

# Karakteristik Mutu dan Ketahanan Simpan Bunga Potong Sedap Malam di Sentra Produksi

Sunarmani dan D. Amiarsi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114

Naskah diterima tanggal 14 Mei 2009 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 18 Maret 2011

**ABSTRAK.** Sampai saat ini mutu bunga sedap malam (*Polianthes tuberosa* L.) yang diproduksi oleh petani kecil belum dapat memenuhi mutu sesuai kebutuhan pasar. Penurunan mutu bunga sedap malam diduga berkaitan dengan kurangnya keseragaman diameter tangkai bunga, bentuk tangkai bunga, dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi mengenai karakteristik mutu bunga potong sedap malam komersial di sentra-sentra produksi. Mutu bunga sedap malam sangat ditentukan oleh ukuran tangkai bunga dan kesegaran bunga. Penelitian dilakukan sejak bulan Juli 2006 sampai dengan Februari 2007. Sampel bunga potong sedap malam dipanen dari daerah Cianjur (Jawa Barat), Bandung (Jawa Tengah), dan Pasuruan (Jawa Timur) masing-masing sebanyak 100 tangkai untuk diamati karakteristik fisiknya, yaitu panjang tangkai bunga, diameter bunga, panjang bunga, warna, dan kesegaran bunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga potong sedap malam dari daerah Jawa Timur adalah tipe bunga tunggal dengan jumlah bunga per malai  $49,1 \pm 8,2$ , stadia kemekaran bunga  $1,6 \pm 0,5$ , dan diameter tangkai bunga  $10,8 \pm 1,5$  cm. Aroma bunga sangat tajam, dengan penampilan lebih ramping dibanding bunga potong sedap malam asal Jawa Barat dan Jawa Tengah. Informasi mengenai mutu bunga potong sedap malam sangat bermanfaat bagi pedagang atau eksportir untuk mendapatkan produk yang diinginkan pasar atau konsumen.

Katakunci: Sedap malam; Bunga potong; Mutu; Ketahanan simpan

**ABSTRACT.** Sunarmani and D. Amiarsi. 2011. **Quality Characteristics and Shelflife of Tuberose Cut Flower in Production Centers.** Quality of tuberose cut flowers which are produced by small farmers until now has not enough to fulfil market demand. The decrease of tuberose cut flower quality is believed to be related to unavailability of stalk diameter and other flower characteristics. The aim of the study was to determine quality characteristics of fresh tuberose cut flowers harvested from farmer field in production centers. Tuberose cut flowers quality is mainly affected by the flowers size and freshness. The research was conducted from July 2006 to February 2007. Tuberose cut flower were freshly harvested at farmer field in Cianjur (West Java), Bandung (Central Java), and Pasuruan (East Java), 100 samples collected from each district. The cut flower samples were observed and evaluated for physical appearance i.e. length of flower stalk, diameter, color, and freshness. The results showed that the tuberose cut flower from East Java was a single type with flower number  $49.1 \pm 8.2$ , the number of opening flower  $1.6 \pm 0.5$ , stem diameter  $10.8 \pm 1.5$  cm. The aroma of the flowers was very keen compared to slimmer appearance of delicate tuberose cut flowers from West Java and Central Java. The information of tuberose cut flowers characteristics will benefit to saler or exporters to obtain the product that demanded by market and consumers.

Keywords: Tuberose; Cut flower; Quality; Shelflife

Tanaman sedap malam (*Polianthes tuberosa* L.) berasal dari Meksiko. Di Meksiko dan negara sekitarnya, tanaman sedap malam banyak tumbuh liar dan tersebar ke negara Maroko, kepulauan Comore, Perancis, Hawaii, Afrika Selatan, India, Cina, dan Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada ketinggian tempat antara 700-1.500 m dpl., namun untuk Indonesia ketinggian optimal ialah 300 m dpl. (Harafa *et al.* 1986) dan tumbuh baik pada tanah bertekstur remah, mempunyai aerasi dan drainase yang baik dan kaya bahan organik dan pupuk NPK lengkap (Nambisan dan Krishnan 1983, Bankar 1988, Bankar dan Mukhopadhyay 1990, Garner 1996) serta pH optimal antara 5,5-5,9 dan membutuhkan cahaya matahari penuh.

