

Mubarok, S. · M. Arsri · Farida · E. Suminar · E. Yulia

Pengaruh larutan perendam alami dan penghambat etilen (1-Methylcyclopropene) terhadap kualitas pascapanen bunga potong krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) 'White Fiji'

The effect of pulshing solution and ethylene inhibitor (1-Methylcyclopropene) on postharvest quality of cut chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) 'White Fiji'

Diterima : 5 September 2018 / Disetujui : 10 Desember 2018 / Dipublikasikan : 31 Desember 2018
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract. Chrysanthemum (*Dendranthema Grandiflora* Tzvelev.) is one of the ornamental plants greatly demanded because of its beauty, color, and size. One of the problems in cut chrysanthemum is short time of flower longevity. The longevity of cut flowers can be maintained by the additional of a submersion solution such as a solution of natural, chemicals and 1-MCP. The aim of this study was to determine a solution of natural, chemicals, and 1-MCP for the flower longevity of cut chrysanthemum. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design consisted of nine treatments, A (Control), B (1-MCP 0,25 µl/L), C (Sucrose 1 % and 1-MCP 0,25 µl/L), D (Coconut water 5 % and 1-MCP 0,25 µl/L), E (Citric acid 3 % and 1-MCP 0,25 µl/L), F (Lime juice 5 % and 1-MCP 0,25 µl/L), G (NaOCl 0,01 % and 1-MCP 0,25 µl/L), H (Boiling water betelleaf 4 % and 1-MCP 0,25 µl/L), I (Sucrose 1 %, NaOCl 0,01 %, Citric acid 3 % and 1-MCP 0,25 µl/L), J (Coconut water 5 %, Lime juice 5 %, Boiling water betelleaf 4 % and 1-MCP 0,25 µl/L). The experimental results showed that 1 % Sucrose and 1-MCP 0,25 µl/L gave the best results in the flowers chrysanthemum cut 'White Fiji' maintaining the freshness of flowers until 14,78 days, the flower color score, the angle of the starter, slow diameter increase and fewer damage indexes.

Keywords: Betel leaf stew · Color · Freshness · Lime juice · Sodium hypochlorite

Dikomunikasikan oleh Jajang Sauman Hamdani

Mubarok, S.¹ · M. Arsri² · Farida¹ · E. Suminar¹ · E. Yulia³

¹ Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

² Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

³ Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

Korespondensi: syariful.mubarok@unpad.ac.id

Sari Bunga potong krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) merupakan salah satu tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat karena keindahan, warna, dan ukurannya yang besar. Permasalahan pada bunga krisan potong salah satunya adalah kesegaran bunga yang singkat. Kesegaran bunga potong dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama dengan penambahan larutan perendam alami, kimia dan 1-MCP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan larutan perendam berupa bahan alami dan bahan kimia serta pengaplikasi 1-MCP dapat mempertahankan kesegaran bunga krisan potong. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari sepuluh perlakuan yaitu A (Kontrol), B (1-MCP 0,25 µl/L), C (Sukrosa 1 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), D (Air kelapa 5 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), E (Asam sitrat 3 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), F (Perasan jeruk nipis 5 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), G (NaOCl 0.01 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), H (Air rebusan daun sirih 4 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), I (Sukrosa 1 %, NaOCl 0.01%, Asam sitrat 3 % dan 1-MCP 0,25 µl/L), J (Air kelapa 5 %, Perasan jeruk nipis 5%, Air rebusan daun sirih 4 % dan 1-MCP 0,25 µl/L). Hasil percobaan menunjukkan bahwa komposisi larutan tunggal sukrosa 1%, dan 1-MCP 0,25 µl/L memberikan hasil terbaik bunga krisan potong 'White Fiji' dalam mempertahankan lama kesegaran bunga hingga 14,78 hari, skor warna bunga, sudut kulai, pertambahan diameter yang lambat dan indeks kerusakan yang sedikit.

Kata kunci: Kesegaran · Perasan jeruk nipis, Rebusan daun sirih · Sodium hypochlorite · Warna

Pendahuluan

Bunga potong krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) merupakan salah satu komoditas jenis bunga potong yang populer di dunia. Bunga ini digemari dan paling banyak peminatnya karena mempunyai variasi bentuk, warna dan ukuran (Sanjaya, 1996). Krisan salah satu jenis tanaman hias yang populer di Indonesia baik sebagai bunga pot dan bunga potong sebagai penghias taman rumah, dekorasi ruangan dalam bentuk bunga potong. Produksi bunga potong terbesar adalah krisan sekitar 427.248.059 tangkai atau sekitar 57,67 % dari total produksi bunga potong di Indonesia. Sentra produksi krisan terbesar berada di pulau Jawa, dengan produksi sebesar 414.020.160 tangkai atau sekitar 96,90 % dari total produksi krisan nasional (Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian, 2015).

