya belum berkembang sempurna. Memasuki minggu keempat, laju pertumbuhan

Tabel 1. Tinggi tanaman pada umur 35 hari setelah tanam (*Plant height at 35 days after planting*)

Perlakuan (Treatment)	Ketinggian lokasi (<i>Location altitude</i>), m dpl (<i>asl</i>)		
	700	800	1.200
Klon (Clones)	Tinggi (Height) cm		
No.4	68,8 abc	103,4 a	68,2 bc
No.9	68,3 abc	88,4 a	64,8 bc
No.11	58,2 ab	94,6 a	-
No.12	53,4 a	75,8 a	-
No.13	58,8 ab	-	-
No.16	64,5 abc	87,9 a	62,1 bc
No.18	60,0 ab	100,4 a	-
No.19	71,7 bc	100,2 a	71,8 c
No.21	66,4 abc	95,2 a	62,9 bc
No.23	65,4 abc	93,3 a	61,4 bc
No.24	59,4 ab	100,4 a	-
No.25	64,2 abc	93,5 a	70,7 c
No.26	96,3 d	116,2 a	90,3 d
No.28	53,6 a	96,9 a	60,1 a
No.29	83,9 d	110,5 a	91,6 d
No.30	66,2 abc	84,6 a	50,2 a
No.32	47,7 a	86,1 a	46,8 a
No.49	78,5 cd	97,2 a	72,4 c
Pembanding (Control)			
T. town	112,4	-	-
Puma		94,7	-
KK (CV), %	16,9	9,5	10,9

Angka yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% (*Number followed by the same letters in the same column were not significantly different at 5 % DMR Test*)

KK (CV) = Koefisien keragaman (*Coefficient variations*)

- Tidak ada (*not available*)

Tabel 2. Jumlah cabang/ tanaman pada umur 35 hari setelah tanam (*Stem number at 35 days after planting*)

Perlakuan (Treatment)	Ketinggian lokasi (<i>Location altitude</i>) <i>m dpl(asl)</i>		
	700	800	1.200
Klon (Clones)	Jumlah cabang (Stem number)		
No.4	2 a	3 b	4 ab
No.9	1 a	1 a	4 ab
No.11	2 a	1 a	-
No.12	1 a	1 a	-
No.13	2 a	-	-
No.16	2 a	1 a	4 ab
No.18	2 a	3 b	-
No.19	1 a	2 ab	3 a
No.21	2 a	2 ab	3 a
No.23	1 a	1 a	4 ab
No.24	2 a	1 a	-
No.25	1 a	2 ab	4 ab
No.26	2 a	1 a	3 a
No.28	1 a	2 ab	3 a
No.29	2 a	2 ab	3 a
No.30	1 a	2 bc	3 a
No.32	2 a	2 ab	3 a
No.49	2 a	3 b	5 b
Pembanding (Control)			
T. talk	1	-	-
Puma	-	1	-
KK (CV),%	18,2	19,9	18,1

Lihat Tabel 1 (See Table 1).

Tabel 3. Lima klon prioritas berdasarkan ranking pertumbuhan vegetatif (*Five ranking priorities clones based on vegetatif growth*)

Prioritas (Priorities)	Tinggi (Height)	Jumlah tangkai (Stem number)
1	No.26	No.49
2	No.29	No.4
3	No.49	No.25
4	No.19	No.16
5	No.4	No.30

Lihat Tabel 1 (See Table 1).

meningkat, kemungkinan akibat sistem perakaran yang sudah berkembang normal sehingga penyerapan hara meningkat. Jumlah daun dan hasil fotosintesis meningkat sejalan dengan pertumbuhan tanaman. Pada akhir pertumbuhan, laju pertumbuhan cenderung melambat karena tanaman sudah mulai memasuki fase generatif sehingga hasil

Tabel 4. Jumlah kuntum bunga mekar pertanaman pada waktu panen (*Number of fully opened flower at harvest time*)