Sampai saat ini cukup banyak laporan penelitian tentang bunga sedap malam, namun sejauh ini belum diperoleh informasi yang jelas mengenai penampilan atau keragaan bunga sedap malam. Permasalahan yang sering dijumpai petani, yaitu bunga potong mudah rusak secara mekanis, daya simpan pendek, dan harga bunga potong murah saat panen raya akibat tanam dan panen serempak. Kebanyakan konsumen kurang memperhatikan penampilan bunga sedap malam yang dibelinya. Biasanya bunga yang bermutu tinggi mempunyai nilai ekonomi tinggi. Nilai ekonomi yang tinggi bunga sedap malam diarahkan sebagai bahan baku industri hulu dan kemungkinan untuk ekspor (Naidu dan Reid 1988, Effendi dan Sutater 1994, Sumantri *et al.* 2005). Konsumen dari golongan

ekonomi lemah lebih banyak memilih mutu yang harganya masih terjangkau. Sebaliknya, produsen atau penghasil bunga sedap malam memasarkan bunga belum mempertimbangkan faktor mutu.

Kenyataan ini dapat merugikan konsumen maupun produsen. Komponen mutu, berupa ukuran tangkai bunga, ukuran bunga, keseragaman ukuran, bentuk tangkai, penampilan, warna, dan kesegaran bunga sangat diperlukan, karena dengan adanya komponen mutu bunga potong sedap malam tersebut dapat digunakan sebagai pedoman, baik bagi petani produsen maupun konsumen, dan sebagai dasar transaksi jual beli antara petani produsen dengan pedagang perantara, pedagang pengumpul, dan eksportir, sehingga mempunyai kepastian terhadap mutu yang diinginkan. Dengan demikian, konsumen mendapatkan mutu bunga potong sedap malam sesuai dengan daya beli dan produsen mendapatkan harga sesuai dengan mutu produknya.

Di Indonesia terdapat banyak jenis bunga sedap malam, namun yang banyak dijumpai di pasaran ialah jenis bunga sedap malam ganda dan tunggal. Bunga sedap malam mempunyai bentuk susunan kuntum bunga, warna, dan ukuran yang bervariasi pada kultivar dan lingkungan tumbuhnya (Amiarsi *et al.* 2004).

Dengan adanya karakteristik mutu dan ketahanan simpan bunga potong sedap malam, diharapkan dapat memberikan informasi mutu bunga sedap malam kepada pengguna dan pengembangan agribisnis dan pemasaran dari beberapa sentra produksi menjadi lebih terarah.

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui karakteristik mutu bunga potong sedap malam yang tahan terhadap penyimpanan agar dalam pengembangan agribisnis dan pemasaran dari beberapa sentra produksi lebih terarah.

## BAHAN DAN METODE

Bunga potong sedap malam sebagai bahan penelitian diambil dari daerah sentra produksi di Cibeber-Cianjur (Jawa Barat), Bandung (Jawa Tengah), serta Pasuruan (Jawa Timur) pada bulan Juli 2006 sampai Februari 2007. Bunga sedap malam dipanen pagi hari pada tingkat ketuaan komersial (menurut petani), dengan stadia mekar satu atau dua, kuntum tangkai lurus tidak cacat,

utuh, bebas dari air yang tergenang, bersih dari lumut dan ganggang, serta bersih dari semut dan serangga.