Peningkatan produksi bunga krisan dari tahun 2009-2014 dalam pemenuhan kebutuhan pasar sesuai dengan keinginan konsumen sangat bervariasi (Ridwan dkk., 2015). Bunga krisan memiliki banyak kultivar yang merupakan salah satu kultivar yang banyak diminati adalah krisan 'Fiji'. Bunga krisan 'White Fiji' dan 'Yellow Fiji' banyak diminati masyarakat dibandingkan dengan krisan 'Fiji' yang lain. Tahun 2003 perdagangan Indonesia pada komoditas bunga krisan mengalami surplus sekitar US \$ 1 juta dan nilai ekspor ini meningkat dari tahun ketahun hingga saat ini (Budiartha dan Marwoto, 2007).

Permasalahan yang sering muncul dalam usaha bunga krisan potong antara lain kehilangan hasil dan kualitas yang terjadi pada saat penanganan panen dan pascapanen. Kualitas akhir bunga potong yang siap dipasarkan merupakan hasil serangkaian budidaya, berawal dari pemilihan varietas yang cocok dengan kondisi iklim dari lingkungan serta cocok dengan selera konsumen, cara pembibitan tanaman yang baik, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan penanganan pascapanen yang baik. Rangkaian budidaya yang baik akan mendapatkan kualitas bunga krisan potong yang tinggi sesuai dengan keinginan pasar dan kondisi dengan kualitas tersebut dapat dilihat secara visual. Penanganan pascapanen yang buruk akan menghasilkan kualitas hasil yang buruk, sehingga diperlukan upaya penanganan untuk menjaga ketahanan simpan bunga itu sendiri. Suhu lingkungan

yang tinggi mengakibatkan bunga potong tidak dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama (Amiarsi dan Tejasarwana, 2011).

Kekurangan pada tanaman krisan potong adalah kesegaran bunganya hanya bertahan 5-6 hari (Wiraatmaja dkk., 2007). Perlakuan pascapanen diperlukan untuk dapat mempertahankan kesegaran bunga dan menjaga kualitas bunga. Hasil penelitian Puslitbang Hortikultura menunjukkan bahwa dengan penanganan pascapanen yang baik maka kesegaran bunga potong krisan dapat dipertahankan sampai 12 hari. Umumnya penurunan kualitas bunga dapat terjadi pada saat penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh suhu tinggi dan infeksi mikroorganisme yang ditandai dengan periode kesegaran bunga menjadi pendek, layu dan warna bunga memudar (Nento dkk., 2017).

Berbagai macam cara untuk mempertahankan kesegaran bunga potong antara lain dengan memanen pada umur yang tepat, menyimpan pada suhu yang sesuai, menghambat produksi etilen dan menyediakan karbohidrat dan lain sebagainya (Reid, 1985). Penghambat etilen dapat menghambat kerja etilen yang diproduksi bunga maupun etilen yang berasal dari lingkungan sehingga kesegaran bunga dapat ditingkatkan setelah pascapanen. 1-Methylcyclopropene (1-MCP) mencegah efek etilen dalam berbagai buah-buahan, sayuran dan tanaman florikultur (Blankenship and Dole, 2003)

Ketersediaan bahan alami yang melimpah di pasar merupakan salah satu upaya alternatif dan ekonomis yang dapat digunakan dalam penanganan pascapanen bunga potong. Komponen pengganti dalam larutan perendam bunga potong dan penggunaan bahan alami adalah air kelapa, perasan jeruk nipis dan air rebusan daun sirih.

Penelitian ini dilakukan dengan menguji dan membandingkan perlakuan perendaman bunga potong krisan dengan penambahan penghambat etilen (1-MCP). Informasi yang masih kurang dalam penggunaan bahan alami sebagai komponen perendaman dalam penanganan pascapanen bunga potong krisan.

Bahan dan Metode

Rancangan Percobaan. Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor,

Kabupaten Sumedang pada bulan September 2017 sampai dengan Desember 2017. Percobaan ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang terdiri atas beberapa faktor larutan perendam yaitu larutan air kelapa 5 %, perasan jeruk nipis 5 %, air rebusan daun sirih 4 %, sukrosa 1 %, asam sitrat 3 %, NaOCl 0,01 % dan tambahan ZPT yaitu 1-MCP 0,25 µl/L. Berikut perlakuan rancangan penelitian yang diberikan :

