

ANALISIS FENETIK KULTIVAR KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.)

Indah Anugrah Sari¹, Sukarsa¹, Siti Samiyarsih¹

¹ Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email: indahbiologi@ymail.com

Abstract

Chrysanth (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) or known as Seruni is an ornamental herbaceous plant. Chrysanth is one of the primary ornamental plant commodities that has diversity in its cultivar, as can be seen from the shape and the color variation of its flower. This research is aimed at investigating the diversity and the similarity relationship of chrysanth cultivar. The research method was used *purposive sampling*. Data of chrysanth cultivar morphology and leaf anatomy characters were analyzed based on the similarity relationship with UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) method using the MEGA 5.05 software. Based on the research, eight chrysanth cultivars were obtained, namely *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', and *C. morifolium* 'Swarna Kencana'. The closest similarity was between *C. morifolium* 'Dwina Kencana' and *C. morifolium* 'Dwina Pelangi' cultivars, with the smallest dissimilarity index of 0.152, while the most distant similarity was between *C. morifolium* 'Elora' and *C. morifolium* 'Swarna Kencana' cultivars, with the largest dissimilarity index of 2.256.

Key words: Chrysanth, diversity, similarityrelationship, morphology, anatomy.

Abstrak

Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) atau dikenal sebagai Seruni merupakan tanaman herba. Chrysanth merupakan salah satu komoditas tanaman hias utama yang memiliki keragaman kultivar, seperti dapat dilihat dari bentuk dan variasi warna bunganya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman dan hubungan kemiripan kultivar krisan. Metode penelitian yang digunakan purposive sampling. Data dari karakter morfologi dan karakter anatomi daun kultivar krisan dianalisis berdasarkan hubungan kemiripan dengan UPGMA (Unweighted Pasangan Metode Group dengan Arithmetic mean) metode menggunakan 5.05 software MEGA. Berdasarkan penelitian, diperoleh delapan kultivar krisan, yaitu *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana'. Kesamaan terdekat adalah antara *C. morifolium* 'Dwina Kencana' dan *C. morifolium* 'Dwina Pelangi' kultivar, dengan indeks dissimilaritas terkecil 0,152, sedangkan kesamaan paling jauh adalah antara *C. morifolium* 'Elora' dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana' kultivar, dengan indeks dissimilaritas terbesar 2,256.

Kata kunci : Krisan, keanekaragaman, hubungan kemiripan, morfologi, anatomi

Pendahuluan

Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) termasuk dalam familia Asteraceae. Krisan merupakan tanaman budidaya yang sangat kuno, asli Asia Timur. Di Jawa, tanaman ini banyak ditanam di daerah pegunungan dan sering dibudidayakan sebagai tanaman hias atau sebagai bunga potong (Backer & van den Brink, 1965)

Menurut Tjitrosoepomo (1998) banyaknya kultivar dari suatu spesies tumbuhan menyebabkan kesulitan untuk membedakannya, maka diperlukan suatu pengelompokan kultivar tersebut dengan menggunakan taksonomi numerik. Dalam taksonomi numerik biasanya dilakukan dengan pendekatan fenetik. Rugayah *et al.* (2004) menyatakan bahwa pendekatan yang dipakai untuk mengevaluasi hubungan kemiripan secara fenetik dapat berupa karakter morfologi, anatomi, kimia, sitologi, isozim, ataupun DNA.

Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithi) sejak tahun 2007 hingga 2010 telah melepas lebih dari 35 kultivar unggul krisan. Kultivar unggul krisan yang dikeluarkan Balithi yaitu *C. morifolium* 'Asmarandana', *C. morifolium* 'Dwina

'Kencana', *C. morifolium* 'Cintamani', *C. morifolium* 'Wastu Kania', *C. morifolium* 'Kusumasakti', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Mustika Kaniya', *C. morifolium* 'Padma Buana', *C. morifolium* 'Puspa Kayani', *C. morifolium* 'Paras Ratu', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Permana', *C. morifolium* 'Tirta Ayuni', *C. morifolium* 'Ratna Wisesa', *C. morifolium* 'Raspati Merba', *C. morifolium* 'Swarna Kencana', *C. morifolium* 'Sasikirana', *C. morifolium* 'Ratnahapsari', *C. morifolium* 'Kusumapatria', *C. morifolium* 'Raspati Ora', *C. morifolium* 'Kusumaswasti', *C. morifolium* 'Pramudita', *C. morifolium* 'Tiara Salila', *C. morifolium* 'Salzieta', *C. morifolium* 'Kineta' *C. morifolium* 'Selena', *C. morifolium* 'Yulimar', *C. morifolium* 'Velma', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', dan *C. morifolium* 'Dewi Ratih' (Badan Litbang Pertanian, 2011).

