

Pengaruh Pengemasan dan Penyimpanan terhadap Masa Kesegaran Bunga Mawar Potong

Amiarsi, D dan Yulianingsih

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114
Naskah diterima tanggal 18 Maret 2011 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 6 Februari 2012

ABSTRAK. Larutan *pulsing* merupakan suatu larutan nutrisi sebagai sumber karbohidrat dan dapat melindungi tangkai bunga dari serangan mikroorganisme penyebab penyumbatan dan mampu mempertahankan mutu bunga mawar potong. Tujuan penelitian ialah untuk memperoleh cara pengemasan dan penyimpanan yang tepat dalam upaya memperpanjang masa kesegaran bunga mawar potong. Bunga mawar dipanen di daerah Sukabumi, Jawa Barat, pada pagi hari pukul 07:00 dengan stadia kuncup dua petal terluar terbuka, kemudian direndam dalam 20 ppm AgNO_3 + 5% gula pasir + 320 ppm asam sitrat selama 12 jam. Selanjutnya bunga mawar dikemas dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm sebagai kemasan primer. Setelah itu dimasukkan ke dalam kotak karton ukuran 75 x 20 x 8 cm sebagai kemasan sekunder. Sebagai kontrol digunakan bunga tanpa perlakuan perendaman. Selanjutnya disimpan dalam ruang dingin suhu 5–10°C. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Hias Pasarminggu, dari bulan Agustus 2006 sampai dengan Maret 2007 menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan dua faktor, yaitu cara pengemasan (A), enam taraf terdiri atas (a_1) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong; (a_2) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong; (a_3) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong; (a_4) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong; (a_5) tanpa pengemasan (langsung dimasukkan ke dalam kotak karton); dan (a_6) tanpa *pulsing* dan pengemasan. Lama penyimpanan (B), tiga taraf terdiri atas (b_1) penyimpanan 2 hari; (b_2) penyimpanan 4 hari; dan (b_3) penyimpanan 6 hari dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengemasan primer dengan kantong plastik PE 0,03 mm, dalam kotak karton *single corrugated* (ukuran 75 x 20 x 8 cm) dengan lama penyimpanan 2 hari, memberi hasil yang terbaik dengan masa kesegaran mencapai 6,81 hari (2 hari lebih lama dibanding kontrol) dengan diameter bunga berkisar 5,23–7,11 cm dan larutan terserap yang tertinggi. Implikasi ini merupakan metode pengemasan yang dapat digunakan pedagang untuk memperpanjang ketahanan simpan bunga mawar potong sehingga jangkauan distribusi dan pemasaran dapat diperluas.

Katakunci: Mawar; Bunga potong; Kesegaran bunga; Larutan perendam; Penyimpanan

ABSTRACT. Amiarsi, D and Yulianingsih. 2012. *The Effect of Packaging and Storage on Vase-life of Rose Cut Flowers.* Pulsing solution containing sugar and germicides were used for flower stem dipping before packaging and long storage to serve as carbohydrate sources, prevent the plugged stems from microbe infestation, and keep the quality of rose cut flowers. The objective of the study was to determine the proper packaging and storage of rose cut flowers. The flowers were harvested at a flower rose garden in Sukabumi-West Java at 07:00 AM with two bud opening stages and then they were pulsed with solution of AgNO_3 20 ppm + sucrose 5% + 320 ppm citric acid for 12 hours. Each flower was placed in a box (75 x 20 x 8 cm) with capacity of 10 inflorescences. All treated cut flowers were storage at temperature of 5–10°C. The experiment was conducted in Experimental Garden of Indonesian Ornamental Plant Research Institute from August 2006 until March 2007, arranged in a completely randomize design (packaging method, six levels: (a_1) packaging PE 0.03 mm, pink prick 16 micro, 10 cut rose flowers; (a_2) packaging PE 0.03 mm, pink prick 16 micro, 1 cut rose flower; (a_3) packaging PE 0.03 mm, 10 cut rose flowers; (a_4) packaging PE 0.03 mm, 1 cut rose flower (a_5) without packaging (put direct into the cartoon box), (a_6) control. Storage duration (B), three levels: (b_1) two days; (b_2) four days; and (b_3) six days with three replications. The results showed that the primary packaging with polyethylene plastic bag (PE) 0.03 mm, in a cardboard box single corrugated (size 75 x 20 x 8 cm) and storage duration of 2 days, give the best results with the freshness reach 6.81 days (2 days longer than the control), with flower diameter 5.23-7.11 cm and highest take up solution. This method was beneficial to the grower because they can expand their potential to market the flower.