- A = Air (kontrol)
- B = Air (kontrol) + 1-MCP 0,25µl/L
- C = Sukrosa 1 % + 1-MCP 0,25µl/L
- D = Air kelapa 5 % + 1-MCP 0,25µl/L
- E = Asam sitrat 3 % + 1-MCP 0,25µl/L
- F = Perasan Jeruk Nipis 5 % + 1-MCP 0,25µl/L
- G = NaOCl 0,01 % + 1-MCP 0,25µl/L
- H = Air Rebusan Daun Sirih 4 % + 1-MCP 0,25µl/L
- I = Sukrosa 1% + NaOCl 0,01 % + Asam Sitrat 3 % + 1-MCP 0,25µl/L
- J = Air Kelapa 5 % + Perasan Jeruk Nipis 5 % + Air Rebusan Daun Sirih 4 % + 1-MCP 0,25µl/L

Percobaan yang dilakukan terdiri dari 10 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 unit ulangan dan setiap unit ulangan terdiri dari 3 tangkai bunga potong krisan 'WhiteFiji', sehingga jumlah percobaan terdapat 90 tangkai bunga.

Analisis Statistik. Analisis data pengamatan yang digunakan adalah analisis ragam berdasarkan model linier dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan analisis data kuantitatif menggunakan analisis ragam berdasarkan uji F pada taraf 5 % dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % menggunakan aplikasi *Statistical Tool for Agriculture Research* (STAR).

Pengamatan lama kesegaran bunga (hari). Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari dari saat kondisi bunga dihitung dari kondisi sangat segar, dengan kriteria warna bunga putih cerah (skor 5) dan mempunyai sudut kulai bunga < 130°, sampai dengan bunga mencapai kriteria layu atau kesegaran bunganya sudah hilang yang ditandai dengan perubahan warna bunga menjadi pudar (skor 1) dan mempunyai sudut kulai bunga >130°.

Pengamatan skor warna bunga. Pengukuran skor warna bunga dilakukan menggunakan alat yaitu RHS (*Royal Horticultural Society*) colour chart. Pengukuran dilakukan dengan menempelkan petal bunga pada colour chart dan menyesuaikan warnanya kemudian menuliskan kode yang tertera pada colour chart. Warna yang digunakan

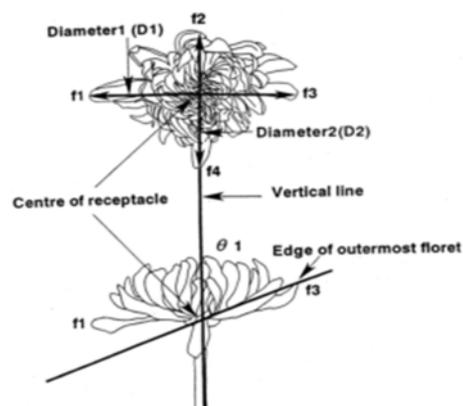
pada percobaan ini sebanyak 5 kode warna. Setiap kode warna memiliki skor warna yang berbeda, yaitu 1 = 1D, 2 = NN155A, 3 = NN155B, 4 = NN155C dan 5 = NN155D.

Pengamatan sudut kulai bunga. Sudut kulai bunga merupakan salah satu syarat dari mutu bunga krisan potong. Kuntum bunga yang tegak merupakan kriteria pengukuran sudut kulai bunga sehingga setiap kuntum bunga yang menandakan telah berkurangnya kualitas dari bunga potong. Bunga mencapai kriteria layu atau kesegaran bunganya sudah hilang mempunyai sudut kulai bunga >130° (Mubarak, 2012). Pengamatan sudut kulai bunga dilakukan setiap hari menggunakan busur dengan mengukur sudut kulai mahkota dari garis vertikal tangkainya.

Pengamatan pertambahan diameter bunga (mm). Pengamatan pertambahan diameter bunga dilakukan setiap hari dengan mengukur pertambahan diameter terluas dan terpendek dari mahkota bunga menggunakan jangka sorong seperti pada Gambar 1. Perubahan diameter bunga dihitung dengan mengurangi data pada hari ke-n setelah perlakuan dengan data pada hari ke-0 setelah perlakuan. Pengamatan diameter diukur setiap hari selama penelitian dengan:

$$D = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

- Keterangan: D = diameter rata-rata
 d1 = diameter terluas (mm)
 d2 = diameter terpendek (mm)



Gambar 1. Pengukuran diameter dan sudut kulai bunga, Adachi et al. (2000).

Pengukuran indeks kerusakan bunga (setiap hari). Indeks kerusakan bunga diukur dengan skoring (Tabel 1). Dibawah ini

merupakan tabel skoring indeks kerusakan bunga krisan :

Tabel 1. Indeks kerusakan bunga potong krisan.

