



Analisis Karakter Kuantitatif Klon-Klon Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat) Generasi MV7/8 Hasil Mutasi Sinar Gamma

Khairunissa Islamiati^{*1}, Ani Lestari², H.M. Yamin Samaullah³, Liaw Lia Sanjaya⁴

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

^{2,3}Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

⁴Peneliti Balai Penelitian Tanaman Hias Segunung

Abstract

Received: 10 Agustus 2022
Revised: 14 Agustus 2022
Accepted: 18 Agustus 2022

The development of domestic chrysanthemum cultivation is still faced by several problems, including the limited supply of seeds so that production is not optimal, often the cultivated varieties are still imported, so they cannot compete in the global market. Efforts to reduce dependence on imported varieties, as well as increase the productivity and development of domestic chrysanthemums can be done through plant breeding, one of which is the induction of gamma ray mutations. Mutations have been carried out on various plants and have been proven to be successful in increasing genetic diversity to obtain superior varieties. Important characters in plants that need to be known are quantitative characters. From these characters the superior properties possessed by a variety or clone can be used as a consideration for further selection materials. This research was carried out in July – December 2021 at the IP2TP Cipanas Experimental Garden Protected House, the Ornamental Plant Research Institute. This study aims to obtain superior chrysanthemum clones based on quantitative characters and which have better appearance than the comparison varieties. The selected clones will later be used as prospective parents for seed sources as preparation for the registration of varieties resulting from plant breeding. The research method used was experimental method with Augmented Design which consisted of 47 mutated chrysanthemum clones and 3 comparison varieties, namely Puspita Nusantara, Arosuka Pelangi and Stangkon. The effect of the treatment was analyzed by variance, if the F test at 5% level had a significant difference, then to find out which treatment showed better results, it was continued with the LSI (Least Significant Increase) further test at the 5% level. The results showed that there were significant differences from the test clones in almost all the observed quantitative characters, except for the character of the length of the book, the width of the bunch at the widest point, the number of flowers/stalks and the width of the ribbon flower. Based on the LSI further test, several chrysanthemum clones were obtained which had better quantitative characters than the comparison varieties. The clones that have been selected can then be used as a basic reference for the selection of spray-cut chrysanthemums resulting from gamma ray mutations.

Keywords: Quantitative characters, chrysanthemum clones, mutations

(*) Corresponding Author: Khairunissaislamiati@gmail.com

How to Cite: Islamiati, K., Lestari, A., Samaullah, H., & Sanjaya, L. (2022). Analisis Karakter Kuantitatif Klon-Klon Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) Generasi MV7/8 Hasil Mutasi Sinar Gamma. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 304-313. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7049341>



PENDAHULUAN

Krisan (*Crhysanthemum morifolium* Ramat.) yang dikenal juga dengan sebutan seruni atau bunga emas (*Golden Flower*) merupakan tanaman bunga hias berbentuk perdu yang berasal dari dataran cina (Andiani, 2019). Meskipun krisan bukan tanaman asli dari Indonesia akan tetapi krisan memiliki kemampuan beradaptasi untuk tumbuh di wilayah tropis dan keberadaannya cukup menjadi pusat perhatian serta memiliki nilai ekonomis yang penting (Purwanto *et al.* 2009). Tingginya permintaan bunga krisan sebagai bunga potong, tanaman pot atau bahan dekorasi lainnya menyebabkan krisan menjadi salah satu komoditas andalan dalam pengembangan tanaman hias dan mempunyai prospek yang cerah serta menjanjikan bagi para pelaku usaha tanaman hias (Zhang *et al.* 2011). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2018) produksi tanaman krisan di Indonesia mengalami peningkatan mencapai 488.176.610 tangkai. Angka ini meningkat sekitar 1,56 persen dari jumlah produksi pada tahun sebelumnya dimana pada tahun 2017 produksi krisan di Indonesia sebanyak 480.685.420 tangkai. Pada tahun 2019 produksi krisan mengalami penurunan sekitar 4,67 persen (465.359.952 tangkai) (BPS, 2019). Penurunan produksi krisan pada tahun 2019 disebabkan karena terjadinya penurunan luas panen krisan sekitar 8 persen yaitu dari 11.105.178 hektar pada tahun 2018 menjadi sebesar 10.217.202 hektar (BPS dan Direktorat Jendral Hortikultura, 2019).

Pengembangan budidaya bunga krisan di Indonesia masih terkendala oleh beberapa permasalahan salah satunya adalah terbatasnya bibit disertai keragaman genetik yang rendah. Produksi krisan dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan segmen pasar krisan di dalam maupun luar negeri yang meningkat dari tahun ke tahunnya (Hayati *et al.* 2018). Umumnya varietas krisan yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia merupakan varietas impor yang berasal dari introduksi luar negeri (Hayati *et al.* 2018). Apabila ketergantungan pada benih impor ini dibiarkan secara terus menerus maka dapat menyebabkan industri krisan dalam negeri memiliki daya saing yang lemah. Selain itu, umumnya varietas krisan impor yang dipasarkan dalam negeri telah usang, kurang adaptif terhadap lingkungan iklim tropis dan agak rentan terhadap penyakit karat (Marwoto *et al.* 1999).

Dalam rangka mengurangi ketergantungan pada varietas impor dan juga untuk meningkatkan produktivitas dan pengembangan tanaman krisan dalam negeri maka perlu upaya terobosan, salah satunya melalui pemuliaan tanaman seperti induksi fisik dengan mutasi sinar gamma. Penggunaan sinar gamma telah banyak dilakukan tidak hanya pada tanaman hias seperti krisan, tetapi juga pada beberapa jenis tanaman lainnya. Mutasi telah terbukti berhasil meningkatkan keragaman genetik dalam upaya memperoleh varietas unggul pada beragam jenis tanaman (De micco *et al.* 2011). Karakter penting pada tanaman yang perlu diketahui salah satunya adalah karakter kuantitatif, dimana dari karakter tersebut dapat diketahui sifat unggul yang dimiliki oleh suatu varietas atau klon yang nantinya dapat menjadi pertimbangan untuk dijadikan sumber tetua atau bahan seleksi selanjutnya (Suryadi *et al.* 2004). Dengan demikian analisis karakter kuantitatif klon-klon krisan hasil mutasi sinar gamma ini perlu dilakukan untuk mengetahui karakter apa saja yang unggul dari tanaman tersebut sehingga nantinya kegiatan seleksi akan lebih mudah untuk dilakukan. Selain itu

diharapkan juga akan terpilih klon unggul krisan sebagai calon tetua sumber benih dalam rangka persiapan pendaftaran varietas atau untuk tahap pemuliaan tanaman selanjutnya dalam rangka menentukan strategi perbaikan genetik di masa datang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah lindung Kebun Percobaan IP2TP Cipanas Balai Penelitian Tanaman Hias dari bulan Juli – Desember 2021. Bahan yang digunakan meliputi bahan tanam berupa stek berakar 47 klon krisan hasil mutasi turunan esensial Puspita Nusantara dan 3 varietas pembanding (Puspita Nusantara, Arosuko Pelangi dan Stangkon), pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk KNO_3 , sekam bakar, pestisida, klorox dan air. Alat yang digunakan yaitu jaring penegak, bambu, gunting stek, kored, selang penyiraman, pompa air, ember, rak penyimpanan, knepsek, lampu LED 18 Watt, lakban, kertas label, kain baground abu-abu, tabel pengamatan, alat tulis, dan kamera *handphone*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Augmented dengan total 50 aksesi krisan terdiri atas 47 klon krisan hasil mutasi dan 3 varietas pembanding yaitu Puspita Nusantara, Arosuka Pelangi, dan Stangkon. 47 klon krisan tersebut diperoleh dari hasil stek langsung tanaman indukan krisan di instalasi rumah lindung Balithi sedangkan varietas pembanding diperoleh dari penangkar benih dan petani. Bahan tanam yang digunakan adalah stek berakar yang telah berumur 5 minggu. Setiap klon ditanam pada 3 blok tanpa ulangan dan varietas pembanding ditanam pada setiap blok dan ditempatkan secara acak diantara klon uji. Jumlah keseluruhan bahan tanam yang digunakan adalah 560 stek.

Parameter pengamatan terdiri atas 19 karakter kuantitatif berdasarkan pada tabel karakteristik yang terdapat dalam Panduan Pelaksaan Uji (PPU) Keunikan, Keseragaman, dan Kestabilan krisan yang dikeluarkan oleh pusat PVTTP (2017) meliputi waktu pentul berwarna, waktu bunga mekar optimal, tinggi tanaman, jumlah buku, panjang buku, panjang daun termasuk petiol, lebar daun, nisbah P/L daun, lebar tandan pada titik terlebar, jumlah kuntum bunga/tangkai, diameter kuntum bunga, panjang tangkai kuntum bunga, jumlah bunga pita, panjang bunga pita, lebar bunga pita, nisbah P/L bunga pita, diameter bunga tabung, diameter bunga tabung relative terhadap diameter kuntum, vasselife.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam uji F taraf 5% menggunakan program SAS. Jika terdapat hasil yang berbeda nyata, untuk mengetahui perlakuan (klon) yang menunjukkan penampilan lebih baik daripada varietas pembanding, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Least Significant Increase* (LSI) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam Pengaruh Genotipe Terhadap Karakter Kuantitatif Klon yang diuji.

Karakter	KT klon	F Hit klon	Probability	KK (%)
Waktu pentul berwarna (hari)	6.54	1.14*	0.5162	8.64
Waktu bunga mekar optimal (hari)	4.75	1.26*	0.4637	5.12

Tinggi tanaman (cm)	131.17	5.15*	0.0597	8.10
Jumlah buku (ruas)	14.60	0.95*	0.6087	19.01
Panjang buku (cm)	0.11	0.42tn	0.9363	14.17
Panjang daun termasuk petiol (cm)	1.64	1.32*	0.4404	13.25
Lebar daun (cm)	1.58	1.92*	0.2800	14.41
Nisbah P/L daun	0.03	6.41*	0.0407	7.91
Lebar tandan pada titik terlebar (cm)	4.64	0.55tn	0.8592	13.52
Jumlah kuntum bunga/tangkai	2.57	0.42tn	0.9344	15.81
Diameter kuntum bunga (cm)	0.40	2.69*	0.1721	9.14
Panjang tangkai kuntum bunga (cm)	2.31	2.62*	0.1796	11.04
Jumlah bunga pita (helai)	6.49	8.06*	0.0269	4.54
Panjang bunga pita (cm)	0.06	1.91*	0.2813	9.25
Lebar bunga pita (cm)	0.02	0.44tn	0.9243	14.48
Nisbah P/L bunga pita	0.07	1.13*	0.5223	13.22
Diameter bunga tabung (cm)	0.06	2.30*	0.2169	13.93
Diameter bunga tabung relative terhadap diameter kuntum	0.002	10.08*	0.0178	7.51
Vaselife (hari)	6.84	2.52*	0.1897	11.75

Keterangan: *, tn =berbeda nyata, tidak berbeda nyata pada uji F 5%

Waktu Pentul Berwarna dan Waktu Bunga Mekar Optimal

Pada karakter waktu pentul berwarna menunjukkan rata-rata waktu pentul berwarna seluruh klon berkisar antara 39.18-48.70 hari setelah *nite break* dihentikan. Varietas Puspita Nusantara merupakan varietas pembanding yang memiliki waktu pentul berwarna rata-rata paling cepat dibandingkan dua varietas lainnya yakni 46.07 hari. Hampir seluruh klon memiliki rata-rata waktu pentul berwarna lebih cepat dibandingkan varietas asal maupun dua varietas pembanding lainnya. Klon 3.7 merupakan klon dengan waktu pentul berwarna yang paling genjah yakni 39.18 hari setelah *nite break* dihentikan, lebih cepat dari varietas pembanding serta klon lainnya. Sedangkan klon dengan waktu pentul berwarna yang paling lama dimiliki oleh klon 5.4 II/4 148, namun lebih cepat dibandingkan dengan varietas Arosuka Pelangi dan Stangkon.

Pada karakter waktu bunga mekar optimal menunjukkan bahwa terdapat 23 klon yang memiliki waktu bunga mekar lebih cepat dari varietas Puspita Nusantara dan Stangkon. Sementara itu, klon lainnya hanya lebih cepat bila dibandingkan dengan varietas Arosuka Pelangi. Klon 6.2 II/4 104 merupakan klon dengan waktu berbunga yang paling genjah yakni 50.57 hari setelah *nite break* dihentikan. Sedangkan klon 88 merupakan klon yang memiliki waktu berbunga paling lama.

Tinggi Tanaman

Pada karakter tinggi tanaman diperoleh nilai rata-rata seluruh klon berkisar antara 68.55-114.57. Terdapat sejumlah klon yang memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan seluruh varietas pembanding. Klon 8.24 merupakan klon

yang memiliki tinggi tanaman sebesar 114.57 cm, tertinggi diantara klon lainnya serta pembandingnya. Sebanyak 19 klon termasuk klon 8.24 memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dari varietas Arosuka Pelangi, klon-klon tersebut ditambah 15 klon lainnya memiliki tinggi tanaman melebihi varietas Puspita Nusantara. Sedangkan klon lainnya hanya lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Stangkon.

Jumlah Buku

Pada karakter jumlah buku menunjukkan bahwa tidak terdapat klon uji yang memiliki jumlah buku mampu lebih banyak dibandingkan varietas Arosuka Pelangi yang mencapai 40.57 ruas. Namun terdapat sejumlah klon yang rata-rata jumlah bukunya mampu melebihi dari varietas Stangkon dan Puspita Nusantara yakni terdapat pada klon 2P15BN yang juga merupakan klon dengan jumlah buku paling banyak diantara klon lainnya.

Daun

Panjang daun menunjukkan bahwa terdapat 13 klon yang memiliki panjang daun yang lebih panjang dari varietas Puspita Nusantara dan Arosuka Pelangi dimana klon 8.24 yang memiliki panjang daun terpanjang. Sementara 30 klon uji lainnya hanya memiliki panjang daun yang lebih panjang dari varietas Stangkon.

Lebar daun menunjukkan bahwa terdapat 13 klon juga yang memiliki lebar daun lebih lebar dari varietas Puspita Nusantara dan hanya terdapat satu klon yang memiliki lebar daun melebihi dari varietas Stangkon, sedangkan klon sisanya hanya memiliki lebar daun melebihi varietas Arosuka Pelangi. Klon 8.24 merupakan klon dengan lebar daun paling lebar dibandingkan varietas pembanding dan klon lainnya.

Nisbah P/L daun menunjukkan bahwa hampir seluruh klon memiliki rasio daun yang lebih kecil dibandingkan varietas asal Puspita Nusantara meskipun masih ditemui sebanyak 5 klon lainnya yang mampu melebihi rasio varietas Puspita Nusantara, tetapi nilai tersebut tidak lebih besar dibandingkan varietas Stangkon dan Arosuka Pelangi.

Bunga

Pada karakter diameter kuntum bunga hampir seluruh klon memiliki diameter bunga yang lebih kecil dibandingkan varietas asal Puspita Nusantara, meskipun demikian masih ditemui sebanyak 6 klon saja yang rata-rata diameter bunganya mampu melebihi daripada varietas Puspita Nusantara dengan yang tertinggi didapati pada klon St 2.12 I/2 15 yang juga merupakan klon tertinggi diantara klon lainnya. Sementara itu hanya terdapat satu klon saja yakni klon RN 47 56 yang memiliki rata-rata diameter kuntum bunga melebihi varietas Arosuka Pelangi namun lebih kecil dari varietas Stangkon.

Panjang tangkai hampir semua klon memiliki panjang tangkai lebih panjang bila dibandingkan dengan varietas Puspita Nusantara. Hanya terdapat 2 klon yang rata-rata panjang tangkainya melebihi varietas Stangkon namun tidak lebih panjang dari varietas Arosuka Pelangi diantaranya klon RN 41 62 dan klon 2P15BN masing-masing 8.18 cm dan 7.94 cm.

Jumlah bunga pita menunjukkan rata-rata jumlah bunga pita dari 50 klon berkisar antara 23.85-35.28 helai. Sedangkan ketiga pembandingnya memiliki rata-rata jumlah bunga pita sebanyak 33.47 helai pada varietas Arosuka Pelangi,

32.17 helai pada varietas Stangkon, dan 28.90 pada varietas Puspita Nusantara. Terdapat 27 klon yang memiliki jumlah bunga pita lebih banyak dibandingkan varietas Puspita Nusantara, 12 klon diantaranya memiliki jumlah bunga pita melebihi varietas Stangkon sedangkan 5 klon sisanya hanya melebihi varietas Arosuka Pelangi.

Panjang bunga pita menunjukkan hampir seluruh klon memiliki panjang bunga pita yang lebih pendek dibandingkan varietas Puspita Nusantara. Hanya terdapat 9 klon saja yang mampu melebihi bunga pita dari varietas Puspita Nusantara yakni klon 8.24, St 2.12 I/2, E2 I/2 49, 5.4, RN 97 (90), 9.34, St 5.7, NN21, RN 94 (70), dengan yang tertinggi diperoleh oleh klon 8.24. Sementara itu hanya terdapat satu klon saja yang memiliki panjang bunga pita melebihi varietas Arosuka Pelangi yakni klon 2.3 182, namun lebih pendek dari varietas Stangkon. Pada karakter nisbah p/l bunga pita seluruh klon memiliki rata-rata melebihi varietas Puspita Nusantara dan Arosuka Pelangi. Sementara itu, 3 klon lainnya hanya melebihi dari varietas Stangkon.

Diameter bunga tabung hampir seluruh klon memiliki rata-rata diameter bunga tabung melebihi varietas Stangkon kecuali klon 8.1 yang memiliki rata-rata lebih rendah yakni 1.51 cm. Sementara itu, klon 8.10 (2) 224 memiliki rata-rata diameter tertinggi diantara klon lainnya serta melebihi varietas Puspita Nusantara dan Arosuka Pelangi. Pada karakter bunga tabung relative terhadap diameter kuntum menunjukkan bahwa seluruh klon memiliki rasio kecil dan tidak berbeda jauh dengan varietas Puspita Nusantara dan Stangkon. Sementara itu hanya klon 8.10 (2) 224 saja yang memiliki rasio mampu melebihi dari varietas Arosuka Pelangi.

Vaselife

Vaselife menunjukkan bahwa seluruh klon memiliki *vaselife* yang lebih lama dibandingkan seluruh varietas pembanding. Klon 6.1 II/4 124 merupakan klon yang mempunyai lama kesegaran bunga (*vaselife*) yang paling lama yaitu 27.10 hari sedangkan klon yang mempunyai lama kesegaran bunga yang paling cepat terdapat pada klon 12.5-0.2 171 yaitu 14 hari.

PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam uji F taraf 5% menunjukkan bahwa pada 50 klon krisan spray yang diuji menunjukkan perbedaan yang nyata hampir pada semua karakter kuantitatif yang diamati, kecuali pada karakter panjang buku, lebar tandan pada titik terlebar, jumlah kuntum bunga/tangkai dan lebar bunga pita. Koefisien keragaman seluruh karakter dapat dilihat pada **Tabel 1**. Koefisien keragaman (KK) menggambarkan tentang seberapa jauh keragaman dalam suatu populasi.

Pada karakter waktu pentul berwarna dan waktu bunga mekar secara keseluruhan waktu yang dimiliki klon mutan lebih cepat dibandingkan dengan ketiga varietas pembandingnya. Aryanto (2008) mengatakan bahwa perlakuan radiasi sinar gamma dapat menyebabkan terjadinya perubahan struktur dan komposisi pada kromosom yang menimbulkan mutasi pada keturunannya dengan sifat yang lebih baik daripada tetuanya. Marwoto *et al.* (1995) mengatakan bahwa klon yang memiliki waktu berbunga cepat lebih responsif terhadap perlakuan hari pendek dan penggunaan klon-klon semacam ini dari segi komersial akan

menguntungkan karena siklus produksi lebih pendek dan biaya produksi dapat berkurang.

Pada karakter tinggi tanaman diperoleh nilai rata-rata seluruh klon berkisar antara 68.55-114.57. Terdapat sejumlah klon yang memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan seluruh varietas pembanding. Laju pertumbuhan tanaman krisan tergantung pencahayaan tambahan. Wasito dan Marwoto (2003) mengatakan bahwa tanaman krisan memiliki karakteristik yang spesifik dalam hal mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pada fase vegetatif tanaman krisan ditentukan oleh lamanya panjang hari dan oleh sebab itu tinggi tanaman krisan sangat tergantung pencahayaan tambahan (Nxumalo dan Wahome, 2010).

Pada karakter jumlah buku terdapat sejumlah klon yang rata-rata jumlah bukunya mampu melebihi dari varietas Stangkon dan Puspita Nusantara yakni terdapat pada klon 2P15BN yang juga merupakan klon dengan jumlah buku paling banyak diantara klon lainnya. Periode gelap mempengaruhi peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman krisan seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah buku sehingga memiliki keterkaitan satu sama lain. Hal ini menggambarkan bahwa semakin tinggi tanaman maka akan bertambah semakin banyak jumlah daun. Buku atau *nodus* merupakan tempat melekatnya daun, sehingga dengan kata lain peningkatan jumlah daun akan diikuti dengan semakin banyaknya jumlah buku.

Pada karakter daun, Putra dan Histifarina (2017) menyatakan daun krisan pada awal pertumbuhan memiliki bentuk daun yang memajang, dapat terlihat dari perbandingan antara panjang dan lebar daunnya. Sementara pada fase generatif, daun krisan berbentuk lebih bulat sampai elips, hal ini sebab pada fase generatif bentuk daun krisan perlahan mulai membesar dan perbandingan antara panjang dan lebar daun semakin kecil.

Diameter kuntum bunga merupakan karakter penting yang menentukan kualitas bunga dan menentukan kontribusi nilai pasar bunga potong yang baik (Kumar dan Polara, 2017) namun untuk krisan tipe spray diameter bunga bukanlah kriteria utama, sebab yang lebih diutamakan adalah jumlah kuntum bunga yang dihasilkan. Sehingga untuk krisan tipe spray yang memiliki kuntum bunga dengan diameter 4 cm sudah dianggap cukup baik dan diterima konsumen (Puspitasari dan Didik, 2018).

Karakter panjang tangkai kuntum bunga sangat menunjang penampilan bunga secara keseluruhan. Bunga krisan dengan tangkai yang panjang lebih disukai karena memiliki penampilan yang lebih baik daripada bunga yang memiliki tangkai pendek (Kurniasih *et al.* 2016). Pada karakter jumlah bunga pita dan diameter *disc floret* sangat erat kaitannya dengan bentuk bunga yang akan dihasilkan. Banyaknya jumlah bunga pita mempengaruhi lapisan-lapisan yang terbentuk pada *head flower*, sehingga hal ini menggambarkan bahwa semakin banyak bunga pita maka semakin banyak juga lapisan yang terbentuk pada *head flower* (Gunawan *et al.* 2014).

Pada karakter diameter bunga tabung, klon 8.10 (2) 224 merupakan klon tertinggi dibandingkan klon lainnya dan dua pembandingnya serta tertinggi dibandingkan varietas Arosuka Pelangi pada karakter diameter bunga tabung relative terhadap diameter kuntum. Kurniasih *et al.* (2016) menyatakan bahwa

krisan tipe spray memiliki diameter bunga yang relatif lebih kecil bila dibandingkan dengan krisan tipe standar.

Patil (2014) mengatakan *vaselife* yang lebih lama pada pemberian sinar gamma dosis rendah disebabkan karena adanya peningkatan fotosintesis yang menyebabkan akumulasi karbohidrat meningkat sehingga memperlambat proses penuaan bunga. Secara keseluruhan semua klon tergolong mempunyai *vaselife* yang memenuhi standar, karena pada umumnya bunga krisan potong yang baik idealnya memiliki lama kesegaran sampai 12 hari bahkan (Purnobasuki *et al.* 2014) mengatakan bisa mencapai 3 minggu.

KESIMPULAN

Semua klon krisan menunjukkan perbedaan nyata hampir pada semua karakter kuantitatif, kecuali pada karakter panjang buku, lebar tandan, jumlah kuntum bunga/tangkai dan lebar bunga pita. Terdapat klon krisan yang memiliki penampilan lebih baik dibandingkan varietas pembanding. Klon 3.7 dan klon 6.2 II/4 104 menunjukkan waktu pentul berwarna dan waktu bunga mekar tercepat, klon 8.24 menunjukkan tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, panjang bunga pita tertinggi, klon St 2.12 I/2 15 menunjukkan diameter kuntum terbesar, klon 4.1 menunjukkan jumlah bunga pita terbanyak, klon E2 I/2 49 menunjukkan rasio bunga pita tertinggi, klon 8.10 (2) 224 menunjukkan diameter bunga tabung dan diameter bunga tabung relatif diameter kuntum tertinggi, klon 6.1 II/4 124 menunjukkan *vaselife* terlama.

SARAN

Penelitian lebih lanjut pada sejumlah klon terpilih yang memiliki penampilan lebih baik dibandingkan varietas pembanding perlu dilakukan dalam rangka seleksi lebih lanjut untuk memperoleh krisan mutan yang dapat didaftarkan sebagai calon varietas unggul mutan baru.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua Dosen Pembimbing yakni Ibu Ani Lestari, S.Si., M.Si dan Bapak H.M. Yamin Samaullah, Ir..M.S. serta Ibu Dr. Ir. Liaw Lia Sanjaya, MS. selaku pembimbing lapang yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan penulisan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Hias, Bapak Dr. Ir. Muhammad Thamrin, M.Si yang telah mengizinkan tempat untuk melakukan penelitian, Kang Gunawan team serta kedua teman seperjuangan saya Diah dan Shela yang telah membantu dalam segala proses kegiatan dalam penelitian ini. Tak lupa kepada mamah, Alm. Bapak serta adik perempuan saya satu-satunya yang selalu mendoakan, mensupport, menyemangati dan tak henti memberi dukungan kepada penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andiani, Y. (2019). *Potensi Besar Budidaya Bunga Krisan Sebagai Komoditas Ekspor*. Edisi ke-2. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.

- Aryanto. (2008). Pengembangan teknologi nuklir untuk meningkatkan hasil panen. Makalah. Jurusan Fisika FMIPA. Universitas Sebelas Maret. Surabaya.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. (2019). Luas Panen Tanaman Hias di Indonesia Tahun 2015-2019. Diakses: <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=332> [27 April 2021].
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Tanaman Hias Indonesia*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Produksi Tanaman Florikultura (Hias)*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- De Micco, V., C. Arena., D. Pignalosa., M. Durante. (2011). Effects of Sparsely and Densely Ionizing Radiation on Plants. *Radiat Environ Biophys.* 50 (1) : 1 – 19.
- Gunawan, A., A. Purwantoro., Supriyanta. (2014). Keragaan dan Keragaman Tanaman Bunga Kertas (*Zinnia elegans* Jacq) Generasi M5 Hasil Irradiasi Sinar X. *Vegetalika.* 3 (4) : 1 - 14.
- Hayati, N.Q., Nurmalingda., B. Marwoto. (2018). Inovasi Teknologi Tanaman Krisan yang Dibutuhkan Pelaku Usaha. *Jurnal Hortikultura.* 28 (1) : 147 – 162.
- Kumar, A.S., dan N.D. Polara. (2017). Evaluation of Chrysanthemum Varieties on Growth and Quality under South Saurashtra Region. *Int. J. Pure App. Biosci.* 5 (4) : 1989 - 1997.
- Kurniasih, D., D. Ruswandi., M.H. Karmana., W.A. Qasim. (2016). Variabilitas Genotipe-Genotipe Mutan Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelv.) Generasi MV5 Hasil Irradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agrikultura.* 27 (3) : 173 - 178.
- Marwoto, B., I. Djatnika., M. Dewanti., R. Kurniawati., T. Sutater. (1999). Pengendalian Penyakit Karat (*Puccinia horiana*) Secara Terpadu pada Pembibitan Krisan (*Dendranthema grandiflora*). Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta.
- 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.
- Nxumalo, S.S. dan P.K. Wahome. (2010). Effects of Application of Short-days at Different Periods of the Day on Growth and Flowering in Chrysanthemum (*Dendranthema grandifl orum*). *J. Agric. Soc. Sci.* 6 (2) : 39 - 42.
- Patil, D.S. (2014). Induction of mutation in commercial varieties of gladiolus using physical mutagen CO-60 gamma rays. *International Journals of Advanced Research in Bio logical Sciences.* 1 (6) : 15-20.
- Purnobasuki, H., A.S. Dewi ., D.K. Wakyuni. (2014). Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Varietas *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *Natural B.* 2 (3) : 209 - 221.
- Purwanto, A.W., dan T. Martini. (2009). *Krisan Bunga Seribu Warna*. Kanisius, Yogyakarta.

- Puspitasari, S.A., dan D. Indradewa. (2018). Pengaruh Lama Penyinaran Tambahan Krisan (*Dendranthema* sp.) Varietas Bakardi Putih dan Lolipop Ungu terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Vegetalika*. 7 (4) : 58 - 73.
- Putra, S. dan D. Histifarina. (2017). Keragaan Pertumbuhan Beberapa Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat) di Kabupaten Sukabumi. *Buletin Hasil Kajian*. 7 (7): 49–53.
- Suryadi., Luthfy., K. Yenni., Gunawan. (2004). Karakterisasi Koleksi Plasma Nutfah Tomat Lokal dan Introduksi. *Buletin Plasma Nutfah*. 10 (2) : 72 – 76.
- Wasito, A. dan B. Marwoto. (2003). Evaluasi Daya Hasil dan Adaptasi Klon-Klon Harapan Krisan. *Jurnal Hortikultura* 13 (4) : 236 - 243.
- Zhang, F., S. Chen., F. Chen., W. Fang., Y. Dieng., Q. Chang., P. Liu. (2011). Genetic analysis and associated SRAP markers for flowering traits of chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*). *Euphytica*. 177 (1) : 15-24.