

**TEKNIK PENGEMASAN DALAM TRANSPORTASI UNTUK
MEMPERTAHANKAN MUTU BUNGA POTONG ALPINIA
(*Alpinia purpurata*)**

***PACKAGING TECHNIQUES IN TRANSPORTATION TO RETAIN THE
QUALITY OF ALPINIA (*Alpinia purpurata*) CUT FLOWERS***

Tri Marsetyowati

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Jln. Tentara Pelajar, No.10, Bogor 16114
Pos-el: tri_chimar@yahoo.com

ABSTRACT

Alpinia purpurata flower is one type of cut flower with great opportunity as an exported flower for its attractive shapes and colors. In order to gain maximum benefit from cut flowers as ornaments, post-harvest treatments require attention. One of those treatments is packing which aims to maintain the quality of cut flowers during transport or shipping. The objectives of this study were to determine the type of primary packaging material and the most suitable placement inside the packaging during transport in order to conserve the quality. Factorial Completely Randomized Design with 3 replications was used. To find out the effects of the treatments, analysis of variance was done using F-test. Difference among treatments was tested using LSD at 5% significance level. The results showed that the use of PP plastic as packaging material gave a significant difference on weight loss, flowers' freshness during transport, freshness period during demonstration time and the amount of holding solution absorbed. Packaging technique with plastic as the packaging material gave the best result with longer freshness period (7.77 days), flowers had the lowest weight loss (0.71%), the flowers seemed quite fresh (score of 4) and were able to absorb more holding solution (4.81ml/stalk/day) during demonstration time and therefore they remained in fresh condition. One-way orientation of placement was the best treatment at weight loss (0.77%) and the amount of holding solution absorbed (5.04ml/stalk/day).

Keywords: *Packaging, Transportation, Quality, Alpinia purpurata, PP plastic, Oneway orientation of placement.*

ABSTRAK

Bunga *Alpinia purpurata* merupakan salah satu jenis bunga potong yang berpeluang besar untuk dijadikan bunga ekspor karena warna dan bentuknya yang sangat menarik. Untuk mendapatkan manfaat yang maksimal maka perlakuan penanganan pascapanen perlu diperhatikan. Salah satunya adalah cara pengemasan untuk menjaga agar mutu bunga potong dapat dipertahankan selama transportasi atau pengangkutan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis bahan pengemas primer dan teknik peletakannya yang tepat dalam kemasan selama transportasi untuk mempertahankan mutu bunga potong *Alpinia purpurata*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan tiga kali ulangan. Untuk melihat pengaruh perlakuan, dilakukan analisis sidik ragam (Uji F). Perbedaan antarperlakuan diuji dengan LSD pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis bahan pengemas plastik (PP) memberi perbedaan nyata terhadap susut bobot, kesegaran bunga selama transportasi, umur kesegaran bunga selama masa peragaan serta jumlah larutan holding yang diserap. Teknik pengemasan bunga potong *Alpinia purpurata* pada jenis bahan pengemas plastik adalah terbaik, dengan umur kesegaran lebih lama (7,77 hari) bunga mengalami susut bobot terkecil (0,71%), bunga cukup segar (skor 4) serta mampu menyerap larutan holding lebih besar (4,81 ml/tangkai/hari) selama masa peragaan sehingga bunga tetap dalam keadaan segar. Sedangkan teknik peletakan searah adalah yang terbaik pada susut bobot (0,77%) dan jumlah larutan holding yang diserap (5,04 ml/tangkai/hari).

Kata Kunci: Pengemasan, Transportasi, Mutu, *Alpinia purpurata*, Plastik PP, Peletakan searah.

PENDAHULUAN

Bunga *Alpinia purpurata* merupakan salah satu jenis bunga potong yang memiliki peluang besar untuk dijadikan bunga ekspor. Bunga ini merupakan jenis bunga tropis yang banyak terdapat di India, Malaysia, Australia, Indonesia, Cina, dan negara Asia Timur lainnya dengan berbagai bentuk dan warna. *Alpinia purpurata* mempunyai warna bunga merah dan merah muda.¹

Menurut Suryowinoto² tanaman *Alpinia purpurata* tumbuh baik pada tanah yang subur, agak berlempung, gembur. Aerasi dan drainase harus baik karena jenis tanaman ini tidak tahan terhadap genangan air. Dapat tumbuh dengan baik dengan temperatur 25°–28°C, di tempat-tempat yang terbuka dan kena sinar matahari langsung, tetapi dapat pula hidup di tempat yang sedikit agak terlindung, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi hingga 1.000 mdpl.