Nilai	Bunga	Daun
1	Sangat Layu	Menguning >75 %
2	Layu	Menguning 50-75 %
3	Agak Layu	Menguning 25-50 %
4	Segar	Menguning 0-25 %
5	Sangat Segar	Segar Hijau

Sumber: Amiarsi dan Tejasarwana (2011)

Pengamatan perubahan warna larutan perendaman, Pengamatan perubahan warna larutan perendaman dilakukan dengan teknik perubahan warna larutan setiap hari dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria perubahan warna larutan perendaman.

Nilai	Perubahan Warna Larutan Perendaman
1	Bening
2	Bening Kekuningan
3	Agak Keruh
4	Keruh

Sumber : Mubarak, dkk (2011)

Analisis Statistik, Analisis data pengamatan yang digunakan adalah analisis ragam berdasarkan model linier dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan analisis data kuantitatif menggunakan analisis ragam berdasarkan uji F pada taraf 5 % dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % menggunakan aplikasi *Statistical Tool for Agriculture Research (STAR)*.

Hasil dan Pembahasan

Lama Kesegaran Bunga (hari). Lama kesegaran bunga berdasarkan hasil analisis statistik melalui Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 3. Perlakuan C (Sukrosa 1 % dan 1-MCP 0,25µl/L) memiliki kesegaran bunga paling lama yaitu 14,78 hari, sedangkan dengan A (Kontrol) yang hanya mencapai lama kesegaran 10,33 hari. 1-MCP 0,25µl/L dan perendaman dengan penambahan sukrosa 1 % mempertahankan kesegaran bunga krisan. Lama kesegaran bunga merupakan salah satu indikator kualitas dari bunga potong. Lama kesegaran bunga dipengaruhi oleh larutan yang mengandung sukrosa sebagai sumber nutrisi

untuk tanaman (Tabel 3). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Younis *et al.*, (2006) bahwa sukrosa merupakan sumber karbon yang memegang peranan penting dalam pertumbuhan petal dan menghambat penuaan. Selain itu, sukrosa juga dibutuhkan untuk proses kemekaran mahkota bunga. Sukrosa berfungsi dalam menjaga tekanan osmotik sehingga penyerapan air berjalan baik (Nento dkk., 2017) dan substrat respirasi untuk menghasilkan energi yang akan digunakan dalam proses kehidupan sehingga kesegaran bunga akan lebih lama (Wiraatmaja dkk., 2007).

Tabel 3. Pengaruh berbagai bahan perendaman alami dan kimia serta penambahan 1-MCP terhadap lama kesegaran bunga.

Perlakuan	Lama kesegaran bunga potong (hari)	
A	10,33	b
B	11,67	b
C	14,78	a
D	8,78	c
E	7,22	d
F	10,67	b
G	11,00	b
H	10,55	b
I	6,89	d
J	7,11	d

Ket: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Penanganan pascapanen bunga krisan potong dengan penambahan larutan kimia tunggal serta 1-MCP memberikan efek yang lebih baik dari pada penambahan larutan alami tunggal (Tabel 3). Hal ini sejalan dengan penelitian dengan menggunakan 1-MCP dalam konsentrasi rendah (0,25µl/L) sudah mampu untuk menghambat aktivitas etilen dengan mencegah penurunan kualitas hasil bunga krisan 'Yellow Fiji' (Mubarak, 2012). Kerja 1-MCP merupakan zat berupa gas yang dapat mencegah efek dari etilen dengan cara mengikat reseptor sehingga etilen tidak dapat meneruskan sinyal transduksi untuk memberikan respon pelayuan pada bunga (Afiifah dkk, 2017). Seiring waktu, penuaan bunga yang tetap terdapat reseptor etilen yang telah terikat 1-MCP dapat tergantikan oleh reseptor etilen yang baru dan reseptor tersebut terikat oleh etilen (Ichimura *et al.*, 2002).

Skor Warna Bunga. Hasil analisis statistik melalui Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5

% menunjukkan bahwa pengaruh larutan perendam dan 1-MCP dan perendaman tangkai bunga terhadap perubahan warna petal bunga disajikan pada Tabel 4. Skor warna bunga pada umur 14 HSP pada perlakuan C (Sukrosa 1 % dan 1-MCP 0,25µl/L) memberikan respon yang memiliki nilai terbaik dalam mempertahankan warna petal bunga dengan skor 4,23 dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 4). Penambahan sukrosa dan 1-MCP dalam mempertahankan warna petal bunga krisan potong. Sukrosa dengan konsentrasi 0,15 µl/L pada bunga krisan ‘Yellow Fiji’ dan ‘White Fiji’ dapat mempertahankan warna petal masing-masing 17 dan 13,3 hari (Suradinata, 2012). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Mubarak (2012) menyatakan bahwa pada konsentrasi 1-MCP 0,25µl/L sudah mampu menghambat perubahan warna petal bunga, mencegah pelayuan bunga, dan mempertahankan kesegaran bunga krisan potong ‘Yellow Fiji’. Proses perubahan warna dari cerah ke pudar terjadi setelah tampak adanya gejala kelayuan bunga ditandai dengan menurunnya pigmen bunga terutama memasuki pada tahap senesen (Nento dkk., 2017).