Keywords: Rose; Cut flower; Vase-life; Pulsing solution; Storage

Mawar merupakan salah satu tanaman hias yang diprioritaskan pengembangannya di Indonesia. Bunga mawar sebagai bunga potong bermanfaat untuk menghiasi ruangan seperti di dalam perkantoran, hotel, maupun restoran baik sebagai tampilan tunggal, bergerombol maupun rangkaian bentuk *parcel*. Biro Pusat Statistik (2008) melaporkan produksi bunga mawar potong Indonesia pada tahun 2006 mencapai 60.937.679 tangkai. Peningkatan produksi tanaman hias utama Indonesia pada tahun 2005–2006 mencapai 9,65%. Sebagai bunga potong, permintaan bunga mawar di kota-kota besar di Indonesia cukup tinggi,

bahkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis bunga potong lainnya. Dilihat dari kondisi pasar di dalam dan luar negeri, Indonesia mempunyai peluang yang besar untuk mengembangkan usaha bunga mawar potong. Namun demikian, untuk mendominasi pasar global dibutuhkan produk dengan kualitas dan kuantitas yang mampu bersaing secara komersial serta terjamin kesinambungan produksinya.

Mutu bunga mawar potong, selain ditentukan oleh panjang tangkai dan diameter bunga (Sutater & Darliah 1994), juga oleh daya tahan kesegaran bunga selama dalam penyimpanan dan peragaan. Tampilan

bunga yang baik dengan daya tahan kesegaran bunga yang panjang menjadi harapan para konsumen. Namun demikian, bunga mawar potong mempunyai ketahanan segar yang relatif pendek, berkisar 3–5 hari yang diperagakan pada suhu ruang bergantung pada varietas dan mutunya. Agar dapat menjangkau tempat pendistribusian yang lebih jauh namun kesegarannya dapat bertahan lebih lama perlu diberi penanganan khusus, salah satu di antaranya ialah perlakuan *pulsing* kemudian diikuti pengemasan modifikasi atmosfer, dilanjutkan dengan kemasan sekunder (kotak karton), yang merupakan suatu penanganan alternatif untuk melindungi bunga mawar dari kerusakan mekanis akibat benturan dan gesekan selama transportasi serta memudahkan penanganan selanjutnya (Havely *et al.* 1978, Mor *et al.* 1981, Yulianingsih *et al.* 2000, 2006). Menurut Amiarsi *et al.* (2003) perlakuan perendaman bunga mawar potong pada larutan *pulsing* dalam pengemasan dan pengangkutan selanjutnya direndam dalam akuades selama pengangkutan 20 jam mempunyai masa kesegaran 9 hari dengan kemekaran bunga mencapai 90%. Pengiriman bunga potong tanpa upaya menjaga kesegaran bunga, kemungkinan besar dapat menyebabkan penurunan mutu dan masa kesegaran bunga setelah sampai ke tangan konsumen.

Kemasan primer berfungsi langsung melindungi produk yang dikemas, sedangkan kemasan sekunder berfungsi untuk melindungi kemasan-kemasan primer agar lebih tahan terhadap gangguan mekanis dan mempermudah untuk perpindahan dalam transportasi (Amiarsi *et al.* 2006, 2008).

Larutan *pulsing* merupakan perlakuan sebelum bunga dikemas, yang berguna untuk memberi sumber energi dalam respirasi dan melindungi tangkai bunga dari serangan mikroorganisme, mempertahankan mutu, dan memperpanjang masa kesegaran bunga mawar potong.

Hipotesis dari penelitian ini diharapkan dapat memperpanjang masa kesegaran bunga potong. Penelitian bertujuan memperoleh cara pengemasan dan penyimpanan yang tepat guna memperpanjang masa kesegaran bunga mawar potong, sehingga mampu menjangkau daerah pemasaran yang lebih luas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Hias, Pasarminggu, Jakarta pada bulan Agustus 2006 sampai dengan Maret 2007. Bunga mawar varietas Idole diperoleh dari kebun petani di daerah Sukabumi, Jawa Barat. Bunga potong dipanen pada pagi hari saat stadia kuncup satu petal terluar

terbuka. Bunga hasil panen diseleksi yang segar, sehat dan seseragam mungkin dengan panjang tangkai antara 50–60 cm diukur dari ujung tangkai ke pangkal tangkai bunga dan berdaun empat per tangkai. Tangkai bunga direndam sedalam 10 cm dalam larutan *pulsing* (20 ppm AgNO₃ + 5% gula pasir + 320 ppm asam sitrat) selama 12 jam (Amiarsi *et al.* 2002).