Salah satu kualitas yang diharapkan dari bunga potong adalah umur kesegaran bunga yang cukup lama. Selain penampakan yang indah, warna yang menarik, dan aroma yang harum, ketahanan segar bunga adalah salah satu faktor penting untuk menentukan nilai ekonomis bunga potong. Mutu bunga potong dipengaruhi oleh penanganan prapanen, panen, dan pascapanen.³

Untuk mendapatkan manfaat yang maksimal dari bunga potong sebagai penghias, perlakuan penanganan pascapanen bunga potong perlu diperhatikan. Salah satunya adalah pengemasan untuk menjaga agar mutu bunga potong dapat dipertahankan selama transportasi atau pengangkutan sehingga sampai ke tangan konsumen dalam kondisi yang masih baik.⁴ Pengemasan yang tidak hati-hati selama pengangkutan akan mengurangi daya simpan bunga. Ada dua macam kemasan, yakni kemasan primer yang berfungsi langsung melindungi produk yang dikemas dan kemasan sekunder berfungsi untuk melindungi kemasan-kemasan primer agar lebih tahan terhadap gangguan mekanis dan mempermudah untuk perpindahan dalam transportasi. Pengemasan bunga potong *Alpinia purpurata* secara tradisional—yang pernah dilakukan oleh petani pengumpul di Jawa Barat—adalah dengan

dibungkus daun pisang.⁵ Menurut Amiarsi,¹⁵ pengemas primer berupa plastik PE 0,03 mm dalam kotak karton (75 x 20 x 8 cm) dengan lama penyimpanan dua hari dapat memperpanjang masa kesegaran bunga mawar potong selama 6,81 hari (dua hari lebih lama dibanding tanpa dikemas).

Transportasi merupakan mata rantai penting dalam penanganan, penyimpanan, dan distribusi hasil pertanian. Penyampaian komoditas dengan cepat dan tepat serta pengemasan dan kondisi pengangkutan yang tepat merupakan syarat pengangkutan yang harus dipenuhi untuk menjamin terjaganya mutu yang tinggi.⁶

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis bahan pengemas primer dan teknik peletakannya yang tepat dalam kemasan selama transportasi untuk mempertahankan mutu bunga potong *Alpinia purpurata*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Departemen Pertanian, Pasar Minggu, Jakarta Selatan pada 2004. Bunga *Alpinia purpurata* dipanen dari kebun petani yang berasal dari perkebunan Winasari, Ciapus Bogor, Jawa Barat.

Bunga dipilih secara seragam dengan kriteria panjang tangkai bunga 80 cm terdiri dari satu bunga dengan dua helai daun, pangkal tangkai bunga dipotong dengan kemiringan 45°. Kemudian tangkai bunga direndam dalam larutan *pulsing* selama satu jam dengan komposisi sukrosa 20%, AgNO₃ 50 ppm, dan asam sitrat 500 ppm.⁷

Dalam penelitian ini, dilakukan simulasi transportasi bunga *Alpinia purpurata* yang mencerminkan pengangkutan dari kebun petani ke pedagang pengumpul di Jakarta. Simulasi pengangkutan dilakukan dari Jakarta–Bogor–Cianjur–Bandung–Lembang–Subang–Cikampek–Jakarta dengan jarak ± 350 km yang ditempuh selama kurang lebih 9 jam. Setelah pengangkutan dan tiba di Jakarta, dilakukan pengamatan terhadap:

Susut Bobot Bunga

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \quad (1)$$

Bobot awal adalah berat bunga sebelum dilakukan pengangkutan.

Bobot akhir adalah berat bunga setelah dilakukan pengangkutan.