Sudut Kulai Bunga. Sudut yang terus mengalami peningkatan antara petal dan tangkainya menjadi indikator bahwa bunga potong telah mengalami penurunan kualitas. Berdasarkan penelitian Suradinata (2012) menunjukkan bahwa pelayuan yang terjadi pada bunga dapat dilihat berdasarkan tampilan mahkota bunga yang layu, meningkatnya sudut kulai bunga, dan pelayuan dari bunga cakramnya. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa penambahan sukrosa 1 %

dan 1-MCP dapat mempertahankan sudut kulai bunga (Tabel 5). Pada 14 HSP perlakuan C (Sukrosa 1 % dan 1-MCP 0,25 µl/L) memperlihatkan nilai sudut kulai yang lebih kecil (122,67°) dibandingkan dengan Kontrol (130°). Pemberian 1-MCP secara nyata dapat mencegah pelayuan bunga krisan yang ditandai lebih kecilnya sudut kulai bunga antara 7.5° - 10.8° dibandingkan dengan bunga yang tidak diberi 1-MCP (kontrol) yang mempunyai sudut kulai bunga 121.7°.

Penelitian yang dilakukan Cintya (2016) menunjukan bahwa, penambahan sukrosa 1 % mampu mempertahankan kesegaran bunga potong krisan selama rata-rata 8,50 hari. Sejalan dengan pendapat Yuniati dan Alwi (2008) bahwa faktor tinggi atau rendahnya konsentrasi dalam menggunakan media pengawet merupakan hal yang sangat penting dalam mempertahankan kesegaran bunga potong karena pada konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan efek plasmolisis, sehingga proses kelayuan dapat berjalan lebih cepat. Pada penelitian yang dilakukan Mubarak (2012) yang menyatakan bahwa pemberian 1-MCP dapat mencegah pelayuan secara nyata pada bunga krisan yang ditandai dengan kecilnya sudut kulai bunga.

Pertambahan Diameter Bunga (mm). Bunga potong yang dipanen pada kemekaran 50 % yang akan mengalami kemekaran yang dapat dilihat dengan bertambahnya diameter bunga seiring dengan terbukanya petal bunga satu per satu hingga bunga mekar penuh. Hasil analisis statistik menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % menunjukkan bahwa pengaruh larutan perendam dan 1-MCP

Tabel 4. Pengaruh berbagai bahan perendaman dan penambahan 1-MCP terhadap skor warna bunga.

Perlakuan	Skor warna bunga							
	0 HSP	2 HSP	4 HSP	6 HSP	8 HSP	10 HSP	12 HSP	14 HSP
A	5,00 a	5,00 a	4,80 a	4,80 a	4,43 a	3,70 a	3,10 b	3,00 b
B	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,80 a	4,20 a	3,90 a	3,43 b	3,00 b
C	5,00 a	5,00 a	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,67 a	4,80 a	4,23 a
D	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,90 a	4,33 a	4,23 a	3,00 b	3,00 b
E	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,67 a	3,33 a	3,00 a	3,00 b	3,00 b
F	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,77 a	4,43 a	4,27 a	3,00 b	3,00 b
G	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,90 a	4,57 a	4,23 a	3,00 b	3,00 b
H	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,90 a	4,77 a	4,33 a	3,00 b	3,00 b
I	5,00 a	5,00 a	4,90 a	4,90 a	3,00 a	3,00 a	3,00 b	3,00 b
J	5,00 a	5,00 a	5,00 a	4,67 a	4,33 a	3,00 a	3,00 b	3,00 b

Ket: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 5. Pengaruh berbagai bahan perendaman dan penambahan 1-MCP terhadap sudut kulai bunga (°).

Perlakuan	Sudut kulai bunga (°)							
	0 HSP	2 HSP	4 HSP	6 HSP	8 HSP	10 HSP	12 HSP	14 HSP
A	70,67 a	74,67 a	82,33 a	93,67 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a
B	75,00 a	76,67 a	84,67 a	91,33 a	98,33 a	106,00 a	130,00 a	130,00 a
C	90,33 a	104,00 a	105,33 a	113,33 a	114,67 ab	118,00 ab	122,67 b	126,33 b
D	75,33 a	86,33 a	88,33 a	92,67 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a
E	80,67 a	87,67 a	88,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a
F	71,00 a	80,33 a	86,00 a	91,33 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a
G	76,33 a	87,00 a	89,33 a	91,00 a	92,00 b	130,00 a	130,00 a	130,00 a
H	74,33 a	85,67 a	88,33 a	90,33 a	91,67 b	106,00 b	130,00 a	130,00 a
I	72,33 a	83,33 a	85,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a
J	75,33 a	82,00 a	86,67 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a	130,00 a

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 6. Pengaruh berbagai bahan perendaman dan penambahan 1-MCP terhadap pertambahan diameter bunga (mm).