Tata letak percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan dua faktor percobaan meliputi faktor pengemasan (A) sebanyak enam taraf, yaitu (a₁) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong; (a₂) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong; (a₃) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong; (a₄) pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong; (a₅) tanpa pengemasan (langsung dimasukkan ke dalam kotak karton); dan (a₆) tanpa *pulsing* dan pengemasan. Faktor kedua yaitu lama penyimpanan (B) sebanyak tiga taraf, yaitu (b₁) penyimpanan 2 hari; (b₂) penyimpanan 4 hari; dan (b₃) penyimpanan 6 hari. Setiap unit menggunakan lima tangkai bunga mawar potong. Selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran panjang 75 x 20 x 8 cm dan diberi lubang ventilasi berdiameter 2 cm selanjutnya kotak ditutup rapat dengan *sealed tape* sebagai kemasan sekunder. Bunga potong yang sudah selesai diberi perlakuan disimpan di dalam ruang pendingin bersuhu 5–10°C.

Setelah kemasan bunga dibuka, selanjutnya bunga diperagakan pada suhu ruang 27–30°C. Setiap tangkai bunga potong dicelupkan ke dalam tabung gelas berskala yang berisi 10 ml air suling dan tabung ditutup dengan lilin. Pengamatan dilakukan setiap hari yang meliputi:

- (1). Hari bunga mulai mekar (menggunakan indeks kemekaran bunga, yaitu 1 = pembukaan petal antara 0–10%, 2 = pembukaan petal 11–25%, 3 = pembukaan petal 26–50%, 4 = pembukaan petal 51–75%, 5 = pembukaan petal lebih dari 75%, (Sabari *et al.* 1997). Yang disebut bunga mekar ialah ketika petal membuka 26–50% (skor 3);
- (2). Diameter bunga, diukur dengan jangka sorong pada helai petal terbesar;
- (3). Kesegaran bunga (menggunakan metode skoring, yaitu 1 = layu sekali, 2 = layu, 3 = agak layu, 4 = segar, 5 = segar sekali), diukur segera setelah kemasan dibuka;

- (4). Masa kesegaran ditentukan bila kelopak bunga tidak tegar lagi dan daun mulai kuning, dinyatakan dalam hari;
- (5). Jumlah larutan yang diserap. Caranya dengan mengukur perubahan volume larutan setiap hari. Hasil pengukuran volume hari pertama dikurangi dengan hasil pengukuran hari berikutnya, demikian seterusnya hingga hari terakhir yaitu jumlah pengurangan larutan tersebut (larutan yang diserap).

Data yang terkumpul selama percobaan berlangsung ditabulasi dan direratakan dari setiap perlakuan, kemudian dianalisis menggunakan metode SAS versi 9.13. Untuk melihat beda rerata antarperlakuan dilanjutkan uji beda rerata *duncan multiple range test* (DMRT) pada taraf uji 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan secara visual terhadap kesegaran bunga, diameter bunga, bunga mulai mekar, dan masa kesegaran yang dicoba, dalam kemasan sekunder disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kesegaran bunga, diameter bunga, bunga mulai mekar, dan masa kesegaran yang diamati tidak terjadi interaksi. Hal ini berarti bahwa peubah hanya dipengaruhi oleh faktor perlakuan secara mandiri. Bahasan tiap peubah dilakukan pada setiap faktor perlakuan masing-masing, sehingga tidak dibahas kombinasi faktor perlakuan. Namun pada larutan perendam yang terserap menunjukkan adanya interaksi antara pengemasan dan lama penyimpanan (Tabel 2).

Kesegaran Bunga

Mutu bunga dapat dilihat dari penampilan kesegaran bunga. Bunga merupakan salah satu organ dari tumbuhan yang berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari untuk proses respirasi. Skor kesegaran bunga pada berbagai kapasitas bunga mawar potong dalam kemasan sekunder berkisar antara 4,10–4,86 dan perlakuan lama penyimpanan menunjukkan kisaran skor kesegaran bunga 4,73–4,76 (Tabel 1). Kesegaran bunga pada berbagai kapasitas bunga mawar potong dalam pengemasan tertinggi diperoleh pada perlakuan pengemasan tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm yaitu skor mencapai 4,86.