Pengamatan dilakukan terhadap:

### Tangkai, meliputi:

- Panjang tangkai bunga (cm), ditentukan berdasarkan ukuran panjang maksimum tangkai diukur dari dasar tangkai sampai kuntum bunga dengan alat *madeline*,
- Panjang tangkai dengan bunga (cm), diukur panjang tangkai dari bagian bunga pertama sampai ke ujung,
- Panjang tangkai tanpa bunga (cm), diukur panjang tangkai mulai dari dasar tangkai sampai bagian bunga pertama,
- Diameter tangkai bunga (mm), diukur pada bagian bawah (besar), tengah (sedang), dan atas (kecil) dari panjang tangkai bunga menggunakan jangka sorong,
- Kerampingan tangkai dilakukan secara visual, diamati dari bagian bawah tangkai sampai ujung tangkai bunga,
- Kelurusan tangkai bunga dilakukan secara visual.

### Bunga

- Jumlah bunga, dihitung dalam satu tangkai,
- Jumlah bunga mulai mekar, dihitung jumlah bunga mekar dalam satu tangkai,
- Jumlah kuncup, dihitung dalam satu tangkai,
- Diameter kuncup besar (mm), diambil pada bagian kuncup besar dan diukur pada bagian pangkal, tengah, dan ujung kuncup menggunakan jangka sorong,
- Panjang kuncup besar (mm), diambil pada bagian kuncup besar dan diukur dari pangkal, tengah, dan ujung kuncup,
- Diameter kuncup kecil (mm), diambil pada bagian kuncup kecil dan diukur dari pangkal, tengah, dan ujung kuncup menggunakan jangka sorong,
- Panjang kuncup kecil (mm), diambil pada bagian kuncup kecil dan diukur dari pangkal kuncup sampai ujung kuncup,
- Diameter bunga mekar (mm), diukur dari jarak terjauh antarhelaiian menggunakan jangka sorong,

- Panjang bunga mekar (mm), diambil pada bagian bunga mekar dan diukur dari pangkal bunga sampai ujung bunga mekar,
- Jarak antarbunga mekar (mm), diukur dari bunga mekar pertama, tengah, dan akhir, dijumlah dan direrata,
- Jumlah petal (lembar), dihitung jumlah petal dalam satu kuntum,
- Warna bunga (petal) diamati secara visual, yaitu dengan melihat petal bunga bagian dalam dan luar yang selanjutnya dicocokkan dengan *colorchart*,
- Tipe dan aroma bunga dilakukan secara visual,
- Aroma bunga dilakukan secara visual,
- Kerampingan dan kelurusan tangkai bunga dilakukan secara visual,
- Masa kesegaran adalah keadaan fisik yang berkaitan dengan jangka waktu setelah pemetikan, yang ditandai dengan tingkat kekeringan/kecoklatan pada petal bunga (hari).

Contoh bunga yang digunakan untuk karakteristik fisik sebanyak 100 tangkai dari tiap sentra produksi dan hasilnya dihitung nilai rerata kemudian ditabulasi dan dihitung dengan standar deviasi yang digunakan untuk menentukan nilai *error*.

Pengamatan analisis bunga potong sedap malam tersebut dilakukan dengan cara visual satu per satu sebanyak 100 tangkai bunga dari tiap sentra produksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan analisis karakteristik secara visual di sentra produksi bunga potong sedap malam asal daerah Cianjur (Jawa Barat), Bandungan (Jawa Tengah), dan Pasuruan (Jawa Timur), disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan data Tabel 1, terlihat adanya perbedaan pada karakter bunga potong sedap malam dari masing-masing sentra produksi, yaitu bunga sedap malam asal Jawa Timur mempunyai aroma yang sangat harum pada malam hari, sedangkan pada siang hari aroma bunga berkurang, mempunyai tipe bunga tunggal, dan kerampingan tipe tangkai kurus. Jenis

sedap malam dari sentra produksi Jawa Timur mempunyai tipe bunga tunggal yaitu hanya terdiri atas satu lapis petal, sehingga kandungan minyak atsiri terkonsentrasi pada petal tersebut yang menjadikan aroma bunga lebih wangi. Hal ini berbeda dengan bunga sedap malam dari sentra produksi Jawa Barat dan Jawa Tengah yang mempunyai tipe bunga ganda (*double*) terdiri atas beberapa lapis petal, sehingga kandungan minyak atsiri mungkin terbagi pada beberapa petal yang mengakibatkan aroma bunga sedikit. Kedua jenis bunga dari tiga sentra produksi banyak digunakan sebagai bunga potong, bunga tabur, dan sebagai bahan penghasil minyak atsiri (Nambisan dan Krishnan 1983).

Terjadinya perbedaan karakter bunga antara lokasi sentra disebabkan oleh faktor prapanen seperti benih, lingkungan agroklimat, dan budidaya tanaman. Budidaya dengan sistem pancausaha yang baik, yaitu tanah bertekstur remah, mempunyai aerasi dan drainase yang baik dan kaya bahan organik, pupuk NPK lengkap (Nambisan dan Krishnan 1983, Bankar 1988, Bankar dan Mukhopadhyay 1990, Garner 1996), pH optimal antara 5,5-5,9 serta mendapatkan cahaya matahari penuh dapat memberikan hasil dengan mutu yang baik. Demikian juga faktor pascapanen seperti tingkat kemekaran bunga atau umur petik, pemanenan, dan penanganan hasil. Dengan demikian, kedua faktor ini sangat menentukan karakter mutu bunga, karena tingkat mutu yang dihasilkan saat prapanen hanya dapat dipertahankan dengan penanganan pascapanen.

Berdasarkan warna bunga potong sedap malam dari daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat, sama-sama mempunyai warna putih hijau semburat merah, sedangkan Jawa Timur mempunyai warna putih kehijau-hijauan. Aroma bunga potong sedap malam dari daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat sama-sama mempunyai aroma harum, sedangkan dari Jawa Timur mempunyai aroma sangat harum. Kerampingan tangkai bunga potong sedap malam dari daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat sama-sama mempunyai kerampingan tangkai gemuk, sedangkan dari Jawa Timur mempunyai kerampingan tangkai kurus. Bentuk tangkai bunga potong sedap malam baik dari daerah Jawa Barat, Jawa Tengah maupun Jawa Timur semuanya lurus.

**Tabel 1. Karakteristik fisik bunga potong sedap malam di sentra produksi di Jawa**  
*(Physical characteristic of cut Polianthes tuberosa in production center in Java)*

<b>Karakteristik (Characteristic)</b>	<b>Jawa Barat (West Java)</b>	<b>Jawa Tengah (Central Java)</b>	<b>Jawa Timur (East Java)</b>
<b>Tangkai (Stem)</b>			
Panjang tangkai ( <i>Stem length</i> ), cm	106±5,4	118± 8,9	109±8,1
Panjang tangkai dengan bunga ( <i>Flower stem length</i> ), cm	42,5±6,2	43,4±8,3	41,7±9,9
Panjang tangkai tanpa bunga ( <i>Outflower stem length</i> ), cm	61,1±4,6	68,6±8,3	56,6±7,4
Panjang malai kuncup tidak mekar ( <i>Out bud flower length</i> ), cm	4,7±1,1	5,4±0,5	3,2±1,2
Diameter tangkai ( <i>Stem diameter</i> ), mm	11,7±1,4	12,4±0,9	10,8±1,5
Bentuk ( <i>Stalk form</i> )	Lurus ( <i>Straightness</i> )	Lurus ( <i>Straightness</i> )	Lurus ( <i>Straightness</i> )
Kerampingan ( <i>Slim</i> )	Gemuk ( <i>Fat</i> )	Gemuk ( <i>Fat</i> )	Kurus ( <i>Slim</i> )
<b>Bunga (Flowers)</b>			
Jumlah bunga/tangkai ( <i>Flower number/stem</i> )	54,9±2,7	58,8±7,2	49,1±8,2
Jumlah bunga mulai mekar ( <i>Flower beginning number</i> )	2,0±0,9	2,0±0,9	1,6±0,5
Jumlah kuncup/tangkai ( <i>Flower number/stem</i> )	52,7±2,4	57,7±7,5	47,1±8,0
Diameter kuncup besar ( <i>Flower big diameter</i> ), mm	8,6±0,5	9,8±0,8	7,9±0,5
Panjang kuncup besar ( <i>flower big length</i> ), mm	42,3±3,0	43,8±3,1	38,4±4,6
Diameter kuncup kecil ( <i>Flower small diameter</i> ), mm	4,5±0,4	5,1±0,6	3,5±0,8
Panjang kuncup kecil ( <i>Flower small length</i> ), mm	4,7±1,1	5,4±0,5	11,2±2,7
Diameter bunga mekar ( <i>Flower diameter</i> ), mm	46,9±9,3	57,2±4,9	36,3±4,1
Panjang bunga mekar ( <i>Bud flower length</i> ), mm	53,8±2,6	57,4±2,7	42,3±4,0
Jarak antarbunga mekar ( <i>Distance between bud flower</i> ), mm	4,5±0,9	4,9±1,0	4,3±1,5
Jumlah petal ( <i>Floret number</i> )	21,1±1,6	22,3±3,1	12,1±1,4
Warna ( <i>Color</i> )	Putih hijau Semburat merah	Putih hijau Semburat merah	Putih kehijau- hijauan
Tipe bunga ( <i>Flower type</i> )	Ganda ( <i>Double</i> )	Ganda ( <i>Double</i> )	Tunggal ( <i>Single</i> )
Aroma ( <i>Flavor</i> )	Harum ( <i>Odorly</i> )	Harum ( <i>Odorly</i> )	Sangat harum ( <i>Very odorly</i> )
Pengemasan/ikat ( <i>Packaging, fasten</i> )	100	100	100
<b>Masa kesegaran (Vaselife)</b>			
Masa kesegaran suhu AC (18°-23°C, hari) ( <i>Vaselife, days</i> )	5,3±0,5	5,2±0,8	5,8±2,9
Masa kesegaran suhu ruang (25°-30°C, hari) ( <i>Vaselife, days</i> )	4,1±1,9	4,4±0,1	5,0±2,8

Berdasarkan karakter masa kesegaran bunga potong sedap malam dari sentra produksi Jawa Barat  $5,3 \pm 0,5$  hari pada suhu  $18-23^{\circ}\text{C}$  dan  $4,1 \pm 1,9$  hari pada suhu  $25-30^{\circ}\text{C}$ . Masa kesegaran bunga potong sedap malam dari daerah sentra produksi Jawa Tengah  $5,2 \pm 0,8$  hari pada suhu  $18-23^{\circ}\text{C}$  dan  $4,4 \pm 0,1$  hari pada suhu  $25-30^{\circ}\text{C}$ . Masa kesegaran bunga potong sedap malam yang berasal dari sentra produksi Jawa Timur  $5,8 \pm 2,9$  hari pada suhu  $18-23^{\circ}\text{C}$  dan  $5,0 \pm 2,8$  hari pada suhu  $25-30^{\circ}\text{C}$ . Perbedaan ini disebabkan karena suhu AC dapat menahan penguapan air pada bunga potong sedap malam, sehingga bunga potong tidak cepat layu. Oleh karena itu, agar bunga potong sedap malam mempunyai kesegaran yang lama dalam peragaan diperlukan tambahan nutrisi yaitu karbohidrat, asam, dan germisida. Karbohidrat yang digunakan yaitu gula yang merupakan sumber nutrisi dan sumber energi yang diperlukan untuk kelangsungan proses metabolisme (Amiarsi *et al.* 1999, Yulianingsih *et al.* 2000, Sjaifullah *et al.* 2001, Amiarsi *et al.* 2003, Mattiuz *et al.* 2005, Sjaifullah *et al.* 2006). Gula melalui proses respirasi dalam tubuh bunga potong diubah 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. Tetapi gula juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme atau jasad renik yang dapat menghambat penyerapan larutan yang diperlukan bunga potong selama keragaan. Mikroorganisme juga dapat memproduksi etilen dan racun yang mendorong proses kelayuan bunga potong lebih cepat. Untuk mengendalikannya digunakan germisida, seperti perak nitrat, hidroquinon, thiabendazole, silver thiosulfat, dan aluminium sulfat (Yulianingsih *et al.* 2000, 2006, Amiarsi *et al.* 2003). Germisida berfungsi untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme pada pangkal tangkai bunga potong yang dapat menyumbat proses penyerapan, sehingga bunga potong tersebut layu.

Asam yang biasa digunakan untuk mempertahankan kesegaran bunga ialah asam sitrat, selain berfungsi sebagai bakterisida juga digunakan untuk menurunkan pH larutan. Tingkat keasaman yang tinggi (pH 3,0-4,5) dapat meningkatkan penyerapan larutan oleh bunga potong (Amiarsi *et al.* 2003, Yulianingsih *et al.* 2006). Namun karena dalam percobaan ini hanya berorientasi pada kebiasaan masyarakat

umumnya yang hanya menggunakan air dalam larutan, sehingga tidak ada nutrisi tambahan di dalamnya, akibatnya ketahanan simpan bunga potong sedap malam hanya sebentar yaitu 4 hari (suhu ruang) dan 5 hari (suhu AC).

Jenis bunga yang ditanam petani di Jawa Tengah ialah bunga sedap malam jenis ganda dengan jumlah bunga per tangkai  $54,9 \pm 2,7$ . Jenis bunga dari daerah Jawa Barat ialah bunga sedap malam jenis ganda dengan jumlah bunga per tangkai  $49,1 \pm 8,2$ . Jenis bunga yang ditanam petani di daerah Jawa Timur ialah sedap malam jenis tunggal, dengan jumlah bunga per tangkai  $58,8 \pm 7,2$  dan kerampingan tangkai bunga kurus.

Diameter bunga sedap malam erat hubungannya dengan kerampingan, jumlah bunga, dan kelurusan tangkai. Makin besar diameter tangkai bunga sedap malam, maka tangkainya semakin gemuk dan kuntum bunganya semakin banyak, sehingga penguapan air dari bunga pun meningkat, akibatnya bunga cepat layu dan masa kesegarannya lebih pendek dibandingkan bunga sedap malam dari sentra produksi Jawa Timur yang mempunyai tangkai bunga kurus karena bunganya sedikit, sehingga penguapan airnya juga lebih sedikit.

Pengemasan merupakan pelindung untuk suatu bahan agar bahan tersebut terhindar dari kerusakan fisik, benturan, atau gesekan antarbahan. Untuk pengiriman antarpulau, bunga potong sedap malam dikemas dengan kotak karton yang baru dan kokoh, baik, bersih, dan kering serta berventilasi. Ujung tangkai bunga dimasukkan ke dalam kantong plastik berisi kapas basah yang sudah diberi larutan pengawet yang bertujuan untuk memberi kesegaran bunga selama dalam perjalanan/distribusi. Petani dalam melakukan pengemasan untuk pengiriman antarprovinsi, bunga potong sedap malam dikemas menggunakan daun pisang. Pengemasan bunga potong sedap malam dari daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur masing-masing adalah 100 tangkai per ikat dengan panjang tangkai bunga 100 cm.

## KESIMPULAN

1. Bunga potong sedap malam dari sentra produksi Jawa Timur merupakan bunga tipe tunggal dengan jumlah bunga per malai

49,1± 8,2, stadia kemekaran bunga 1,6±0,5, diameter tangkai bunga 10,8±1,5 cm, jumlah bunga mulai mekar 1,6±0,5, diameter kuncup besar 7,9±0,5 cm, diameter kuncup kecil 3,5±0,8 cm, diameter bunga mekar 36,3±4,1 cm, panjang kuncup besar 38,4±4,6 cm, panjang kuncup kecil 11,2±2,7 cm, panjang bunga mekar 42,3±4,0 cm, jarak antara bunga mekar 4,3±1,5 cm, jumlah petal 12,1±1,4, jumlah bunga 49,1± 8,2, jumlah bunga kuncup 47,1± 8,0. Aroma bunga sangat tajam, dengan penampilan lebih ramping dan lebih tahan dalam penyimpanan yaitu suhu AC 18-23°C (5,8±2,9) dan suhu ruang 25-30°C (5,0±2,8). Warna bunga putih kehijau-hijauan.

2. Bunga potong sedap malam dari sentra produksi Jawa Timur mempunyai karakteristik mutu dan ketahanan simpan lebih baik dibanding bunga potong sedap malam asal Jawa Barat dan Jawa Tengah.

## PUSTAKA

1. Amiarsi, D., Sjaifullah, dan Yulianingsih. 1999. Komposisi Terbaik Untuk Larutan Perendaman Bunga Anggrek Potong *Dendrorium Sonia Deep Pink*. *J.Hort.* 9(1):45-51.
2. \_\_\_\_\_, Yulianingsih, Murtiningsih, dan Sjaifullah. 2003. Penggunaan Larutan Perendam *Pulsing* untuk Mempertahankan Kesegaran Bunga Mawar Potong Idole dalam Suhu Ruangan. *J.Hort.* 12(3):178-183.
3. \_\_\_\_\_, dan Sabari S. 2004. Karakteristik Mutu untuk Bahan Penyusunan Standar Mutu Bunga Sedap Malam. *Prosiding Seminar Nasional Florikultura, Bogor.* 432-437p.
4. Bankar, G.J. 1988. Nutritional. Studies in Tuberose (*Polianthes tuberosa*) C.V. Double. *Progressive Hort.* 20(1-2):49-52.
5. \_\_\_\_\_ and A. Mukhopadhyay. 1990. Effect of NPK on Growth and Flowering in Tuberose CV Double. *Indian J. Hort.* 47(1):120-126.
6. Effendi, K. dan T. Sutater. 1994. Potensi, Tantangan, dan Prospek Sedap Malam sebagai Komoditas Andalan untuk Agribisnis. Makalah pada *Simposium Hortikultura Nasional*. Malang 8-9 November 1994. 16 Hlm.
7. Garner, J.H. 1996. Gibberellin Applications Influence the Scheduling and Flowering of Limonium Misty Blue. *Hort. Sci.* 31(2):247-248.
8. Harafa, J.R., Sumarni, Sujatmoko, dan Y. Edi. 1986. Bertanam Bunga Potong. *Trubus*. Yayasan Sosial Kami Membangun. Jakarta. 205(17):349-350.
9. Mattiuz, C.F.M., T.J.D. Rodrigues, K.F.L. Pivetta, and B.H. Mattiuz. 2005. Water Relations Cut Inflorescences of *Alpinia purpurata* Treated with Seven Pulsing Solutions. *Acta Hort.* 683:363-368.
10. Naidu S.N. and M.S. Reid. 1988. Postharvest Handling of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). *Acta Hort.* 261:313-317.
11. Nambisan, K.M.P. and B.M. Krishnan. 1983. Better Cultural Practices for High Yield of Tuberose in South India, *Indian Horticulture Published Quarterly* 28(3):204p.
12. Sjaifullah, Yulianingsih, dan D. Amiarsi. 2001. Pengaruh Larutan Perendaman dalam Pengemasan dan Pengangkutan Bunga Anggrek *Dendrorium Whoch Sien* Potong. *J.Hort.* 11(4):269-274.
13. Sumantri, D., Wasgito, dan S. Anggarawati. 2005. Analisis Usahatani dan Pemasaran Bunga Sedap Malam (*Polianthes tuberosa* L.). *J. Nusa Tani.* 5(1):9-22.
14. Yulianingsih, D. Amiarsi, dan Sjaifullah. 2000. Penggunaan Larutan Perendam dalam Menjaga Kesegaran Bunga Potong Anggrek *Dendrorium Sonia Deep Pink*. *J.Hort.* 9(4):314-319.
15. \_\_\_\_\_, dan Sabari. S. 2006. Formula Larutan *Pulsing* untuk Bunga Potong *Alpinia*. *J.Hort.* 16(3):253-257.