Perlakuan	Pertambahan diameter bunga (mm)							
	0 HSP	2 HSP	4 HSP	6 HSP	8 HSP	10 HSP	12 HSP	14 HSP
A	33,80 a	38,23 a	43,71 a	51,61 a	51,61 abc	51,61 cd	51,61 cd	51,61 cd
B	34,46 a	36,57 a	45,13 a	51,39 a	55,58 ab	59,22 abc	59,22 bc	59,22 c
C	38,43 a	47,46 a	51,81 a	53,08 a	61,41 ac	65,96 a	65,96 a	65,96 a
D	40,90 a	42,67 a	44,51 a	48,60 a	48,60 abcd	48,60 de	48,60 de	48,60 de
E	36,27 a	40,24 a	40,29 a	40,29 a	40,29 cd	40,29 e	40,29 e	40,29 e
F	37,53 a	41,68 a	47,09 a	52,74 a	52,74 abc	52,74 bcd	52,74 cd	52,74 cd
G	37,90 a	45,48 a	44,29 a	47,53 a	49,30 abcd	49,30 de	49,30 de	49,30 de
H	34,78 a	41,50 a	45,73 a	47,24 a	44,33 bcd	61,59 ab	61,59 ab	61,59 b
I	32,32 a	38,66 a	40,33 a	40,33 a	40,33 cd	40,33 e	40,33 e	40,33 e
J	33,17 a	35,28 a	39,76 a	39,76 a	39,76 e	39,76 e	39,76 e	39,76 e

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

terhadap pertambahan diameter bunga disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan C (Sukrosa 1% dan 1-MCP 0,25µl/L) dapat mempertahankan pertambahan diameter bunga yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya pada umur 14 HSP (Tabel 7).

Perkembangan bunga selama penyimpanan yang mengalami proses metabolisme yang kurang maksimal, memerlukan karbohidrat dan air terutama nutrisi. Sukrosa merupakan sumber nutrisi dan energi yang diperlukan untuk kelangsungan proses metabolisme melalui proses respirasi diubah menjadi energi, sehingga bunga tetap segar dan penambahan sukrosa dapat menambah diameter bunga. Pertambahan diameter bunga dan penguapan yang berlebihan akan menyebabkan mempercepat proses kelayuan bunga (La costa and Finger., 2016). 1-MCP mampu menghambat peningkatan etilen oleh reseptor yang dapat menyebabkan menurunnya laju respirasi dan memperlambat

gugurnya bunga sehingga lamanya bunga mekar menjadi lebih panjang.

Indeks Kerusakan Bunga (Skor). Hasil analisis statistik melalui Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa pengaruh larutan perendam tangkai bunga dan 1-MCP disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa skor indeks kerusakan bunga potong krisan pada perlakuan C (Sukrosa 1% dan 1-MCP 0,25 µl/L) dengan skor 2,78 pada 14 HSP memberikan skor lebih baik dibandingkan dengan perlakuan A (Kontrol) dengan nilai skor 1. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan C memiliki kondisi skor bunga dan daun yang masih baik dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 7).

Etilen dapat merangsang absisi atau kerontokan daun dan bunga, dalam hal ini adalah gugur yang diawali dengan menghitamnya helaian braktea kemudian helaian braktea tersebut akan mengering kemudian lepas dari susunannya. Menurut

Tabel 7. Pengaruh berbagai bahan perendaman dan penambahan 1-MCP terhadap indeks kerusakan bunga (skoring).