Kesegaran Bunga

Kesegaran bunga diamati secara visual segera setelah kemasan dibuka dan dinilai dengan menggunakan skoring, yaitu 1 = tidak segar, 2 = kurang segar, 3 = agak segar, 4 = cukup segar, 5 = segar.⁸

Pengamatan berikutnya adalah tiga tangkai bunga terbaik dari setiap perlakuan dimasukkan ke dalam larutan *holding* yang berisi aquades selama peragaan. Lamanya ditentukan bila bunga sudah tidak segar lagi dan daun mulai kuning. Pengamatan meliputi:

Umur Kesegaran

Umur kesegaran atau ketahanan segar ditentukan bila bunga sudah tidak segar lagi dan daun mulai menguning, dinyatakan dalam hari.

Kemekaran Bunga

Pengamatan kemekaran bunga dilakukan dengan mengamati secara visual. Penambahan kemekaran bunga yang terjadi di setiap bunga yang diamati. Penilaian kemekaran menggunakan skoring, yaitu 1=Mekar 5–10%, 2=Mekar 11–20%, 3=Mekar 21–40%, 4=Mekar 41–80%, 5=Mekar >80%.⁷

Jumlah Larutan *Holding* yang Diserap

Pengamatan jumlah larutan *holding* yang diserap selama peragaan dilakukan dengan mengukur selisih volume larutan *holding* setiap harinya.

Jumlah larutan *holding* yang diserap (ml/tangkai/hari) =

$$\text{Volume awal (ml)} - \text{volume akhir (ml)} \quad (2)$$

Secara keseluruhan, penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama yang diamati adalah jenis bahan pengemas, yaitu tanpa dikemas (K0), dikemas plastik PP dengan lubang

di sisi atas dan bawahnya (K1), dikemas tisu (K2), dan dikemas karet busa (K3). Faktor berikutnya adalah peletakan bunga dalam kemasan kotak karton berukuran 100 cm x 40 cm x 20 cm sebagai kemasan sekunder. Dilakukan peletakan bunga searah dan peletakan bunga selang-seling. Setiap satu dus kotak karton berisi 15 batang bunga dan diletakkan sesuai dengan perlakuan teknik peletakan bunga, yaitu rebah searah dan rebah berselang-seling antara pangkal dan ujung bunga. Sebelum pengangkutan dilakukan penimbangan, yaitu ketika kotak karton belum diisi bunga dan kotak karton setelah diisi bunga. Kemudian kotak karton dimasukkan dalam mobil yang berpendingin (suhu $\pm 8^\circ \text{C}$) untuk diangkut ke kota tujuan.

Model matematika rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (3)$$

di mana:

Y_{ijk} = Hasil pengukuran perlakuan A jenis ke-i, perlakuan B teknik ke-j dan ulangan ke-k

μ = Rata-rata umum

A_i = Pengaruh jenis bahan pengemas primer ke-i

B_j = Pengaruh teknik peletakan ke-j

AB_{ij} = Pengaruh interaksi jenis bahan pengemas primer ke-i dengan teknik peletakan ke-j

ε_{ijk} = Galat percobaan pada perlakuan A jenis ke-i, perlakuan B teknik ke-j dan ulangan ke-k

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan yang diujikan, dilakukan analisis ragam (uji F). Jika uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, dilakukan uji lanjut *least significant difference* (LSD) atau beda nyata terkecil pada taraf 5%.¹⁰

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik pengemasan bunga dan perlakuan terhadap jenis bahan pengemas berpengaruh nyata pada susut bobot, kesegaran bunga, umur kesegaran, dan jumlah larutan *holding* yang diserap, seperti dalam Tabel 1. Susut bobot bunga potong *Alpinia purpurata* pada perlakuan yang dikemas dengan

plastik PP menunjukkan susut bobot terbaik karena paling rendah (0,77%), kesegaran bunga cukup segar (skor 4), mempunyai umur kesegaran lebih lama (7,77 hari) dengan jumlah larutan holding yang diserap 4,81 ml/tangkai/hari.

Jenis bahan pengemas plastik merupakan perlakuan terbaik karena memiliki kesegaran bunga tertinggi. Hal itu karena sifat plastik yang dapat menghalangi uap air keluar sehingga kehilangan air pada bunga—yang dapat menurunkan kesegaran—dapat dihambat. Kualitas bunga yang baik jadi pertimbangan konsumen dalam membeli bunga potong alpinia. Mereka biasanya memilih bunga yang warnanya tidak pudar dan kesegarannya masih dalam kondisi baik.¹⁰

Plastik merupakan bahan kemasan yang banyak digunakan untuk mengemas produk karena bersifat fleksibel sehingga dapat mengikuti bentuk bahan yang dikemas. Salah satu jenis plastik yang sering digunakan sebagai pengemas antara lain plastik *polypropylene* (PP) karena sifatnya yang lebih kaku, kuat, dan ringan. Bentuknya yang transparan dan warna yang mengilap membuat bahan yang dikemas menjadi menarik. Plastik PP memiliki densitas 0,905 g/cm³, transparan, kekakuan tinggi, kuat tarik, dan kekerasan tinggi. Plastik juga merupakan bahan penghalang uap air sehingga kehilangan air pada bunga akibat peristiwa transpirasi dapat ditekan.¹¹ Dengan

demikian, kemasan plastik dapat menekan kehilangan susut bobot pada bunga *Alpinia purpurata*. Pantastico⁶ menegaskan bahwa pengemasan dapat mengurangi susut bobot dan mencegah terjadinya dehidrasi sehingga memperpanjang umur kesegaran suatu komoditi.

Jumlah larutan *holding* yang diserap jenis bahan pengemas primer berbeda dengan yang tanpa bahan pengemas primer dengan serapan jumlah larutan *holding* tertinggi (4,99 ml/tangkai/hari). Hal itu disebabkan bunga yang tidak dikemas tidak terhalang apa pun yang dapat menghambat keluarnya uap air. Ketika bunga dimasukkan ke dalam larutan holding, penyerapannya menjadi tinggi. Banyaknya air yang hilang dapat tergantikan setelah bunga menyerap larutan holding sehingga bunga menjadi segar kembali.

Perlakuan teknik peletakan bunga memberi pengaruh sangat nyata terhadap susut bobot dan jumlah larutan *holding* yang diserap, seperti terlihat pada Tabel 2. Teknik peletakan searah memberi persentase susut bobot bunga lebih rendah daripada teknik peletakan selang-seling (0,77%). Hal itu menunjukkan bahwa peletakan bunga searah lebih baik dibanding peletakan selang-seling. Hal itu karena batang bunga *Alpinia purpurata* yang besar pada peletakan selang-seling dapat melukai kelopak bunga

Tabel 1. Susut Bobot, Kesegaran Bunga, Umur Kesegaran, dan Larutan *Holding* yang Diserap

Perlakuan (pengemasan)	Susut Bobot (%)	Kesegaran Bunga (skor)	Umur Kesegaran (hari)	Larutan Holding yang Diserap (ml/tangkai/hari)
Kontrol	1,11a	3,16b	6,44b	4,99a
Plastik PP	0,77c	4,00a	7,77a	4,81a
Tissue	0,86b	3,33b	5,83c	4,41a
Karet Busa	0,85b	2,16c	5,27c	4,85a

Sumber: Data yang Diolah

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 5%

Tabel 2. Susut Bobot pada Teknik Peletakan yang Berbeda

Teknik Peletakan Bunga	Susut Bobot (%)	Jumlah Larutan <i> Holding </i> yang Diserap (ml/tangkai/hari)
Searah	0,77b	5,04a
Selang-seling	1,02a	4,49b

Sumber: Data yang Diolah

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji LSD 5%.

selama transportasi sehingga bunga mengalami transpirasi yang tinggi. Dengan demikian, bunga akan mengalami susut bobot yang besar. Mengenai jumlah larutan holding yang diserap, teknik peletakan searah adalah yang terbaik karena jumlah larutan *holding* yang diserap bunga lebih besar dari peletakan bunga selang-seling (5,04 ml/tangkai/hari).

Umur kesegaran adalah umur segar bunga potong. Menurut Wiryanto,¹² umur kesegaran (*vase life*) bunga potong adalah lamanya umur relatif bunga potong dalam keadaan tetap segar dan indah setelah dipotong dari tanaman induknya. Bunga potong *Alpinia sp* mempunyai sifat mudah rusak dan layu, dengan kesegaran hanya bertahan antara 4–5 hari.¹³ Bunga potong yang dipasarkan harus mempunyai kualitas yang baik. Salah satu kualitas yang diharapkan adalah umur kesegaran bunga potong yang cukup lama. Cara memperpanjang umur kesegaran bunga potong setelah pemanenan (pascapanen) adalah dengan menerapkan beberapa teknologi yang telah lama dilakukan, seperti pemberian larutan *pulsing* dan *holding*.¹⁴

Berdasarkan Tabel 1, bunga *Alpinia purpurata* dengan jenis bahan pengemas plastik merupakan perlakuan yang terbaik karena memiliki umur kesegaran tertinggi, yaitu 7,77 hari. Penggunaan plastik *polipropilen* sebagai kemasan memberikan manfaat yang baik bagi bunga selama transportasi sehingga bunga terhindar dari memar dan kerusakan mekanik. Penyerapan air yang dilakukan oleh bunga potong berhubungan dengan proses metabolisme, yaitu proses transpirasi dan respirasi. Untuk mempertahankan kesegaran bunga, jumlah air yang dibutuhkan minimal setara dengan jumlah air yang dibutuhkan untuk proses metabolisme. Selain itu, air juga berperan dalam menjaga tekanan turgor dari sel jaringan bunga potong.⁶

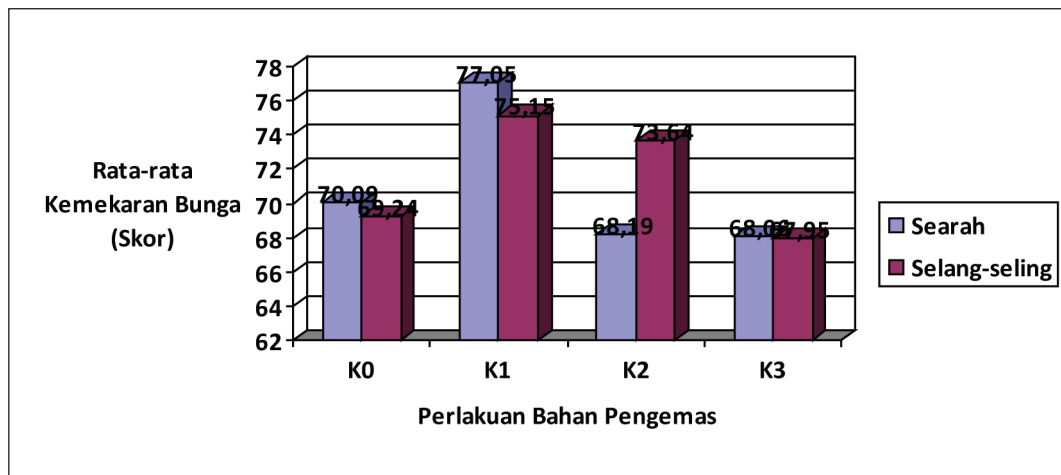
Plastik *polipropilen* yang mempunyai sifat permeabel akan memudahkan CO₂ dan O₂ masuk ke dalam plastik kemasan selama transportasi. Selama transportasi juga terjadi respirasi bunga yang memproduksi CO₂. CO₂ hasil respirasi dan yang masuk dari luar kemasan akan memacu peningkatan respirasi, mengakibatkan terjadinya peningkatan suhu dalam kemasan. Dikarenakan sifat plastik PP yang permeabel dan adanya

dua buah lubang pada ujung-ujung plastik PP yang digunakan, tidak akan berakibat terjadinya akumulasi udara yang tinggi. Udara yang masuk akan merata ke seluruh bagian kemasan, dan sifat plastik PP yang permeabel akan membantu udara keluar dari kemasan termasuk CO₂. Pada bunga mawar potong, plastik PE (0,03 mm) berlubang atau tanpa lubang dapat melindungi bunga mawar potong dari dehidrasi selama 6 hari penyimpanan dan memberikan kesegaran (skor 4) lebih jika dibandingkan bunga yang tanpa dikemas.⁵

Kemekaran bunga merupakan salah satu ciri visual yang penting dalam pemasaran bunga potong. Konsumen menghendaki bunga potong yang selalu segar dengan kemekaran bunga yang sempurna dan daya tahan yang lebih lama saat pemajangan di vas. Kemekaran bunga pada bunga potong merupakan indikator bahwa jaringan tanaman masih melakukan aktivitas metabolisme. Aktivitas tersebut akan menurun setelah bunga mencapai kemekaran yang maksimum.

Rata-rata kemekaran bunga tertinggi, yakni 77,05% pada bunga yang dikemas plastik dengan teknik peletakan searah. Sedangkan rata-rata kemekaran bunga terendah, yakni 67,95% pada bunga yang dikemas karet busa dengan teknik peletakan selang-seling (Gambar 1). Bunga yang dipanen umumnya belum mekar semua. Pemekaran bunga diharapkan terjadi setelah penyimpanan, pengangkutan, atau setelah ditransportasikan. Ini menguntungkan karena dapat memperpanjang umur kesegaran dan memudahkan dalam pengangkutan. Selain itu, kuncup bunga jadi tidak mudah rusak. Akan tetapi, bila tidak mendapat penanganan yang tepat, kuncupnya sulit untuk mekar. Kemekaran bunga membutuhkan energi yang cukup sehingga diperlukan ketersediaan karbohidrat yang cukup. Karbohidrat pada bunga yang telah dipanen, tersimpan di dalam batang, daun, dan petal. Untuk ketersediaan karbohidrat yang cukup, pemilihan waktu panen yang tepat perlu diperhatikan.¹⁶

Tingkat kemekaran rendah pada bunga potong *Alpinia purpurata* yang dikemas karet busa disebabkan karet busa mempunyai pori-pori yang saling berhubungan satu sama lainnya sehingga karet busa dapat menyerap air di pori-pori tersebut. Pada saat bunga dikemas karet busa dan ditransportasikan, bunga tetap melakukan



Keterangan:

K0 = Tanpa pengemas

K1 = Dikemas plastik

K2 = Dikemas tisu

K3 = Dikemas karet busa

Gambar 1. Rata-Rata Kemekaran Bunga Potong *Alpinia purpurata*

aktivitas metabolisme. Selama proses respirasi, glukosa diubah menjadi CO_2 dan air dengan melepaskan panas dan energi lainnya. Energi yang dihasilkan digunakan untuk memekarkan bunga dan mempertahankan diri untuk tetap hidup. Bunga yang berada dalam kemasan karet busa terus berespirasi. Respirasi berlangsung sangat tinggi akibat penyesuaian suhu dalam kemasan karet busa sehingga kandungan CO_2 menjadi tinggi. Kandungan CO_2 yang tinggi dapat mengakibatkan bunga menjadi layu dan mengalami kekurangan energi untuk memekarkan bunga sehingga kemekaran bunga dan masa kesegarannya juga menjadi rendah.⁶

Pulsing adalah larutan berkadar sukrosa tinggi yang digunakan saat bunga baru dipanen.¹⁷ *Holding* adalah larutan tempat dicelupkannya bunga-bunga sampai terjual, digunakan juga oleh konsumen untuk bunga yang telah dirangkai dalam vas.¹⁸ Menurut Sunarmani,⁷ umur kesegaran bunga potong *Alpinia purpurata* yang hanya di-*holding* dengan aquades adalah 4,5 hari. Sedangkan bunga yang di-*holding* dengan penambahan larutan gula pasir 15% memiliki umur kesegaran 8,33 hari. Penambahan AgNO_3 10 ppm ke dalam larutan *holding* dapat memperpanjang umur kesegaran bunga *Alpinia purpurata* selama 7,5 sampai 11,33 hari.⁷ AgNO_3 berfungsi mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan sebagai antietilen yang dapat mempercepat proses kelayuan.³

Banyaknya larutan *holding* yang diserap menunjukkan banyaknya air yang diserap. Semakin tinggi tingkat penyerapan, akan semakin baik untuk mempertahankan kesegaran bunga. Banyaknya larutan *holding* yang terserap dipengaruhi faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal berasal dari kondisi lingkungan, misalnya suhu, kelembapan, cahaya, dan sirkulasi udara. Faktor internal misalnya diameter batang dan jumlah daun yang ditinggalkan pada tangkai. Kemekaran bunga juga dapat memengaruhi penyerapan larutan *holding*. Bunga dengan tingkat kemekaran yang lebih tinggi akan menyebabkan transpirasi bunga yang tinggi sehingga air yang hilang akibat transpirasi juga lebih banyak. Oleh karena itu, bunga akan menyerap larutan *holding* lebih banyak untuk mengganti air yang hilang.⁷

KESIMPULAN

Teknik pengemasan bunga potong *Alpinia purpurata* dengan memanfaatkan bahan pengemas plastik adalah yang terbaik karena memiliki umur kesegaran lebih lama, bunga mengalami susut bobot terkecil, tingkat kesegaran bunganya cukup serta mampu menyerap larutan *holding* lebih besar selama masa peragaan. Teknik peletakan searah adalah yang terbaik dalam hal susut bobot dan jumlah larutan *holding* yang diserap.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Sabari, M.S. yang telah membimbing selama penelitian dan kepada Prof. Dr. Gono Semiadi yang telah membimbing dalam penulisan KTI ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Sunarmani dkk. 2002. *Preferensi Mutu Segar Bunga Potong Alpinia purpurata*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- ²Suryowinoto, S.M. 1997. *Flora Eksotika Tanaman Hias Berbunga*. Yogyakarta: Kanisius.
- ³Astuti. 1993. Kiat memperpanjang masa segar bunga potong. *Agroinformasi* 2(2):18–19.
- ⁴Suyitno, dan Kamarijani. 1996. *Dasar-Dasar Pengemasan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- ⁵Amiarsi, D., Yulianingsih, dan Sunarmani. 2003. *Identifikasi Teknologi Penanganan Pascapanen Bunga Potong Alpinia purpurata di Sentra Produksi kabupaten Bogor Jawa Barat*. Balai Penelitian Tanaman Hias Segunung.
- ⁶Pantastico, Er. B. 1987. *Fisiologi Pascapanen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan sub Tropika*. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- ⁷Sunarmani, dkk. 2003. Formula pengawet kesegaran bunga potong *Alpinia purpurata*. Laporan Akhir Tahun. Balai Penelitian Tanaman Hias. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- ⁸Hesthiati, E., dan Saptomo, S. 2002. *Penuntun Praktikum Pascapanen Hortikultura*. Jakarta: Fakultas Pertanian Universitas Nasional.
- ⁹Gaspers, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armiko.
- ¹⁰Sunarmani, dkk. 2001. *Preferensi Mutu Segar Bunga Potong*. Balai Penelitian Tanaman Hias. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- ¹¹Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H.Fleet, and Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan. Jakarta: UI-Press. Hlm.178–189.
- ¹²Wiryanto, K. 1993. Penanganan pascapanen bunga anggrek. *Bunga Anggrek*, No.6 Th.II.
- ¹³Admin. 2013. Pengawetan dan kemasan bunga potong *Alpinia* untuk ekspor. <http://www.pascapanen.litbang.deptan.go.id/index.php/id/hasil/detail/49/>, diakses 27 Februari 2013.
- ¹⁴Rachman, B. 1990. Kumpulan makalah seminar anggrek sehari di Gedung Caraka Loka. Perhimpunan Anggrek Indonesia, Jakarta.
- ¹⁵Amiarsi, D., dan Yulianingsih. 2012. “Pengaruh pengemasan dan penyimpanan terhadap masa kesegaran bunga mawar potong”. *J. Hortikultura*, 2(1):95–102.
- ¹⁶Dewi, A. 2003. “Pengaruh pemberian larutan pulsing dan holding terhadap umur kesegaran bunga potong pink ginger (*Alpinia purpurata*)”. *Skripsi*. Fateta, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- ¹⁷Kader, A. 1992. *Postharvest Technology of Horticulture Crops*. University of California. USA.
- ¹⁸Sailah, I. Sunarmani, dan Nusa Indah. 1998. Penentuan jenis dan konsentrasi bahan kimia terbaik untuk memperpanjang kesegaran bunga potong sedap malam. *J. Teknologi Pertanian* 7(3):143–152.