Melalui proses seleksi, para ahli botani terus mengembangkan krisan untuk menghasilkan kultivar baru. Bermacam-macam kultivar baru krisan dimunculkan oleh pemulia tanaman hias yang tergabung dalam lembaga atau Balai Penelitian Tanaman Hias yang

merupakan bagian dari Departemen Pertanian (Nuryanto, 2007). Semakin banyaknya kultivar baru krisan, akan menghasilkan semakin beragamnya kultivar tersebut. Hal ini menyebabkan belum diketahuinya hubungan kemiripan kultivar-kultivar tersebut dalam bidang taksonomi.

Perumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana keragaman dan hubungan kemiripan kultivar krisan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman dan hubungan kemiripan kultivar krisan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jauh dekatnya hubungan kemiripan kultivar krisan, kemudian informasi ini juga dapat membantu bidang pemuliaan tanaman untuk merakit kultivar krisan sehingga didapatkan hasil silangan yang baik dan unggul.

Metode

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kultivar *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana'. Bahan yang digunakan untuk pembuatan preparat segar adalah kutek bening dan akuades. Alat-alat yang digunakan adalah buku identifikasi, bolpoint, penggaris, gunting, cutter, pinset, kertas label, kertas koran, kertas HVS, kertas karton, selotip, meteran, jangka sorong, plastik, baki, gelas benda, gelas penutup, mikroskop binokuler, mikrometer objektif, mikrometer okuler, mikrometer square, dan kamera digital.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan sampel, pengamatan dan pengukuran karakter morfologi kultivar krisan dilakukan di Desa Kenteng Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Pengamatan dan pengukuran karakter anatomi daun kultivar krisan dilakukan di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2015.

Metode Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* di Sentra Krisan Desa Kenteng Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian terdiri dari karakter morfologi batang, daun, dan bunga serta karakter anatomi daun dari delapan kultivar

krisan.

Pengamatan dan Pengukuran Karakter Morfologi Kultivar Krisan

Sampel yang diamati dan diukur berdasarkan karakter morfologi adalah bagian batang, daun, dan bunga dengan Panduan Karakterisasi Tanaman Hias Krisan (Balai Penelitian Tanaman Hias, 2009). Pengamatan dan pengukuran batang dan daun adalah pada tanaman yang telah berumur 3 bulan. Pengukuran batang diambil dari bagian tengah titik tinggi batang. Pengamatan dan pengukuran daun adalah daun yang masih segar pada bagian ketiga dari pangkal batang dengan 3 kali pengulangan. Pengamatan dan pengukuran bunga adalah bunga yang telah mekar sempurna. Data karakter morfologi kemudian diidentifikasi dengan buku Krisan (Hasim & Reza, 1995).

Pembuatan Preparat Segar Anatomi Daun Kultivar Krisan

Sampel daun krisan dibuat preparat segar berdasarkan langkah menurut Rompas *et al.* (2011) yaitu sampel daun permukaan atas dan bawah diolesi dengan kutek bening, kemudian didiamkan selama lebih kurang 3 menit. Lapisan kutek dilepas dengan pinset. Preparat segar diletakkan di gelasbenda, ditetesi akuades, dan ditutup dengan gelas penutup. Preparat segar kemudian diamati dengan mikroskop binokuler.

Pengukuran Panjang dan Lebar Stomata

Pengukuran panjang dan lebar stomata menurut Sulistyaningsih *et al.* (1994) yaitu preparat segar diletakan pada meja preparat mikroskop, kemudian dicari bayangan preparat sampai jelas perbesaran 400x. Mikrometer okuler dipasang pada tabung okuler, kemudian diatur posisi skala sesuai dengan panjang dan lebar stomata. Dihitung jumlah skala terukur, kemudian dikalikan dengan nilai kalibrasi skala micrometer okuler. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.