Skor terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pengemasan bunga langsung dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20

x 8 cm yang diberi alas kertas koran yaitu mencapai 4,10. Hal ini mengindikasikan bahwa bunga yang dikemas dengan pengemasan yang menggunakan kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm memberi kesegaran lebih segar dibandingkan dengan bunga yang langsung dimasukkan ke dalam kotak karton dan kontrol. Kesegaran bunga mawar yang dikemas dengan kantong plastik PE ketebalan 0,03 mm nilai skor di atas 4 berarti tampak masih segar mendekati segar sekali hampir sama dengan kondisi bunga yang baru dipetik. Hal ini disebabkan karena pengemasan tersebut dapat mempertahankan kelembaban dan mencegah terjadinya dehidrasi (Hardenburg *et al.* 1985) karena dapat mengurangi laju penguapan. Selain itu diduga karena tersedianya cadangan karbohidrat yang dibutuhkan cukup untuk kegiatan respirasi. Energi hasil respirasi digunakan untuk menjaga kesegaran bunga, karena larutan perendam yang mengandung unsur-unsur utama (air dan karbohidrat) mempunyai sifat antibiotik (Havely & Mayak 1981, Sabari *et al.* 1997, Yulianingsih *et al.* 1998) dan dapat menghambat perkembangan bakteri pada batang, sehingga ujung batang bunga potong tetap terlindung. Dengan demikian, perkembangan bakteri dapat dihambat dan penyerapan larutan dalam xilem tidak terganggu. Beberapa peneliti seperti Coorts (1978), Havely *et al.* (1978), dan Marousky (1972) mengemukakan bahwa bunga yang dipotong dari tangkainya masih melakukan aktivitas metabolisme. Oleh karena itu untuk menjaga kesegaran bunga diperlukan persediaan karbohidrat yang cukup.

Masa Kesegaran Bunga

Masa kesegaran bunga merupakan komponen utama penentu mutu bunga mawar potong. Masa kesegaran bunga dihitung sejak bunga dipanen hingga menjadi layu yang ditandai oleh terkulainya atau mengerutnya jaringan akibat sifat-sifat elastis dan menurunnya tahanan turgor. Dilihat secara keseluruhan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masa kesegaran bunga terlama diperoleh pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm (6,33 hari). Masa kesegaran terpendek dihasilkan pada perlakuan tanpa pengemasan bunga, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm yang diberi alas kertas koran, yaitu mencapai 4,73 hari.

Masa kesegaran bunga pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single*

Tabel 1. Pengaruh pengemasan dan penyimpanan terhadap kesegaran bunga, masa kesegaran, dan hari mulai mekar selama peragaan dalam suhu ruang (*Effect of storage and packaging on fresh flower, beginning bud opening, and vase life of rose cut flowers during expose at room temperature*)

| Perlakuan (Treatments) | Kesegaran bunga (Freshness of flower) | Masa kesegaran (Vaselife) Hari (Days) | Diameter bunga (Diameter of flower), cm | Mulai mekar (Beginning of bud opening) Hari (Days) |
|--|---|---|---|---|
| | | | | |
| Pengemasan (Packaging) | | | | |
| 1 ^{a)} | 4,72 | 6,25 ab | 6,27 a | 3,54 a |
| 2 | 4,76 | 6,22 ab | 6,08 a | 3,54 a |
| 3 | 4,86 | 6,33 a | 6,34 a | 3,60 a |
| 4 | 4,76 | 6,21 ab | 6,42 a | 3,48 ab |
| 5 | 4,24 | 5,51 b | 5,52 b | 2,99 b |
| 6 | 4,10 | 4,73 c | 5,44 b | 2,85 b |
| Lama penyimpanan (Storage duration) | | | | |
| 2 hari (Two days) | 4,73 | 6,81 a | 7,11 a | 6,72 a |
| 4 hari (Four days) | 4,76 | 5,93 b | 6,66 b | 5,84 b |
| 6 hari (Six days) | 4,75 | 4,88 c | 5,23 c | 4,79 c |
| KK (CV), % | 18,40 | 39,80 | 20,80 | 15,60 |

Angka rerata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% *duncan multiple range test* (Average value followed by the same letter columns indicates no significant different at 5% *duncan multiple range test*)