Perlakuan (Treatment)	Ketinggian lokasi (<i>Location altitude</i>) <i>m dpl(asl)</i>		
	700	800	1.200
Klon (Clones)	Jumlah bunga mekar (Number of fully opened flower)		
No.4	11 abc	6 a	13 b
No.9	6 a	8 a	8 ab
No.11	15 b	10 ab	-
No.12	11 a	5 a	-
No.13	7 a	-	-
No.16	13 b	13 b	9 ab
No.18	15 b	9 ab	-
No.19	10 ab	9 ab	10 ab
No.21	13 ab	7 a	11 ab
No.23	13 ab	12 b	8 ab
No.24	11 ab	14 b	-
No.25	12 ab	8 ab	9 ab
No.26	6 a	6 a	9 ab
No.28	7 a	9 ab	8 ab
No.29	9 ab	6 a	10 ab
No.30	9 ab	9 ab	9 ab
No.32	7 a	10 ab	6 a
No.49	15 b	9 ab	12 b
Pembanding (Control)			
T. talk	7	-	-
Puma	-	16	-
KK (CV),%	28,9	34,3	22,6

Lihat Tabel 1 (See Table 1)

fotosintesis lebih banyak digunakan untuk pembentukan organ reproduksi sampai saat panen. Semua klon dan varietas pembanding tidak ada yang resisten terhadap serangan penyakit karat. Gejala serangan dimulai sekitar minggu setelah tanam. Walaupun tingkat serangan beragam baik antarklon maupun antar lokasi, namun dengan perompesan daun serta penyemprotan pestisida tingkat serangan dapat dihambat dan selanjutnya tanaman dapat tumbuh normal sampai berproduksi. Hasil penelitian selengkapnya pada masing-masing lokasi disajikan dalam subbab berikut.

Pertumbuhan tanaman

Analisis tinggi tanaman dan jumlah cabang dapat diikuti pada Tabel 1 dan Tabel 2. Tampak adanya keragaman hasil antarklon dan antarlokasi baik pada tinggi tanaman maupun jumlah cabang per tanaman.

Tabel 5. Kuntum bunga mekar pada waktu panen (Fully opened flower at harvest time)

Perlakuan (Treatment)	Ketinggian lokasi (Location altitude), m dpl (asl)		
	700	800	1.200
Klon (Clones)	Kuntum mekar (Fully opened flower)		
%.....		
No.4	44,4abc	26,0 ab	44,9 a
No.9	22,4a	23,8 a	30,1 a
No.11	60,8c	38,4 ab	-
No.12	40,8ab	19,5 a	-
No.13	27,8a	-	-
No.16	44,6ab	39,9 ab	37,7 a
No.18	69,8c	46,5 b	-
No.19	44,7ab	36,4 ab	42,4 a
No.21	54,0c	43,9 b	43,2 a
No.23	35,6a	35,4 ab	38,1 a
No.24	46,8b	46,8 b	-
No.25	42,8ab	28,2 ab	38,7 a
No.26	29,3a	26,6 ab	40,4 a
No.28	30,3a	27,8ab	43,8 a
No.29	32,8a	24,1a	33,3 a
No.30	32,7a	33,6ab	39,4 a
No.32	40,9ab	38,4ab	25,9 a
No.49	39,3ab	39,1ab	27,5 a
Pembanding (Control)			
T. talk	42,5	-	-
Puma	-	63,8	-
KK (CV),%	23,3	14,8	12,9

Lihat Tabel 1(See Table 1)

Penampilan tinggi tanaman cenderung lebih baik di ketinggian 800 m dpl., diduga karena klon-klon yang diuji lebih adaptif di ketinggian tersebut, sedangkan town talk lebih adaptif di ketinggian 700 m dpl. Dari Tabel 1 terlihat bahwa ada spesifik lokasi untuk masing-masing klon, sehingga klon yang berbeda memiliki kemampuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman. Berbeda dengan parameter tinggi, untuk pertumbuhan tangkai tanaman ternyata cenderung lebih baik di ketinggian 1.200 m dpl.

Perkembangan tanaman dan hasil bunga

Umur terbentuknya kuntum bunga dan umur panen berbeda untuk setiap lokasi, hal ini mungkin disebabkan dari perbedaan ketinggian tempat. Namun demikian di setiap lokasi mulai munculnya kuntum dan mulai panen hampir

Tabel 6. Panjang tangkai bunga pada waktu panen (Stem length at harvest time)