Perhitungan Jumlah Stomata dan Trikomata

Perhitungan jumlah stomata dan trikomata menurut Sulistyaningsih *et al.* (1994) yaitu preparat segar daun diletakkan di atas meja preparat mikroskop, kemudian dicari bayangan preparat dengan perbesaran 400x. Mikrometer square dipasang pada tabung okuler, kemudian diatur hingga stomata terlihat jelas. Jumlah stomata dan trikomata dihitung berdasarkan luas mikrometer square yaitu 1 mm^2 . Perhitungan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.

Metode Analisis

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan menggambarkan dan menginterpretasikan perbedaan karakter morfologi dan anatomi daun untuk mengetahui keragaman kultivar krisan dan dilakukan analisis fenetik dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*) menggunakan software MEGA (*Molecular Evolutionary Genetics Analysis*) version 5.05 (Tamura *et al.*, 2011).

Hasil dan Pembahasan

Keragaman Kultivar Krisan yang Ditemukan di Sentra Krisan Bandungan, Semarang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh delapan kultivar krisan yaitu *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana'.

Analisis hubungan kemiripan dalam penelitian ini, dilakukan dengan mengamati persamaan dan perbedaan karakter morfologi dan anatomi daun kultivar krisan. Karakter morfologi pada umumnya digunakan untuk mendasari pengelompokan taksonomi pada tingkat ordo, familia, genus dan spesies (Jones & Luchsinger, 1987). Menurut Judd *et al.* (2002) karakter anatomi dapat digunakan dengan baik untuk praktik identifikasi maupun untuk menentukan hubungan kemiripan secara fenetik. Karakter anatomi cukup konstan dan dapat bersifat diagnostik.

Pengamatan dan pengukuran terhadap karakter morfologi kultivar krisan, menunjukkan beberapa karakteristik yang berbeda antara kultivar yang satu dengan lainnya. Hasil pengamatan dan pengukuran terhadap karakter anatomi daun kultivar krisan juga menunjukkan karakteristik yang bervariasi. Beberapa variasi tersebut adalah panjang stomata, lebar stomata, jumlah stomata dan trikomata per mm² luas daun. Stomata kultivar krisan berdasarkan susunan sel penjaga dan sel tetangga yang diamati termasuk tipe anomositik, yaitu sel penjaganya dikelilingi oleh sejumlah sel tertentu yang tidak berbeda dengan sel epidermis yang lain dalam bentuk maupun ukuran (Metcalfe & Chalk, 1950), sedangkan trikomatanya termasuk trikomata non glandular. Berdasarkan penelitian Vantu & Gales (2009) stomata *C. morifolium* termasuk dalam tipe anomositik, sedangkan trikomatanya termasuk dalam trikomata non glandular dengan kerapatan yang relatif berbeda antar kultivarnya. Van Cotthem (1970) menyatakan tipe stomata

dewasa tidak hanya mempunyai nilai diagnosa, tetapi dapat juga digunakan pada banyak kasus sebagai indikator kesamaan taksonomi secara ilmiah. Selain itu, menurut Metcalfe & Chalk (1950) penggunaan trikomata dalam taksonomi juga sangat dikenal. Beberapa familia dapat dengan mudah diidentifikasi dengan adanya tipe istimewa berbentuk rambut. Menurut Fatimah (2013) kunci identifikasi dapat digunakan untuk menentukan penciri dari kultivar yang bersangkutan. Cara menentukan kunci identifikasi yaitu dicari sifat berbeda yang mencirikan kultivar satu dengan lainnya.

Berikut adalah kunci identifikasi dari kedelapan kultivar krisan :

1. a. Diameter batang besar $\geq 5,3$ mm 2
b. Diameter batang kecil $\leq 4,6$ mm 3
2. a. Ujung bunga pita tumpul 1. *C. morifolium* 'Puspita Nusantara'
b. Ujung bunga pita membulat 4
3. a. Ujung daun membulat 5
b. Ujung daun runcing 6
4. a. Pangkal daun tumpul 2. *C. morifolium* 'Dewi Ratih'
b. Pangkal daun meruncing 3. *C. morifolium* 'Elora'
5. a. Warna bunga pita gradasi (merah dan kuning) 4. *C. morifolium* 'Dwina Kencana'
b. Warna bunga pita gradasi (ungu dan putih) 5. *C. morifolium* 'Dwina Pelangi'
6. a. Jumlah trikomata permukaan epidermis abaksial 1 per mm² ... 6. *C. morifolium* 'Swarna Kencana'
b. Jumlah trikomata permukaan epidermis abaksial 2 per mm² 7
7. a. Panjang daun ≤ 7 cm, warna bunga tabung kuninghijau, panjang stomata permukaan epidermis adaksial $\geq 31 \mu\text{m}$ 7. *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien'
b. Panjang daun ≥ 8 cm, warna bunga tabung kuning, panjang stomata permukaan epidermis adaksial $\geq 29,5 \mu\text{m}$ 8. *C. morifolium* 'Pasopati'

Deskripsi lengkap masing-masing kultivar krisan adalah sebagai berikut :

1. *Chrysanthemum morifolium* 'Cut Nyak Dien'

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi $\pm 83,3$ -104,3 cm. Batang berdiameter $\pm 3,3$ -4,6 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas $\pm 5,7$ -6,8 cm. Daun tersebar; panjang tangkai $\pm 1,7$ -2 cm; panjang $\pm 6,4$ -7 cm; lebar $\pm 4,3$ -5,7 cm; bangun jorong; pangkal mematah; ujung runcing; tepi berbagi; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga dengan panjang tangkai ± 11 -14,5 cm; bentuk tunggal; jumlah ± 7 -30 kuntum; diameter ± 52 -71 mm; Bunga pita, ujung membundar; warna putih; jumlah ± 31 -38 helai; panjang lingkar terluar $\pm 1,8$ -2,6 cm; panjang lingkar terdalam $\pm 1,5$ -2,8 cm; lebar lingkar terluar ± 1 -1,4 cm; lebar lingkar terdalam ± 1 -1,4 cm;

bunga tabung \pm 11-13,6 mm; warna kuningkehijauan; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,4 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 4-5,6 mm. Ujung daun pembalut runcing; permukaan daun berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 31-34,5 μ m; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μ m; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 3-4,5 μ m; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 3,5-4,5 μ m; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 6 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 1 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

2. *Chrysanthemum morifolium 'Dewi Ratih'*

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 116-141 cm. Batang berdiameter \pm 5,3-6,3 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 7,3-8,9 cm. Daun tersebar; panjang tangkai \pm 1,7-2 cm; panjang daun \pm 8-8,7 cm; lebar \pm 4,3-5,7 cm; bangun jorong; pangkal tumpul; ujung runcing; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 15-17,6 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter \pm 52-71 mm. Bunga pita; ujung runcing; warna gradasi (merah-kuning); jumlah \pm 24-30 helai; panjang lingkaran terluar \pm 3-3,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 1,5-2,8 cm; lebar lingkaran terluar \pm 0,6-0,9 cm; lebar lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga \pm 11-13,6 mm; warna kuning; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,4 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 4-5,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 31-34,5 μ m; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μ m; lebar stoma permukaan epidermis atas \pm 3-4,5 μ m; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 6,5-7,5 μ m; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 6 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 1 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

3. *Chrysanthemum morifolium 'Dwina Kencana'*

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

\pm 83,3-104,3 cm. Batang; diameter \pm 3,3-4,6 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 5,7-6,8 cm. Daun; tersebar; panjang tangkai daun \pm 2,1-2,5 cm; panjang daun \pm 6,4-7 cm; daun \pm 4,3-5,7 cm; bangun jorong; pangkal tumpul; ujung membundar; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 15-17,6 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter \pm 52-71 mm. Bunga pita; ujung runcing; warna gradasi (merah-kuning); jumlah \pm 24-30 helai; panjang lingkaran terluar \pm 3-3,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 1,5-2,8 cm; lebar lingkaran terluar \pm 0,6-0,9 cm; lebar lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga \pm 11-13,6 mm; warna kuning; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,4 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 4-5,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 31-34,5 μ m; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μ m; lebar stoma permukaan epidermis atas \pm 3-4,5 μ m; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 6,5-7,5 μ m; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 6 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 1 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

4. *Chrysanthemum morifolium 'Dwina Pelangi'*

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 83,3-104,3 cm. Batang berdiameter \pm 3,3-4,6 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 7,3-8,9 cm. Daun tersebar; panjang tangkai daun \pm 2,1-2,5 cm; panjang daun \pm 6,4-7 cm; lebar \pm 4,3-5,7 cm; bangun jorong; pangkal tumpul; ujung membundar; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 11-14,5 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter \pm 52-71 mm. Bunga pita; ujung runcing; warna gradasi (ungu-putih); jumlah \pm 24-30 helai; panjang lingkaran terluar \pm 3-3,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 3-3,2 cm; lebar lingkaran terluar \pm 0,6-0,9 cm; lebar bunga pita lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga \pm 11-13,6 cm; warna kuning; jumlah putik 1 per

helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,4 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 6-6,6 mm. Daun pembalut ; ujung runcing; permukaan berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 31-34,5 μm ; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μm ; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 3-4,5 μm ; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 6,5-7,5 μm ; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 6 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 1 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

5. *Chrysanthemum morifolium* ‘Elora’

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 116-141 cm. Batang berdiameter \pm 5,3-6,3 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 7,3-8,9 cm. Daun; tersebar; panjang tangkai daun \pm 2,1-2,5 cm; panjang daun \pm 8-8,7 cm; lebar \pm 4,3-5,7 cm; bangun jorong; pangkal meruncing; ujung membundar; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 15-17,6 cm; bentuk anemone; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter \pm 34,6-43,3 mm. Bunga pita; ujung membundar; warna putih; jumlah \pm 31-38 helai; panjang lingkaran terluar \pm 1,8-2,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 1,5-2,8 cm; lebar lingkaran terluar \pm 0,6-0,9 cm; lebar lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga tabung \pm 11-13,6 mm; warna kuning; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,5 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 4-5,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu.. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 25,5-29,5 μm ; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μm ; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 5-7 μm ; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 3,5-4,5 μm ; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 3 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 4 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

3,3-4,6 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 5,7-6,8 cm. Daun; tersebar; panjang tangkai \pm 1,7-2 cm; panjang \pm 8-8,7 cm; lebar \pm 4,3-5,7 cm; bangun jorong; pangkal mematah; ujung runcing; tepi berbagi; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 11-14,5 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter \pm 34,6-43,3 mm. Bunga pita; ujung membundar; warna merah; jumlah \pm 31-38 helai; panjang lingkaran terluar \pm 1,8-2,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 1,5-2,8 cm; lebar lingkaran terluar \pm 0,6-0,9 cm; lebar lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga tabung \pm 11-13,6 mm; warna kuning; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,5 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 4-5,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu.. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 25,5-29,5 μm ; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μm ; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 5-7 μm ; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 3,5-4,5 μm ; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 3 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 4 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

7. *Chrysanthemum morifolium* ‘Puspita Nusantara’

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 116-141 cm. Batang berdiameter \pm 5,3-6,3 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 7,3-8,9 cm. Daun; tersebar; panjang tangkai \pm 2,1-2,5 cm; panjang \pm 8-8,7 cm; lebar \pm 6-7,5 cm; bangun bundar telur; pangkal mematah; ujung membundar; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 15-17,6 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 44-62 kuntum; diameter \pm 52-71 mm. Bunga pita; ujung tumpul; warna kuning; jumlah \pm 31-38 helai; panjang lingkaran terluar \pm 3-3,6 cm; panjang lingkaran terdalam \pm 3-3,2 cm; lebar bunga pita lingkaran terluar \pm 1-1,4 cm; lebar lingkaran terdalam \pm 0,6-0,9 cm. Bunga tabung; diameter kumpulan bunga tabung \pm 14,6-15,3 mm; warna kuningkehijauan; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,4 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah

6. *Chrysanthemum morifolium* ‘Pasopati’

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev.

Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 83,3-104,3 cm. Batang berdiameter \pm

\pm 6-6,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 31-34,5 μm ; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 31-38 μm ; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 5-7 μm ; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 3,5-4,5 μm ; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 3 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 4 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 2 per mm^2 .

8. *Chrysanthemum morifolium* 'Swarna Kencana'

Sinonim: *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. Tanaman herba; arah tumbuh tegak lurus; tinggi \pm 116-141cm. Batang berdiameter batang \pm 3,3-4,6 mm; bentuk bulat; permukaan beralur; warna hijau tua; panjang ruas \pm 5,7-6,8 cm. Daun; tersebar; panjang tangkai \pm 2,1-2,5 cm; panjang daun \pm 6,4-7 cm; lebar \pm 4,3-5,7 cm; bangun bundar telur; pangkal mematah; ujung runcing; tepi berlekuk; permukaan berbulu; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; warna bulu pada daun putih; pertulangan menyirip. Bunga; panjang tangkai \pm 11,1-14,5 cm; bentuk tunggal; jumlah \pm 7-30 kuntum; diameter bunga \pm 52-71 mm. Bunga pita; ujung membundar; warna orange; jumlah \pm 24-30 helai; panjang lingkaran terluar \pm 3-3,6

cm; panjang lingkaran terdalam \pm 3-3,2 cm; lebar lingkaran terluar \pm 1-1,4cm; lebar lingkaran terdalam \pm 1-1,3 cm Bunga tabung; diameter kumpulan bunga tabung \pm 14,6-15,3 mm; warna kuningkehijauan; jumlah putik 1 per helaian bunga pita; panjang putik \pm 0,6 cm; warna putik hijau muda; warna kepala sari kuning; warna tangkai sari hijau muda; diameter bunga tengah \pm 6-6,6 mm. Daun pembalut; ujung runcing; permukaan berbulu. Panjang stomata permukaan epidermis atas \pm 25,5-29,5 μm ; panjang stomata permukaan epidermis bawah \pm 26-30 μm ; lebar stomata permukaan epidermis atas \pm 3-4,5 μm ; lebar stomata permukaan epidermis bawah \pm 3,5-4,5 μm ; jumlah stomata permukaan epidermis atas \pm 2 per mm^2 ; jumlah stomata permukaan epidermis bawah \pm 4 per mm^2 . Jumlah trikomata permukaan epidermis atas \pm 1 per mm^2 ; jumlah trikomata permukaan epidermis bawah \pm 1 per mm^2 .

B. Hubungan Kemiripan Kultivar Krisan yang Ditemukan di Sentra Krisan Bandungan, Semarang

Berdasarkan data matriks operasional taksonomi unit (OTU) karakter morfologi dan anatomi daun kultivar krisan yang telah dianalisis hubungan kemiripannya, maka diperoleh matriks dissimilaritas, seperti yang disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Matriks Dissimilaritas Karakter Morfologi dan Anatomi Daun Kultivar Krisan yang Ditemukan di Sentra Krisan Bandungan, Semarang

Kultivar	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Cut Nyak Dien	-							
2. Dewi Ratih	0.893							
3. Dwina Kencana	1.041	1.219						
4. Dwina Pelangi	1.408	1.837	0.152					
5. Elora	1.940	0.893	1.837	1.837				
6. Pasopati	0.648	1.147	1.728	2.036	1.190			
7. Puspita Nusantara	2.219	0.921	2.231	1.957	0.706	2.130		
8. Swarna Kencana	1.112	1.990	1.909	1.237	2.256	2.170	1.205	-

Keterangan :

- : indeks dissimilaritas terkecil
- : indeks dissimilaritas terbesar

Dari tabel 1. di atas, diketahui bahwa hubungan kemiripan terdekat yaitu antara kultivar *C. morifolium* 'Dwina Kencana' dan *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', dengan indeks dissimilaritas terkecil yaitu 0.152. Hal ini

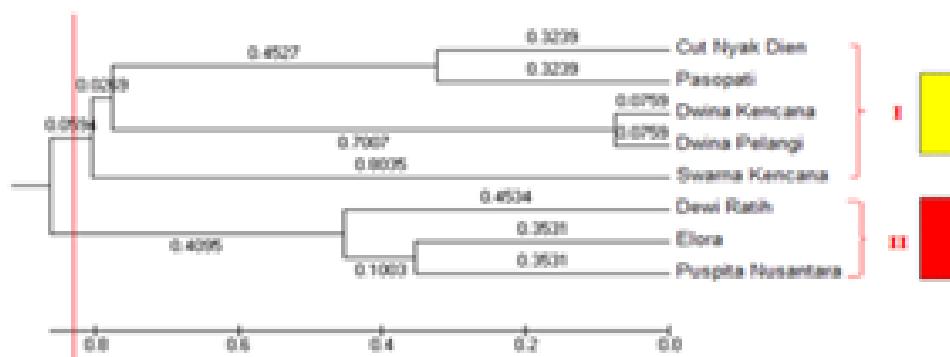
dikarenakan karena kultivar *C. morifolium* 'Dwina Kencana' dan *C. morifolium* 'Dwina Pelangi' memiliki perbedaan paling sedikit yaitu dari 33 karakter hanya terdapat 4 karakter yang berbeda. Empat karakter yang berbeda dari

kultivar *C. morifolium* 'Dwina Kencana' dan *C. morifolium* 'Dwina Pelangi' adalah panjang ruas, panjang tangkai bunga, panjang bunga pita lingkaran terdalam, dan diameter bunga tengah.

Hubungan kemiripan terjauh yaitu antara kultivar *C. morifolium* 'Elora' dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana', dengan indeks dissimilaritas terbesar yaitu 2.256. Kultivar *C. morifolium* 'Elora' dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana' memiliki perbedaan paling banyak yaitu dari 33 karakter terdapat 22 karakter yang berbeda. Dua puluh dua karakter tersebut adalah diameter batang, panjang ruas, panjang daun, bangun daun, pangkal daun, ujung daun, panjang tangkai bunga, bentuk bunga, diameter bunga, warna bunga pita, jumlah bunga pita, panjang bunga pita lingkaran terluar, panjang bunga pita lingkaran terdalam, lebar bunga pita lingkaran terluar, lebar bunga pita lingkaran terdalam, panjang stomata permukaan epidermis atas, panjang stomata permukaan epidermis bawah, lebar stomata permukaan epidermis atas, lebar

stomata permukaan epidermis bawah, jumlah stomata permukaan epidermis atas, jumlah trikomata permukaan epidermis atas, jumlah trikomata permukaan epidermis bawah. Menurut Rohlf (1993) indeks dissimilarity menunjukkan angka perbedaan antar OTU yang diteliti. Indeks dissimilarity terkecil menunjukkan hubungan kemiripan yang lebih dekat, sedangkan indeks dissimilarity terbesar menunjukkan hubungan kemiripan yang lebih jauh. Penentuan tersebut memiliki adanya kesesuaian dengan data karakter dan sifat tumbuhan yang diteliti. Loveless (1989) menyatakan bahwa klasifikasi didasarkan korelasi sejumlah besar karakter, sehingga tumbuhan yang memiliki sejumlah karakter yang sama dianggap lebih dekat hubungan kemiripannya, dari pada tumbuhan yang hanya memiliki beberapa persamaan karakter saja.

Dari hasil analisis UPGMA diperoleh fenogram hubungan kemiripan kultivar krisan, seperti yang disajikan pada (Gambar 1).



Gambar 1. Fenogram Hubungan Kemiripan Kultivar Krisan Berdasarkan Analisis Fenetik.

Keterangan :

- : Diameter batang kecil $\leq 4,6$ mm.
- : Diameter batang besar $\geq 5,3$ m

Hasil pengelompokan kultivar krisan berdasarkan fenogram di atas diperoleh dua kelompok kemiripan. Dua kelompok yang terbentuk didasarkan oleh adanya perbedaan ukuran diameter batang. Kelompok I memiliki ukuran diameter batang kecil $\leq 4,6$ mm, sedangkan kelompok II memiliki ukuran diameter batang besar $\geq 5,3$ mm.

Kelompok I terdiri dari kultivar *C. morifolium* 'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana'. Kelompok ini memiliki persamaan sebanyak 4 karakter. Persamaan pada kelompok ini yaitu diameter batang $\leq 4,6$ mm; lebar daun $\leq 5,7$ cm; bentuk bunga tunggal; jumlah bunga ≤ 30 kuntum. Kelompok II terdiri dari kultivar *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Elora', dan *C. morifolium* 'Puspita Nusantara'.

C. morifolium 'Puspita Nusantara'. Kelompok ini memiliki persamaan sebanyak 13 karakter. Persamaan pada kelompok ini yaitu tinggi tanaman ≥ 116 cm. Diameter batang $\geq 5,3$ mm; panjang ruas $\geq 7,3$ cm. Panjang daun ≥ 8 cm; tepi daun berlekuk. Panjang tangkai bunga ≥ 15 cm; jumlah bunga pita ≥ 31 helai; lebar bunga pita lingkaran terdalam $\leq 0,9$ cm; warna bunga tabung kuningkehijauan. Panjang stomata permukaan epidermis atas $\geq 31 \mu\text{m}$; panjang stomata permukaan epidermis bawah $\geq 31 \mu\text{m}$; lebar stomata permukaan epidermis atas $\geq 5 \mu\text{m}$. Jumlah trikomata permukaan epidermis bawah 2 per mm^2 .

Simpulan

Keragaman kultivar krisan yang ditemukan di Sentra Krisan Bandungan, Semarang sebanyak delapan kultivar, yaitu *C. morifolium*

'Cut Nyak Dien', *C. morifolium* 'Dewi Ratih', *C. morifolium* 'Dwina Kencana', *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', *C. morifolium* 'Elora', *C. morifolium* 'Pasopati', *C. morifolium* 'Puspita Nusantara', dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana'. Hubungan kemiripan kultivar krisan terdekat yaitu antara kultivar *C. morifolium* 'Dwina Kencana' dan *C. morifolium* 'Dwina Pelangi', dengan indeks dissimilaritas terkecil yaitu sebesar 0.152, sedangkan hubungan kemiripan terjauh yaitu antara kultivar *C. morifolium* 'Elora' dan *C. morifolium* 'Swarna Kencana', dengan indeks dissimilaritas terbesar yaitu 2.256

Daftar Referensi

- Backer, C. A. & Bakhuizen Van Den Brink Jr., R. C. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)* Vol II. Netherland: Wolters-Noordhoff N. V.-Groningen.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Varietas Unggul Krisan Siap Meretas Pasar Florikultura.
- Balai Penelitian Tanaman Hias. 2009. Panduan Karakterisasi Tanaman Hias Krisan.
- Fatimah, S. 2013. Analisis Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Sebelas Jenis Tanaman Salak (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss Bangkalan. *Agrovigor*, 6(1), pp.1-15.
- Hasim, I. & Reza, M. 1995. *Krisan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Jones, S. B. & Luchsinger, A. E. 1987. *Plant Systematics*. Singapore: McGraw Hill Book Company.
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg E. A., Stevens, P. F. & Donoghue, M. J. 2002. *Plant Systematics: a Phylogenetic Approach*. USA: Sinauer Associates. Inc.
- Loveless, A. R. 1989. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Jakarta: Gramedia.
- Metcalfe, C. R. & Chalk, L. 1950. *Anatomy of The Dicotyledons*. Oxford: Clarendon Press.
- Nuryanto, H. 2007. *Budidaya Tanaman Krisan*. Bekasi: Ganeca.
- Rohlf, F. J. 1993. *NTSYS-pc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. New York: Applied Biostatistics Inc.
- Rompas, Y., Rampe, H.L. & Rumondor, M. J. 2011. Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Orchidaceae. *Bioslogos*, 1(1), pp.13-19.
- Rugayah, A., Retnowati, F. I., Windadri, & Hidayat, A. 2004. *Pengumpulan Data Taksonomi*. Bogor: PuslitBiologi-LIPI.
- Sass, J. E. 1957. *Botanical Microtechnique*. USA: The Iowa State University Press.
- Sulistyaningsih, Y. C., Dorli, & Akmal, H. 1994. Studi Anatomi Daun Saccharum sp. Sebagai Induk dalam Pemuliaan Tebu Hayati, 1(2), pp.61-65.
- Tamura, K., Peterson, D., Peterson, N., Stecher, G., Nei, M. & S. Kumar. 2011. MEGA 5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution*, 28(10), pp.2731-2739.
- Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Umum*. Yogyakarta: GadjahMada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. 1998. *Taksonomi Umum: Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Cothem, W. R. J. 1970. A Classification of Stomatal Types. *J. Linn. Soc., Bot.*, 63, pp.235-246.
- Vantu, S. & Gales, R. C. 2009. Structural Characteristic of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. (Romica Cultivar) Regenerated In Vitro. *Molecular Biology*, pp.43-50.