1^{a)} = larutan perendam, pengemasan PE (0,03 mm), 16 lubang mikro, 10 tangkai bunga, kotak karton *single corrugated* (75 x 20 x 8 cm) (solution pulsing, packaging PE 0,03 mm, pink prick 16 micro, 10 cut rose flowers, carton single corrugated (75 x 20 x 8 cm), 2 = larutan perendam, pengemasan PE (0,03 mm), 16 lubang mikro, satu tangkai bunga, kotak karton *single corrugated* (75 x 20 x 8 cm) (solution pulsing, packaging PE 0,03 mm, pink prick 16 micro, one cut rose flower, carton single corrugated (75 x 20 x 8 cm), 3 = larutan perendam, pengemasan PE (0,03 mm), 10 tangkai bunga, kotak karton *single corrugated* (75 x 20 x 8 cm) (solution pulsing, packaging PE 0,03 mm, 10 cut rose flowers, carton single corrugated (75 x 20 x 8 cm), 4 = larutan perendam, pengemasan PE (0,03 mm), satu tangkai bunga, kotak karton *single corrugated* (75 x 20 x 8 cm) (Solution pulsing, packaging PE 0,03 mm, one cut rose flower, carton single corrugated (75 x 20 x 8 cm), 5 = tanpa pengemasan (langsung dimasukkan ke dalam kotak karton) (without packaging) (direct put in to the carton box), 6 = kontrol (control)

corrugated dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm, pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm, dan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang mikro, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20

x 8 cm tidak berbeda nyata, yaitu berkisar antara 6,21–6,25 hari. Namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pengemasan, bunga langsung dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm yang diberi alas kertas koran, dan kontrol yang masing-masing masa kesegaran mencapai 5,51 dan 4,73 hari. Rendahnya masa kesegaran ini diduga karena selama peragaan hanya menggunakan air saja, sehingga kebutuhan karbohidrat bagi

Tabel 2. Pengaruh pengemasan dan penyimpanan terhadap larutan terserap bunga potong mawar selama peragaan dalam suhu ruang (*The effect of packaging and storage on take up solution of rose cut flowers during expose at room temperature*)

| Perlakuan (Treatments) | Larutan terserap (Take up solution), ml | | |
|-------------------------------|---|--------------|---------------|
| | Lama penyimpanan (Long of storage), Hari (Days) | | |
| | 2 | 4 | 6 |
| Pengemasan (Packaging) | | | |
| 1 ^{a)} | 41,50 c B | 40,00 c C | 45,45 a A |
| 2 | 40,20 d A | 40,20 c A | 41,00 d A |
| 3 | 44,05 b A | 44,60 a A | 41,50 cd B |
| 4 | 43,50 b A | 40,40 c C | 41,75 cd B |
| 5 | 38,55 e B | 41,50 b A | 42,50 bc A |
| 6 | 45,20 f A | 44,50 a A | 43,00 b B |
| KK (CV), % | 22,60 | 28,20 | 20,40 |

kesegaran bunga hanya diperoleh dari hasil fotosintesis yang terdapat pada batang atau tangkai dan organ lainnya sebelum bunga dipotong. Dengan demikian, masa kesegaran bunga yang relatif panjang diperoleh pada perlakuan yang menggunakan pengemasan jenis plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm yaitu, rerata 6 hari dibandingkan pada perlakuan tanpa pengemasan (4 hari). Hal ini diduga bahwa pengemasan kotak karton dapat menjaga kelembaban lingkungan, sehingga bunga mawar potong tetap segar.

Pengaruh lama penyimpanan 2, 4, dan 6 hari berpengaruh nyata terhadap masa kesegaran bunga. Penyimpanan pada suhu 5–10°C dengan pengemasan plastik dan kotak karton dapat memperpanjang daya simpan bunga mawar varietas Idole sampai 6 hari penyimpanan dengan masa peragaan 4,80 hari. Hal ini mungkin disebabkan karena laju respirasi dapat dihambat pada penyimpanan 5–10°C, sehingga proses metabolisme berjalan lambat. Semakin lama penyimpanan, maka masa kesegaran bunga akan lebih pendek. Hal ini disebabkan karena sumber nutrisi (karbohidrat dan air) dan sumber energi dalam tubuh bunga tidak mencukupi untuk kelangsungan proses metabolisme (Amiarsi *et al.* 1999, Yulianingsih *et al.* 2000, 2006, Mattiuz *et al.* 2005, Sjaifullah *et al.* 2001, Amiarsi *et al.* 2003). Penyimpanan 2 hari masa kesegaran bunga potong lebih lama, karena persediaan sumber nutrisi (gula, gergamisida, asam, dan air) mencukupi untuk proses metabolisme selama peragaan. Gula melalui proses respirasi di dalam tubuh bunga potong dirubah menjadi energi, sehingga bunga tetap segar dan penambahan gula dapat menunda kelayuan. Air bergerak secara osmotik ke mahkota bunga, sehingga mahkota bunga mempunyai turgor yang tinggi dan kesegaran bunga lebih lama. Disamping itu gula juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menghambat penyerapan larutan yang diperlukan bunga potong selama peragaan (Yulianingsih *et al.* 2000, 2006, Amiarsi *et al.* 2003).

Bunga Mulai Mekar

Bunga dikatakan mekar bila mempunyai indeks kemekaran bunga tiga atau petal telah membuka mencapai 26–50%. Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan pada berbagai kapasitas bunga mawar potong dalam kotak karton tertinggi diperoleh pada perlakuan pengemasan tanpa lubang, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm yaitu mencapai 3,60 hari dan terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu mencapai 2,85 hari. Bunga mulai mekar ada kaitannya dengan lama

penyimpanan. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap bunga mulai mekar. Bunga mulai mekar yang terbesar pada perlakuan lama penyimpanan 2 hari (6,72 hari) yang berbeda nyata dengan perlakuan lama penyimpanan 4 dan 6 hari masing-masing mencapai 5,84 dan 4,79 hari.

Semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan semakin rendah masa kesegaran dan bunga mulai mekar. Hal ini dipengaruhi oleh adanya proses respirasi bunga selama penyimpanan. Dalam proses respirasi terjadi perubahan senyawa-senyawa dan komponen-komponen lainnya dalam bunga menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana yaitu CO₂ dan air. Komponen-komponen dan senyawa-senyawa dalam bunga tersebut menjadi semakin berkurang sehingga terjadi kerusakan-kerusakan pada jaringan dinding sel bunga dan akibatnya bunga menjadi layu.

Diameter Bunga

Diameter bunga merupakan kemekaran bunga yang ditandai dengan membukanya petal bunga sehingga bunga mekar penuh. Bunga sebagai tempat proses respirasi menghasilkan zat makanan utama guna melanjutkan proses metabolisme selanjutnya. Diameter bunga erat kaitannya dengan lama penyimpanan. Data dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa diameter bunga pada peragaan suhu ruang berkisar 3,25–6,99 cm. Diameter bunga yang terbesar pada perlakuan waktu penyimpanan 2 hari (7,11 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lama penyimpanan 4 dan 6 hari masing-masing mencapai 6,66 dan 5,23 cm.

Diameter bunga pada berbagai kapasitas bunga mawar potong dalam pengemasan tertinggi diperoleh pada perlakuan pengemasan tanpa lubang, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm yaitu mencapai 6,42 cm dan terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu mencapai 5,44 cm. Pada waktu bunga dimasukkan ke dalam vas yang berisi air suling untuk diperagakan, bunga dalam kondisi sangat segar karena kemampuan bunga untuk menyerap air masih tinggi dan proses metabolisme masih berjalan baik, sehingga bunga mampu mekar penuh dengan diameter maksimum berkisar 6,05–6,42 cm yang ditandai dengan kondisi bunga masih kekar atau kokoh. Untuk bunga yang dikeluarkan dari kemasan dengan perlakuan tanpa pengemasan bunga langsung dimasukkan ke dalam kotak karton yang diberi alas kertas koran, dan kontrol, kondisinya tidak sebaik bunga dari pengemasan yang menggunakan kantong plastik karena bunga tidak mampu mekar penuh, sebab sebelum diameter maksimum tercapai bunga sudah layu.

Larutan Terserap

Penyerapan air terkait dengan proses transpirasi dan respirasi. Untuk mempertahankan kesegaran bunga, jumlah air yang diperlukan minimal setara dengan jumlah air yang diperlukan untuk proses metabolisme. Selain itu air juga berperan dalam menjaga tekanan turgor dari sel jaringan bunga potong. Dari hasil analisis statistik terhadap larutan terserap bunga mawar potong memperlihatkan bahwa pada lama penyimpanan, perlakuan pengemasan menunjukkan beda nyata (Tabel 2). Perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, satu tangkai bunga mawar potong memperlihatkan bahwa lama penyimpanan tidak berbeda nyata, namun pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, 10 tangkai bunga mawar potong, pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, 10 tangkai bunga mawar potong, pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, tanpa pengemasan langsung dimasukkan ke dalam kotak karton, dan tanpa *pulsing* dan pengemasan memperlihatkan bahwa lama penyimpanan berbeda nyata. Secara keseluruhan pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 1 tangkai bunga mawar potong, dan tanpa *pulsing* dan pengemasan, larutan serapan mengalami penurunan selama penyimpanan. Sedang perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, pengemasan dalam kantong plastik PE, ketebalan 0,03 mm, tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, tanpa pengemasan langsung dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm, larutan serapan mengalami peningkatan.

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa lama penyimpanan 2 hari, pada pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong menunjukkan beda nyata. Lama penyimpanan 2 hari menunjukkan bahwa larutan serapan berkisar 38,55–45,20 ml/tangkai. Perlakuan pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong yang diuji memperlihatkan bahwa larutan perendam yang diserap lebih banyak adalah pengemasan tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 2 hari, dan pengemasan tanpa lubang, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single*

corrugated dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 2 hari, serta pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 2 hari jumlah penyerapan larutan masing-masing 45,50; 44,00; dan 43,50 ml/tangkai selama peragaan.

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa lama penyimpanan 4 hari, pada pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong menunjukkan beda nyata. Lama penyimpanan 4 hari menunjukkan bahwa larutan serapan berkisar 40,00–44,60 ml/tangkai. Perlakuan pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong yang diuji memperlihatkan bahwa larutan perendam yang diserap lebih banyak adalah perlakuan pengemasan tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 4 hari, dan pengemasan tanpa lubang, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 4 hari, serta pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 4 hari, jumlah penyerapan larutan masing-masing adalah 44,50 ml/tangkai, 44,50 dan 42,25 ml/tangkai selama peragaan.

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa lama penyimpanan 6 hari, pada pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong menunjukkan beda nyata. Lama penyimpanan 6 hari memperlihatkan bahwa larutan serapan berkisar 41,00–45,45 ml/tangkai. Perlakuan pengemasan dengan berbagai kapasitas bunga mawar potong yang diuji memperlihatkan bahwa larutan perendam yang diserap lebih banyak ialah pengemasan tanpa lubang, kapasitas 10 tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 6 hari, dan pengemasan tanpa lubang, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan lama penyimpanan 6 hari, serta pada perlakuan pengemasan dalam kantong plastik PE dengan ketebalan 0,03 mm, 16 lubang mikro, kapasitas satu tangkai bunga mawar potong, dimasukkan ke dalam kotak karton *single corrugated* dengan ukuran 75 x 20 x 8 cm dengan

lama penyimpanan 6 hari, jumlah penyerapan larutan masing-masing adalah 43,50; 41,00; dan 40,50 ml/tangkai selama peragaan. Penyerapan larutan perendam pada ketiga kombinasi perlakuan tersebut jauh lebih banyak daripada perlakuan kontrol dengan lama penyimpanan 2, 4, dan 6 hari yang mencapai masing-masing 38,5; 40,25; dan 38,75 ml/tangkai selama peragaan.

Jumlah larutan perendam tertinggi terjadi pada perlakuan yang menggunakan pengemasan kantong plastik. Hal ini terjadi karena kemasan berfungsi sebagai pelindung yang efektif dalam mencegah terjadinya gangguan transpirasi dan respirasi. Penyerapan larutan perendam pada bunga potong untuk ketiga kombinasi tersebut mempunyai angka menurun. Kemampuan menyerap air tertinggi selama peragaan dicapai oleh penyimpanan selama 2 hari. Kemampuan menyerap air yang tinggi mendukung proses metabolisme berjalan lancar, sehingga kesegaran dapat dipertahankan lebih lama. Penyimpanan selama 4 dan 6 hari menunjukkan penurunan kemampuan menyerap air. Penurunan penyerapan larutan ini kemungkinan disebabkan telah tercapainya tingkat kejenuhan air pada tangkai bunga, sehingga bunga hanya mempertahankan kesegarannya sebelum bunga mencapai layu. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Ketsa (1986) bahwa hal tersebut terjadi pada bunga potong *Dendrobium pompadour*.

KESIMPULAN

1. Plastik PE berlubang atau tanpa lubang pada ketebalan 0,03 mm dengan kapasitas satu tangkai dalam satu kantong atau 10 tangkai dalam satu kantong dapat melindungi bunga mawar dari dehidrasi selama 6 hari penyimpanan;
2. Pengemasan primer dengan kantong plastik PE 0,03 mm, dalam kotak karton *single corrugated* (ukuran 75 x 20 x 8 cm) dengan lama penyimpanan 2 hari, memberi hasil yang terbaik dengan masa kesegaran mencapai 6,81 hari, dengan diameter bunga berkisar 5,23–7,11 cm, dan kemampuan menyerap air tertinggi selama peragaan.

PUSTAKA

1. Amiarsi, D, Sjaifullah, & Yulianingsih 1999, 'Komposisi terbaik untuk larutan perendaman bunga anggrek potong *Dendrorium Sonia Deep Pink*', *J. Hort.*, vol. 9, no. 1, hlm. 45-51.

2. Amiarsi, D, Yulianingsih, Murtiningsih, & Sjaifullah 2002, 'Penggunaan larutan perendam *pulsing* untuk mempertahankan kesegaran bunga mawar potong Idole dalam suhu ruangan', *J. Hort.*, vol. 12, no. 3, hlm. 178-83.
3. Amiarsi, D, Yulianingsih, & Sjaifullah 2003, 'Pengaruh larutan perendaman dalam pengemasan dan pengangkutan bunga mawar potong', *J. Hort.*, vol. 12, no. 4, hlm. 263-69.
4. Amiarsi, D & Puji, KU 2006, 'Peranan larutan perendam terhadap mutu bunga potong *Alpinia*', *J. Hort.*, vol. 21, no. 2, hlm. 184-89.
5. Amiarsi, D 2008, 'Memperpanjang masa kesegaran bunga potong *Alpinia purpurata*', *Iptek Hortikultura*, no. 4, hlm. 34-8.
6. Biro Pusat Statistik 2008, *Data produksi tanaman hias*, Direktorat Jenderal Hortikultura, Jakarta.
7. Coorts, GD 1973, 'Internal metabolic change in cut flower', *HortSci.*, vol. 8, no. 3, pp. 195-98.
8. Hardenburg, RE, Vaught, HC & Brown, GA 1985, 'Development and vasilife of hut-cut Colorado and California carnations in preservative solution following airshipment to Marryland', *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, no. 95, pp. 18-22.
9. Havelly, AH, Byrne, TG, Kofranek, AM, Farnham, DS, Thompson, JF & Hardenburg, RE 1978, 'Evaluation of postharvest handling methods for transcontinental truck shipments of cut carnations, chrysanthemums and roses', *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, vol. 103, no. 2, pp. 151-55.
10. Havelly, AH & Mayak, S 1981, 'Senescence and postharvest physiology of cut flower-part 2', *Hortic. Rev.*, no. 3, pp. 39-143.
11. Ketsa, S 1986, 'Effect of peduncle length, cutting method and change of holding water on water uptake of *Dendrobium pompadour* flower', in Vacharotoyam, S (ed.), *Proceeding of the Sixth ASEAN Orchid Congress Seminar, Bangkok, Thailand, 10-12 November*; pp. 116-21.
12. Marousky, FJ 1972, 'Water relation, effect of floral preservatives on bud opening and keeping quality of cut flowers', *HortSci.*, vol. 7, no. 2, pp. 114-16.
13. Mattiuz, CFM, Rodrigues, TJD, Pivetta, KFL & Mattiuz, BH 2005, 'Water relations cut inflorescences of *Alpinia purpurata* treated with seven pulsing solutions', *Acta Hortic.*, no. 683, pp. 363-68.
14. Mor, Y, Hardenburg, RE, Kofranek, AM & Reid, MS 1981, 'Effect of silver thiosulfate pretreatment on vasilife of cut standard carnations, spray carnation, and gladiolus, after a transcontinental truck shipment', *HortSci.*, vol. 16, no. 6, pp. 766-68.
15. Sabari, SD, Yulianingsih, Trisna, B & Sunarmani 1997, 'Komposisi perendam untuk menjaga kesegaran bunga mawar potong dalam vas', *J. Hort.*, vol. 7, no. 3, hlm. 818-28.
16. Sjaifullah, Yulianingsih, & Amiarsi, D 2001, 'Pengaruh larutan perendaman dalam pengemasan dan pengangkutan bunga anggrek *Dendrorium Whoch Sien* potong', *J. Hort.*, vol. 11, no. 4, hlm. 269-74.
17. Sutater, T & Darliah 1994, 'Hasil penelitian mawar selama pelita VI', makalah pembahasan hasil penelitian selama pelita VI, Segunung. 27-9 Juni.

18. Yulianingsih, Amiarsi, D, Sabari, S & Broto, W 1998, 'Peran jenis serta kadar gula mono dan disakarida terhadap kesegaran bunga mawar dalam suhu ruang', Risalah Seminar Nasional Tanaman Hias 1998. Balai Penelitian Tanaman Hias, Segunung, Cianjur, hlm. 181-86.
19. Yulianingsih, Amiarsi, D & Sjaifullah 2000, ' Penggunaan larutan perendam dalam menjaga kesegaran bunga potong anggrek *Dendrobium Sonia Deep Pink*', *J. Hort.*, vol. 9, no. 4, hlm. 314-19.
20. Yulianingsih, Amiarsi, D & Sabari, S 2006, 'Formula larutan *pulsing* untuk bunga potong *Alpinia*', *J. Hort.*, vol. 16, no. 3, hlm. 253-57.