Perlakuan (Treatment)	Ketinggian lokasi (Location altitude) m dpl (asl)		
	700	800	1.200
Klon (Clones)	Panjang (Length), cm		
No.4	78,2b	113,1c	72,1 b
No.9	74,0b	93,6 ab	74,5 b
No.11	68,9b	100,3 bc	-
No.12	74,8b	85,3a	-
No.13	70,2b	—	-
No.16	71,0b	91,0 a	62,9 a
No.18	73,1b	99,0 b	-
No.19	79,4b	95,6 ab	73,9 b
No.21	68,0ab	94,3 ab	68,0 b
No.23	71,1b	89,0 a	62,3 a
No.24	69,4b	109,0 bc	-
No.25	71,5b	109,8 bc	78,1 b
No.26	125,3c	128,9 c	118,3 d
No.28	74,8b	95,0 ab	61,2 a
No.29	73,4b	121,0 c	103,3 c
No.30	66,5ab	78,0 a	49,3 a
No.32	61,8ab	85,2 a	49,5 a
No.49	72,1b	94,2 a	81,7 b
Pembanding (Control)			
T. talk	103,7	-	-
Puma	—	88,3	-
KK (CV),%	12,4	11,0	9,8

Lihat Tabel 1(See Table 1)

seragam dan perbedaan antarklon hanya sekitar 1 sampai 3 hari. Pada lokasi dengan ketinggian 700 m dpl., kuntum bunga mulai terbentuk pada umur 79 hari sedang panen pada umur 107 HST, di lokasi dengan ketinggian 800 m dpl., kuntum bunga mulai terbentuk pada umur 71 hari sedang panen dimulai pada umur 111 HST sedangkan di lokasi dengan ketinggian 1.200 m dpl., kuntum bunga mulai terbentuk pada umur 46 hari dan panen pada umur 96 HST. Marwoto *et al.* (1995) menyatakan bahwa klon-klon yang berbunga lebih cepat memiliki respons lebih sensitif terhadap perlakuan hari pendek dan dari segi bisnis penggunaan klon-klon semacam ini akan menguntungkan karena masa produksi lebih pendek dan biaya produksi dapat berkurang.

Hasil pengamatan perkembangan tanaman dan hasil bunga meliputi, jumlah kuntum bunga mekar, persentase kuntum mekar, dan panjang tangkai bunga disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 7. Lima klon prioritas berdasarkan ranking hasil bunga (*Five ranking priorities clones based on flower yield*)

Prioritas (Priorities)	Jumlah kuntum mekar (Number of fully opened flower)	Kuntum mekar (Fully opened flower)	Panjang tangkai (Stem length)
1	No.49	No.21	No. 26
2	No.16	No.19	No. 29
3	No.23	No.16	No. 4
4	No.21	No.4	No. 25
5	No. 4	No.25	No. 19

Tabel 8. Lima klon prioritas berdasarkan ranking pertumbuhan vegetatif dan hasil bunga (*Five priorities clones based on vegetatif growth and flower yield*)

Prioritas (Priorities)	Pertumbuhan Vegetatif (Vegetatif growth)	Hasil bunga (Flower yield)	Klon harapan (Promising clones)
1	No.49	No.26	No. 49
2	No.4	No.21	No. 26
3	No.26	No.29	No. 4
4	No.29	No.19	No. 21
5	No.19	No.4	No. 29

Tabel 9. Nilai variabilitas genetik beberapa karakter morfologis klon-klon harapan krisan (*Genetic variability value of several morphological characters on chrysant's promising clones*)

Karakter Morfologis (Morphological character)	σ^2_g	σ^2_f	KVG (%)	Kriteria (Criteria)	KVF %	Kriteria (Criteria)
Tinggi tanaman (Plant height)	25,991	187,3	85,0	sempit (narrow)	17,72	sempit (narrow)
Jumlah tangkai (Stem number)	0,017	1,143	5,62	sempit (narrow)	46,64	agak sempit (quiet narrow)
Panjang tangkai bunga (Flower stem length)	50,277	362,7	8,56	sempit (narrow)	22,29	sempit (narrow)
Jumlah bunga mekar (Number of fully opened flower)	2,082	96,5	3,33	sempit (narrow)	22,69	agak sempit (quiet narrow)
Bunga mekar (Fully opened flower), %	1,381	85,0	3,23	sempit (narrow)	25,30	sempit (narrow)

σ^2_g = Keragaman genetik (Genetic variance)
 σ^2_f = Keragaman fenotip (Phenotypic variance)
 KVG = Koefisien Varian Genetik (Coefficient of genetic variance)
 KVF = Koefisien Varian Fenotip (Coefficient of phenotypic variance)

Dari Tabel 4 sampai dengan Tabel 6 tampak keragaman hasil antarklon dan antarlokasi baik pada jumlah kuntum bunga mekar, persentase kuntum bunga mekar maupun panjang tangkai bunga. Namun bila dibandingkan dengan dua tanaman pembanding serta kecukupan wakil klon di setiap lokasi, akan diperoleh lima klon prioritas dengan pertumbuhan tanaman terbaik seperti pada Tabel 7.