Perlakuan	Indeks kerusakan bunga							
	0 HSP	2 HSP	4 HSP	6 HSP	8 HSP	10 HSP	12 HSP	14 HSP
A	5,00 a	5,00 A	4,89 a	4,72 ab	4,33 ab	3,80 ab	3,31 ab	1,00 c
B	5,00 a	5,00 A	4,94 a	4,61 ab	3,95 ab	3,67 ab	3,31 ab	1,00 c
C	5,00 a	5,00 A	5,00 a	4,82 a	4,50 a	4,11 a	4,00 a	2,78 ab
D	5,00 a	5,00 A	4,72 a	4,22 bc	3,89 bc	2,83 bc	1,00 c	1,00 c
E	5,00 a	5,00 A	4,50 a	3,94 c	2,75 c	1,00 c	1,00 c	1,00 c
F	5,00 a	5,00 A	5,00 a	4,83 a	4,28 a	3,61 ab	1,00 c	1,00 c
G	5,00 a	5,00 A	5,00 a	5,00 a	4,39 a	4,05 a	1,00 c	1,00 c
H	5,00 a	5,00 A	5,00 a	4,28 ab	3,72 ab	4,08 ab	1,00 c	1,00 c
I	5,00 a	5,00 A	4,56 a	2,83 c	2,17 c	1,00 c	1,00 c	1,00 c
J	5,00 a	5,00 A	4,94 a	3,39 c	2,33 c	1,00 c	1,00 c	1,00 c

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Setyadjit dkk., (2012) menyatakan bahwa pengaruh etilen pada tanaman hias seperti terjadinya gugur pada daun, kuncup bunga, kelopak bunga, atau secara umum terjadi pada daerah sambungan atau sendi tanaman (*abscission zone*). Pemberian sukrosa pada larutan perendaman menjadikan tanaman menjadi lebih memiliki asupan energi dalam mempertahankan kelangsungan selama pascapanen. Penelitian yang dilakukan oleh Saptorini dkk (2015) menyatakan bahwa bunga mengalami kelayuan karena terjadi kerusakan jaringan pada bunga selama proses penuaan. Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa 1-MCP dapat menekan kerusakan bunga potong mawar cv Avalance putih selama penyimpanan dan dapat memperlambat degradasi klorofil dan protein (Blanskenship and Dole., 2003)

Pada perlakuan I (Sukrosa 1%, NaOCl 0,01%, Asam Sitrat 3% dan 1-MCP 0,25 µl/L) merupakan perlakuan perendaman kombinasi yang terdapat sukrosa dan 1-MCP dalam konsentarsi yang sama. Hal ini sangat berbeda nyata dengan perlakuan C. Penyerapan air sangat penting untuk menanggulangi dehidrasi kedalam larutan yang disebabkan oleh proses transpirasi (Amiarsi, 2008). Selain itu, pada konsentrasi larutan yang tinggi akan bersifat pekat dan menyebabkan tekanan osmotik pada larutan menjadi tinggi atau lebih besar sehingga tekanan osmostik di dalam sel bunga krisan maka air akan keluar dari dalam sel ke larutan akibatnya terjadi plasmolisis dan mempercepat proses pelayuan (Nento dkk., 2017)

Perubahan Warna Larutan Perendaman.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa perubahan warna pada larutan perendaman perlakuan A (Kontrol) menyebabkan

warna akhir larutan perendaman terlihat agak keruh (Tabel 8). Berdasarkan penelitian Sabari dkk., (1997) menyatakan bahwa perubahan warna pada larutan perendaman menandakan adanya perkembangan mikroorganisme yang subur pada larutan tersebut. Pada perlakuan 1-MCP dan penambahan bakterisida seperti NaClO dan air rebusan daun sirih memperlihatkan perubahan larutan perendaman yang dapat dipertahankan (Tabel 8). Penambahan bakterisida cenderung baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada pangkal tangkai bunga dan perubahan warna pada larutan perendaman. Hal ini terlihat pada perlakuan dengan penambahan bakterisida alami dan kimia serta 1-MCP dapat mempertahankan perubahan warna pada larutan dari awal hingga akhir pengamatan yang menunjukkan fungsi dari penggunaan bakterisida dari NaClO dan air rebusan daun sirih yang memiliki daya antimikroba dan analgesik adalah kavikol.

Tabel 8. Pengaruh berbagai bahan perendaman dan penambahan 1-MCP terhadap perubahan warna larutan perendaman.

Perlakuan	Warna larutan	
	Awal	Akhir
A	Bening	Agak keruh
B	Bening	Bening
C	Agak keruh	Keruh
D	Agak keruh	Keruh
E	Bening	Agak keruh
F	Agak keruh	Sangat keruh
G	Bening	Bening
H	Bening	Bening kekuningan
I	Agak keruh	Agak keruh
J	Keruh	Keruh

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Larutan perendaman sukrosa 1% dan 1-MCP 0,25 µl/Lyang mampu menjaga kualitas bunga krisan potong 'White Fiji'. Larutan perendaman sukrosa 1% dan 1-MCP 0,25 µl/L merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik dan efektif dalam menjaga kualitas bunga krisan potong 'White Fiji' terlihat dalam mempertahankan lama kesegaran bunga selama 14,78 hari, mempertahankan skor warna bunga, sudut kulai, pertambahan diameter dan indeks kerusakan bunga yang sedikit.

Daftar Pustaka

- Adachi, M., Kawabata, S., Sakiyama, R. 2000. Effects of temperature and stem length on changes in carbohydrate content in summer-grown cut *Chrysanthemums* during development and senescence. *Postharvest Biology and Technology*. 20(1): 63-70.
- Afiifah, D., Sutari, W., Suminar, E., Mubarak, S. 2017. Effectiveness of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) on the flower longevity of cut rose (*Rosa hybrida* Hort.). *Kultivasi* 16(1): 293-297.
- Amiarsi, D. 2008. Memperpanjang masa kesegaran bunga potong *Alpinia purpurata*. Ilmu Pengetahuan Teknologi Hortikultura. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Amiarsi, D., Tejasarwana, R. 2011. Formula larutan perendam (*Pulsing*) untuk bunga potong mawar. *Prosiding Seminar Nasional Florikultura*. 270-279.
- Budiarto, K., Marwoto, B. 2007. Produktivitas tanaman induk dan kualitas stek varietas krisan di rumah plastik dan lahan terbuka. *J. Hortikultura*, 17(4): 321-327.
- Blankenship, S., Dole, J.M. 2003. 1-Methylcyclopropene: A review. *Postharvest Biology and Technology*. 28(1): 1-25.
- La costa, C.L., Finger, F.L. 2016. Flower opening and vase life of gladiolus cultivars: the sensitivity to ethylene. *Ornamental Horticulture* (1):147-153.
- Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. 286.
- Ichimura, K., Hiroko S.Y., Toshihiko H. Tamotsu H. 2002. Effect of 1-methylcyclopropene on the vase life of cut carnation, Delphinium and sweet pea flowers. *Bull. Natl. Inst. Flor. Sci*:1-8
- Mubarak, S. 2012. Kuallitas bunga krisan potong 'Yellow Fiji' sebagai respon dari aplikasi 1-Methylcyclopropene. *Jurnal Agrivigor*. 11(2):244-250.
- Mubarak, S. Salimah, A., Nursuhud, Farida. 2011. Peningkatan lama kesegaran bunga gerbera potong dengan penggunaan HQS, sukrosa dan asam sitrat. *Prosiding Seminar Nasional Florikultur*. Balai Penelitian Tanaman Hias. 259.
- Nento, R., Tiwow, D.S., Demmassabu, S. L. 2017. Aplikasi larutan pengawet terhadap kualitas bunga potong krisan (*Chrysanthemum* Sp.). *Cocos*, 1(1): 1-12.
- Reid, M.S. 1985. Postharvest Handling System Ornamental. *Postharvest technology of Horticulture Crops*. The Regent of the University of California.
- Ridwan, H., Hilman, K., Sayekti, Y., Suhardi, A.L. 2015. Sifat inovasi dan peluang adopsi teknologi pengelolaan tanaman terpadu krisan dalam pengembangan agribisnis krisan di Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta. *J. Hortikultura*. 22(1): 86-94.
- Sabari, S.D, Yulianingsih, B.T., Sunarmani. 1997. Komposisi perendam untuk menjaga kesegaran bunga mawar potong dalam vas. *Jurnal Hortikultura*. 7 (3):818- 828.
- Sanjaya, L. 1996. Krisan: Bunga Potong Dan Tanaman Pot yang Menawan. *Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian*. Buletin Tanaman Hias.
- Saptorini, D., Linda, R., Lovaldi, I. 2015. Penggunaan Benzylaminopurine (BAP) dalam mempertahankan kualitas bunga potong anggrek (*Vanda douglas* Joaqium). *Protobiont*. 4(1):209-212.
- Setyadjit, Sukasih, E., Permana, A.W. 2012. Aplikasi 1-MCP dapat memperpanjang umur segar komoditas hortikultura. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. 8(1):27-33.
- Suradinata, Y.R, 2012. Penggunaan Benzyl Amino Purine (BAP) untuk Meningkatkan

- Kesegaran Bunga Krisan. J. Agrivigor 11(2): 223-229
- Wiraatmaja, I. W., I Nyoman, G.A., Ni Nyoman, D. 2007. Memperpanjang kesegaran bunga potong krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) dengan larutan perendam sukrosa dan asam sitrat. Agritrop. 26(3): 129-135.
- Younis, A., Khan, M.A., Pervez, M.A. 2006. Effect of different chemicals on the vase life of cut rose flowers. Caderno de Pesquisa Journal. 18: 17-27.
- Yuniati, E., Alwi, M. 2008. Pengaruh Konsentrasi Larutan Sukrosa dan Waktu Perendaman Terhadap Kesegaran Bunga Potong Oleander (*Nerium oleander*). Biocelebes. 5(1): 71-78.