Berdasarkan ranking klon seperti yang tercantum pada Tabel 3 dan Tabel 7, dipilih lima klon unggulan yang selanjutnya diusulkan untuk dikaji lanjut sebagai calon varietas yang akan dilepas seperti tercantum pada Tabel 8.

Variabilitas genetik beberapa parameter pertumbuhan klon-klon krisan

Kisaran nilai koefisien varians genetik (KVG) dari peubah yang diamati pada percobaan

ini antara 3,23-8,56%. Nilai tertinggi pada panjang tangkai bunga, sedangkan yang terendah pada persentase kuntum mekar pada waktu panen (Tabel 9). Kriteria penilaian relatif koefisien variabilitas genetik (KVG) dan koefisien varians fenotip (KVF) menurut kisaran nilai absolutnya ditetapkan berdasarkan Qosim *et al.* (2000).

Semua karakter yang diamati menunjukkan KVG yang sempit. Nilai KVG yang sempit menandakan bahwa proses seleksi pada awal proses pemuliaan telah berhasil, sehingga dalam suatu klon genotipnya relatif seragam.

Nilai KVF yang diperoleh dalam percobaan ini berkisar antara sempit sampai dengan agak sempit menunjukkan sejauh mana keragaman fenotipik tanaman di lapang, yang dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan. Kriteria KVF yang relatif sempit menunjukkan bahwa keragaman klon-klon yang diuji relatif seragam, tidak banyak dipengaruhi oleh lingkungan.

Tabel 10. Nilai heritabilitas dan persentase kemajuan genetik beberapa karakter morfologi klon-klon harapan krisan (*Heritability and percentage of genetic advantage value of promising chrysanthemum clones*)

Karakter morfologis (<i>Morphological character</i>)	Heritabilitas (<i>Heritability</i>) %	Kriteria (<i>Criteria</i>)	Kemajuan genetik (<i>Genetic advantage</i>) %	Kriteria (<i>Criteria</i>)
Tinggi tanaman (<i>Plant height</i>)	13,80	rendah (<i>low</i>)	1,89	rendah (<i>low</i>)
Jumlah tangkai (<i>Stem number</i>)	1,45	rendah (<i>low</i>)	0,17	rendah (<i>low</i>)
Panjang tangkai bunga (<i>Flower stem length</i>)	13,86	rendah (<i>low</i>)	2,44	rendah (<i>low</i>)
Jumlah bunga mekar (<i>Number of fully opened flower</i>)	2,16	rendah (<i>low</i>)	0,15	rendah (<i>low</i>)
(Bunga mekar) (<i>Fully opened flower</i>), %	1,62	rendah (<i>low</i>)	0,11	rendah (<i>low</i>)

Heritabilitas dan kemajuan genetik

Nilai heritabilitas secara luas merupakan perbandingan antara nilai varian genetik total dengan nilai varian fenotipik (Allard 1960). Nilai duga heritabilitas untuk semua karakter yang diamati dalam percobaan ini berkisar antara 1,45 sampai 13,80%. Nilai duga heritabilitas tertinggi terdapat pada karakter tinggi tanaman, sedangkan nilai terendah ada pada karakter jumlah cabang tanaman (Tabel 10). Semua nilai heritabilitas tergolong dalam kriteria rendah, menunjukkan bahwa pewarisan karakter tersebut dikendalikan oleh banyak gen (poligen) sehingga karakter tersebut mudah dipengaruhi oleh faktor lingkungan dengan kata lain, karakter tersebut sulit diwariskan (Qosim *et al.* 2000).

Nilai kemajuan genetik karakter klon-klon yang diuji berkisar antara 0,11 sampai 2,44 % semuanya tergolong rendah. Persentase kemajuan genetik (KG) dapat menunjukkan seberapa besar keberhasilan yang mungkin dicapai jika dilakukan seleksi. Nilai yang rendah kurang efektif jika digunakan sebagai parameter seleksi. Pada tahap uji daya hasil dan adaptasi yang dilakukan pada percobaan ini, penghitungan KG lebih ditujukan untuk menguji seberapa jauh proses seleksi telah dilakukan. Semua klon termasuk dalam kriteria rendah sehingga dapat diartikan lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan.

KESIMPULAN

1. Didapatkan lima klon yang cukup adaptif di tiga lokasi percobaan yaitu nomor 49, 26, 4, 21, dan 29 di antaranya mempunyai prioritas untuk diusulkan sebagai varietas baru.
2. Seluruh klon yang diuji mampu tumbuh dengan baik di tiga lokasi dengan ketinggian yang berbeda. Klon-klon yang diuji ini telah mempunyai stabilitas genetik yang mantap, dibuktikan dari produktivitasnya yang stabil, serta dari perhitungan nilai koefisien varian genetik, koefisien varians fenotip, heritabilitas, dan persentase kemajuan genetik. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa klon-klon krisan baru ini memiliki variabilitas genetik yang sempit, sehingga individu-individu dalam populasi tiap klon memiliki genotip yang hampir sama.

PUSTAKA

1. Anderson, G.A dan W. J. Carpenter. 1974. High intensity supplementary lighting of chrysanthemum stock plants. *Hort.Sci.* 9(1):58-60.
2. Allard, R.W., dan A.D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype environment interaction in applied plant breeding. *Crop Sci.* 4:503-507.
3. Badriah, D.S. dan L. Sanjaya. 1995. Hasil-hasil penelitian Krisan (*Dendranthema grandiflora*) selama tahun anggaran 1993-1995. Balai Penelitian Tanaman Hias Jakarta.

4. Cockshull, K. E. 1976. Flower leaf initiation by *Chrysanthemum morifolium* Ramat in long days. *J. Hort. Sci.* 5:441-448
5. Djatnika, I., K. Dwiatmini dan L. Sanjaya. 1994. Ketahanan beberapa kultivar krisan terhadap penyakit karat. *Bul. Penel. Tan. Hias.* 2(2):19-25.
6. Hasim dan Reza, M.R. 1995. *Krisan*. Panebar Swadaya. Jakarta. 95 hlm.
7. Herlina, D., Toto Sutater dan M. Reza. 1994. Pengaruh kultivar dan generasi tanaman induk terhadap kualitas tanaman induk dan bibit krisan. *Bul. Pen. Tan. Hias.* 2(2):131-139.
8. _____. 1997. Pengaruh kultivar dan umur tanaman induk terhadap kualitas stek dan produksi tanaman krisan. *J. Hort.* 6(5):440-446
9. Kofranek, A.M. 1980. Cut *Chrysanthemum*. In R.A. Larson (Ed). *Introduction to floriculture*. Academy Press, Inc. New York. pp 3-41
10. Marwoto, B., T. Sutater, L. Sanjaya, dan E. Setiawati. 1995. Characterization and selection of *chrysanthemum* resulted on crosses of selected cultivar. *Progress Report I. Program Biobress*. Balai Penelitian Tanaman Hias Jakarta.
11. _____. 1997. Perbanyak krisan secara in vivo. *Laporan tahunan Balai Penelitian Tanaman Hias 1997*.
12. _____. 1999. Perakitan dan Pengembangan Varietas baru Krisan (*Dendranthema grandiflora*) di Indonesia. Makalah Workshop Florikultura II. 12 Mei 1999. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
13. _____. Toto Sutater dan J. de Jong. 1999. Varietas Baru Krisan Tipe Spray. *J. Hort.* 9(3):275-281.
14. Murdaningsih, H.K, A. Baihaki, G. Satari, T. Danakusuma, dan A.H. Permadi. 1990. Penampilan bawang putih generasi VM2 radiasi sinar gamma dan neutron cepat. *Zuriat* 1(1):41-47.
15. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 1996. Arah dan strategi penelitian tanaman hias untuk menunjang sistem usaha pertanian berwawasan agribisnis. Prosiding Seminar Orasi Tanaman Hias. Balai Penelitian Tanaman Hias Jakarta. April 1989.
16. Qosim, W.A, A. Kurniawan, B. Marwoto, dan D..S. Badriah. 2000. Stabilitas parameter genetik mutan-mutan krisan generasi VM3. *Laporan hasil penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran bekerjasama dengan Balai Penelitian Tanaman Hias. Bandung*.
17. Sanjaya, L. 1992. Pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman seruni dari berbagai sumber bahan bibit. *J. Hort.* 2(2):59-62.
18. Subandi. 1892. Yield stability of corn varieties. *Penel. Pert.* 2:6-10.
19. Sutater, T. 1991. Pengaruh media tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi krisan pot. *Bull. Penel. Hort.* XX(T):27-33
20. Tjia, B. 1999. *Peluang ekspor bunga dan tanaman hias. Makalah Workshop Florikultura II*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor