

MEMPERPANJANG MASA PAJANG BUNGA POTONG KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*)

Extending the Long Period of the (Chrysanthemum morifolium) Cut Flowers

Oleh :

Stella Kountur¹, Jeany Sh. Polii-Mandang², Stella Tulung³

1). Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Sam Ratulangi Manado.

2). Dosen Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Sam Ratulangi Manado.

ABSTRACT

The purposes of this research is to know the utilization of the sugar preservative solvent, coconut water, vinegar and clorox towards the quality of *Chrysanthemum morifolium*, to know the best composition of the soaking sugar preservative solvent, coconut water, vinegar and chlorox in preserve freshness of the *Chrysanthemum morifolium*. This research study was conducted in the Laboratory of Plant Science, Department of Agriculture Cultivation, Universitas Sam Ratulangi Manado which start from June until August 2018. The experimental design for this research using a completely randomized design with 12 treatments and 4 repetition. The composition of preservative solvent are A : Water 1000 ml, B : Sugar 25 g/l , C : Coconut Water 40%, D : Vinegar 0,4ml / l, E : Chlorox 1 ml/l , F: Sugar 25 g/l + Coconut Water 40%, G: Sugar 25 g/l + Vinegar 0,4 ml/l, H: Sugar 25 g/l + Chlorox 1 ml/l, I: Coconut Water 40% + Vinegar 0,4 ml/l, J: Coconut Water 40% + Chlorox 1 ml/l , K: Sugar 25 g/l + Vinegar 0,4 ml/l + Coconut Water 40%, L : Sugar 25 g/l + Vinegar 0,4 ml/l + Coconut Water 40% + Chlorox 1 ml/l. The variables observed the flower freshness, the increases of the flower diameter and total of the absorbed solvent. The Sugar preservative solvent, Vinegar, Coconut Water and Chlorox had affected the age of the *Chrysanthemum morifolium*, in this case could extend the long period of *Chrysanthemum morifolium*. This is indicated by the treatment of Sugar 25 g/l + Vinegar 0.4 ml/l + Coconut Water 40% + Chlorox 1 ml/l which is in 20,25 days.

Keywords : cut flowers, *Chrysanthemum morifolium*, preservative solution

RINGKASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan larutan pengawet gula, air kelapa, larutan cuka dan chlorox terhadap kualitas bunga potong krisan, untuk mengetahui komposisi terbaik perendaman larutan pengawet gula, air kelapa, larutan cuka dan chlorox dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga potong krisan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu

Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Juni sampai Agustus 2018. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 12 perlakuan 4 ulangan. Komposisi larutan pengawet : A: Air 1000 ml, B: Gula 25 g/l, C: Air Kelapa 40 %, D: Cuka 0,4ml/l, E: Chlorox 1ml/l, F: Gula 25 g/l + Air Kelapa 40 %, G: Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l, H: Gula 25 g/l + Chlorox 1ml/l, I: Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l, J: Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l, K: Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 %, L: Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l. Variabel yang diamati adalah umur kesegaran bunga, pertambahan diameter kuntum bunga, total larutan terserap. Larutan pengawet Gula, Cuka, Air Kelapa dan Chlorox mempengaruhi umur tanaman bunga potong dalam hal ini dapat memperpanjang masa pajang bunga potong krisan. Hal ini di tunjukkan pada perlakuan Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1 ml/l yaitu 20,25 hari.

Kata kunci : bunga potong, krisan, larutan pengawet

PENDAHULUAN

Tanaman krisan termasuk tanaman hias yang mempunyai nilai keindahan pada bunganya. Selain sebagai tanaman pot yang menarik dan sebagai bunga potong, tanaman krisan dapat digunakan sebagai obat tradisional dan juga sebagai obat racun serangga. Di Indonesia bunga krisan merupakan bunga potong yang cukup populer dan menduduki urutan tertinggi di antara bunga potong non anggrek.

Bunga potong adalah bunga yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan rangkaian bunga. Salah satunya adalah bunga krisan. Setiap bunga memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempertahankan kesegarannya. Untuk bunga krisan warna kuning

menurut pedagang di Pasar Kembang Kota Solo dapat bertahan selama 7 hari dalam mempertahankan kesegarannya dengan hanya direndam air (Rukmana,1997).

Kualitas bunga potong krisan sangat ditentukan oleh penampilan luar mulai dari tangkai, daun, dan mahkota bunga. Faktor utama dalam menjaga kualitas bunga krisan adalah pengelolaan panen dan pasca panen yang tepat sehingga memerlukan penanganan yang khusus pada saat panen dan pasca panen. Salah satu penanganan pascapanen yang dilakukan adalah pemberian larutan pengawet yang berfungsi untuk mempertahankan kesegaran bunga potong.

Penggunaan bahan pengawet telah meluas digunakan pada

kebanyakan tanaman hias. Bahan pengawet bunga umumnya mengandung gula untuk sumber energi, yang kemudian dikombinasikan dengan germisida untuk mengendalikan mikroorganisme dan asam sitrat untuk menurunkan pH larutan (Amiarsih, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) Untuk mengetahui penggunaan larutan pengawet gula, air kelapa, larutan cuka dan chlorox terhadap kualitas bunga potong krisan. (2) Untuk mengetahui komposisi terbaik perendaman larutan pengawet gula, air kelapa, larutan cuka dan chlorox dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga potong krisan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada konsumen tentang pemanfaatan larutan pengawet gula, air kelapa, larutan cuka dan chlorox dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga potong krisan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Waktu penelitian

dilaksanakan selama 2 bulan terhitung pada bulan Juni sampai Agustus 2018.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga potong krisan, air, gula, limbah air kelapa, larutan cuka, wadah perendaman/botol transparan, timbangan analitik, gelas ukur, ember, pipet, alat pengaduk, pisau, gunting, mistar, alat tulis menulis, kamera, thermometer, pH meter, kertas lakmus, tissue dan aluminium foil.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan terdiri dari larutan pengawet gula pasir, air kelapa, larutan cuka dan chlorox sebanyak 12 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 4 kali. Sehingga didapatkan 48 satuan perlakuan. Perlakuan-perlakuan tersebut meliputi: A : Air 1000 ml/l, B : Gula 25 g/l, C : Air Kelapa 40 %, D : Cuka 0,4ml/l, E : Chlorox 1ml/l, F : Gula 25 g/l + Air Kelapa 40 %, G : Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l, H : Gula 25 g/l + Chlorox 1ml/l, I : Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l, J : Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l, K : Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 %, L :

Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l +
Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l.

Variabel Pengamatan meliputi:

1. Umur Kesegaran Bunga (hari)

Umur kesegaran bunga dihitung mulai dari perendaman sampai bunga menunjukkan kriteria seperti: mahkota bunga merunduk dan ujung bunga berubah warna menjadi memudar atau kecoklatan.

2. Pertambahan diameter Kuntum Bunga (cm)

Pengukuran diameter kuntum bunga dilakukan pada saat perendaman di mulai sampai bunga layu/mati.

3. Total Larutan Terserap (ml)

Nilai selisi dan volume larutan awal dengan larutan akhir (sisa) merupakan nilai larutan yang terserap, dengan perhitungan matematis sebagai berikut: $LT = V_a - V_n$

Keterangan : LT = Larutan terserap

V_a = Volume larutan awal

V_n = Volume larutan akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Umur Kesegaran Bunga (hari)

Umur Kesegaran Bunga disajikan Pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur Kesegaran Bunga Krisan (hari)

Perlakuan	Umur Kesegaran Bunga (hari)
A. Air (tanpa bahan pengawet) 1000ml	3,75 ^e
B. Gula 25 g/l	11,5 ^c
C. Air Kelapa 40 %	5,25 ^{de}
D. Cuka 0,4ml/l	8,75 ^{cd}
E. Chlorox 1ml/l	8,75 ^{cd}
F. Gula 25 g/l + Air Kelapa 40 %	5,75 ^{de}
G. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l	16 ^b
H. Gula 25 g/l + Chlorox 1ml/l	4,25 ^e
I. Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l	5 ^{de}
J. Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	17,25 ^b
K. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 %	5,25 ^{de}
L. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	20,25 ^a
BNT 5%	4,16

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Dari tabel 1 dapat di lihat bahwa umur kesegaran bunga terpanjang yaitu 20,25 hari terdapat pada perlakuan Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l berbeda nyata dengan semua perlakuan lain. Selanjutnya perlakuan Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 17, 25 hari tidak berbeda nyata dengan perlakuan Gula 25 g/l + Cuka 0,4 ml/l yaitu 16 hari. Pada perlakuan control yaitu hanya diberi air bunga hanya bertahan segar 3,75 hari. Ketahanan umur kesegaran bunga potong merupakan lamanya umur relatif bunga potong dalam keadaan segar dan indah setelah dipotong dari tanaman induknya (Wiryanto, 1993). Halevy & Mayak (1981) mengemukakan bahwa kesegaran bunga potong setiap jenis tanaman memerlukan komposisi larutan perendam yang berbeda. Penurunan masa kesegaran bunga dapat disebabkan oleh penyumbatan pembuluh pada batang. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Zagory dan Reid, 1986) bahwa penyumbatan ini dapat berakibat bunga menjadi cepat layu. Kerusakan pada pembuluh batang dapat

disebabkan oleh metabolisme mikroba dan efek dari produksi etilen pada bagian batang yang terluka.

Air kelapa dan larutan gula pasir dalam larutan perendam merupakan sumber energi bagi bunga potong krisan. Larutan air kelapa mengandung sukrosa, glukosa, fruktosa, sorbitol, nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, malic, succinic, citric, aspartat, glutamat, serina, histidina, glisina, trirosina, treonina, arginina, alanina, methionina, valina, fenil alanine, isoleusina, leusina, lisina (Mandang, 2017). Berbagai macam kandungan yang ada dalam air kelapa mampu memberikan nutrisi sehingga bunga potong krisan mampu lebih lama menjaga kesegarannya, hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adi (2012) dimana air kelapa dengan konsentrasi 60% dan larutan gula 10% mampu mempertahankan kesegaran bunga mawar potong selama 7 hari.

Larutan perendam dapat merupakan media bagi bakteri. Adanya bakteri dalam larutan pengawet mengakibatkan tertutupnya jaringan pada tangkai bunga

sehingga larutan atau air yang diserap oleh tangkai tidak optimal, sehingga mengakibatkan kelayuan yang lebih cepat. Selain itu juga konsentrasi larutan pengawet yang tinggi dapat menyebabkan terjadi plasmolisis. Menurut Yuniati (2008), 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 dengan cepat. Plasmolisis dapat menyebabkan sel-sel penyusun dalam tangkai bunga krisan menjadi rusak yang dapat mengakibatkan

tumbuhnya bakteri dan terbentuknya lendir pada tangkai bunga sehingga terjadi penyumbatan, akibatnya penyerapan larutan perendaman akan terhambat. Oleh karena itu, pemberian bahan pengawet sebagai larutan perendam sebaiknya dilakukan pada komposisi larutan yang optimal, karena pada komposisi tersebut larutan perendam mampu menyediakan substrat respirasi untuk menghasilkan energi yang akan digunakan dalam proses kehidupan sehingga kesegaran bunga akan bertahan lama. Dalam penelitian yang dilakukan komposisi Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l memberikan hasil yang terbaik bagi ketahanan umur kesegaran bunga.

B. Pertambahan Diameter Kuntum Bunga (cm)

Pertambahan Diameter Kuntum Bunga di Sajikan Pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Kuntum Bunga Krisan (cm)

Perlakuan	Pertambahan Diameter Kuntum Bunga (cm)
A. Air (tanpa bahan pengawet) 1000ml	0,975^e
B. Gula 25 g/l	2,625^{bed}
C. Air Kelapa 40 %	2,15^{bed}
D. Cuka 0,4ml/l	2,25^{bed}
E. Chlorox 1ml/l	2,15^{bed}
F. Gula 25 g/l + Air Kelapa 40 %	2,05^{bede}
G. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l	3,025^{ab}
H. Gula 25 g/l + Chlorox 1ml/l	1,8^{cde}
I. Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l	1,5^{de}
J. Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	3,025^{ab}
K. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 %	2,675^{abc}
L. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	3,8^a
BNT 5%	1,14

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel. 2 menunjukkan pertambahan diameter kuntum bunga terbesar terdapat pada komposisi larutan Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 3,8 cm walaupun tidak berbeda dengan perlakuan Gula 25g/l + Cuka 0.4 ml/l dan Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 3,025 cm, Gula 25g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % yaitu 2,675 cm. Pertambahan diameter bunga

terendah terdapat pada perlakuan kontrol yang hanya diberi air yaitu 0,975 cm.

Bertambahnya ukuran diameter ditandai adanya kemekaran pada kuntum bunga. Menurut Nofriati (2005) peningkatan diameter ditandai adanya kemekaran pada bunga sampai ukuran maksimum dan selanjutnya menurun sampai bunga menjadi layu.

C. Total Larutan Terserap (ml)

Total Larutan Terserap di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Total Larutan Terserap (ml)

Perlakuan	Total Larutan Terserap (ml)
A. Air (tanpa bahan pengawet) 1000ml	77,5 ^{ab}
B. Gula 25 g/l	75 ^{ab}
C. Air Kelapa 40 %	92,5 ^{ab}
D. Cuka 0,4ml/l	112,5 ^a
E. Chlorox 1ml/l	92,5 ^{ab}
F. Gula 25 g/l + Air Kelapa 40 %	52,5 ^b
G. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l	87,5 ^{ab}
H. Gula 25 g/l + Chlorox 1ml/l	65 ^{ab}
I. Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l	87,5 ^{ab}
J. Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	82,5 ^{ab}
K. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 %	107,5 ^a
L. Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l	90 ^{ab}
BNT 5%	47,72

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 3. Menunjukkan bahwa total larutan terserap yang paling banyak terdapat pada komposisi larutan Cuka 0,4ml/l yaitu 112,5 ml tidak berbeda nyata dengan komposisi larutan Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % yaitu 107,5 ml, selanjutnya di ikuti dengan perlakuan Air Kelapa 40 % dan Chlorox 1ml/l yaitu 92,5 ml, Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 90 ml, Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l dan Air Kelapa 40 % + Cuka 0,4ml/l yaitu 87,5 ml, Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 82,5 ml, Air

1000ml yaitu 77,5 ml, Gula 25 g/l yaitu 75 ml.

Semakin banyak larutan perendam yang terserap, maka kesegaran bunga potong krisan akan semakin lama. Menurut Supardi (1997) dalam Larassati (2015), bahwa bunga potong yang banyak menyerap larutan mampu bertahan hidup lebih lama karena dapat menggantikan air yang hilang selama proses aktivitas metabolismenya setelah kegiatan pascapanen.

Pada penelitian yang dilakukan jumlah larutan terserap yang paling banyak terdapat pada perlakuan Cuka 0,4 ml/l. Jumlah

larutan yang diserap juga ditentukan oleh pH, karena pada pH 3,5-4.5 bunga potong menyerap air secara maksimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Yuniarti,2009) bahwa pemberian asam Cuka berfungsi untuk menurunkan pH larutan sehingga dapat diserap secara optimal oleh tangkai bunga.

Menurut Yulianingsih et al. (2000), asam sitrat merupakan bahan penurun pH yang baik, karena tidak menyebabkan penurunan pH yang terlalu rendah, disamping itu juga asam sitrat berperan sebagai antibiotik sehingga dapat menghambat perkembangbiakan bakteri. Hal ini didukung oleh pendapat Halevy & Mayak (1979) yang menyatakan bahwa pemberian asam sitrat pada konsentrasi yang optimal mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada permukaan tangkai bunga, sehingga penyerapan air oleh tangkai bunga tidak terganggu.

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara jumlah larutan terserap dengan panjang umur kesegaran bunga, dimana dalam jumlah larutan yang paling banyak

terserap terdapat pada larutan Cuka 0,4ml/l yaitu 112,5 ml dengan umur kesegaran bunga hanya 8,75 hari, namun tidak berbeda nyata dengan jumlah larutan terserap yang terdapat pada komposisi Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yaitu 90 ml dengan umur kesegaran bunga paling lama yaitu 20,25 hari.

Penyerapan air sangat penting untuk menanggulangi dehidrasi larutan yang disebabkan oleh proses transpirasi (Amiarsih, 2008).Marousky (1972), Coorts (1973), Halevy dan Mayak (1979), dan Nelson (1981) mengemukakan bahwa bunga yang telah dipotong dari tangkainya masih tetap melakukan aktivitas metabolisme. Pematangan miring tersebut dapat memperluas penampang masuknya air (Anonim, 2012). Larutan pengawet yang sifatnya asam mengandung banyak ion hidrogen dan bersifat kohesif sehingga lebih mudah terserap dalam pembuluh batang daripada larutan yang netral atau alkalin (Hunter 2000). Larutan yang asam juga dapat menghambat perkembangbiakan cendawan dan bakteri pada larutan pengawet.

Pada penelitian yang dilakukan, larutan perendaman yang menggunakan larutan pengawet Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l memberikan umur kesegaran paling tinggi atau paling lama. Hal ini diduga karena dalam larutan tersebut disamping menggunakan cuka yang berfungsi untuk menurunkan pH tetapi juga komposisi larutan perendaman dalam keadaan optimal terdapat bahan-bahan lain yang dapat menunjang lamanya kesegaran bunga potong krisan.

Bunga yang telah dipanen akan tetap melakukan proses metabolisme antara lain transpirasi. Selama penyimpanan dan saat dipajang di vas jaringan bunga akan kehilangan air melalui proses transpirasi. Untuk mengurangi kehilangan air tersebut air diserap dari lingkungan sekitarnya. Larutan yang diberi gula/sukrosa dapat menjaga tekanan osmotik sehingga penyerapan air berjalan baik dan dengan adanya penambahan chlorox dan asam sitrat serta pH yang sesuai

dapat menekan atau mengurangi pertumbuhan bakteri sehingga larutan mudah diserap oleh tangkai bunga (Yuniati dan Alwi, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan Kesimpulan :

1. Larutan pengawet Gula, Cuka, Air Kelapa dan Chlorox mempengaruhi umur tanaman bunga potong dalam hal ini dapat memperpanjang masa pajang bunga potong krisan.
2. Komposisi larutan pengawet terbaik terdapat pada kombinasi larutan Gula 25 g/l + Cuka 0,4ml/l + Air Kelapa 40 % + Chlorox 1ml/l yang dapat mempertahankan umur kesegaran bunga paling lama yaitu 20,25 hari.

Saran :

1. Dapat dilakukan penelitian lanjut dengan komposisi larutan yang berbeda
2. Komposisi larutan yang sama pada tanaman lain

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Meika Moch. 2012. Pengaruh pemberian Larutan Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan Penambahan Larutan Gula Terhadap Kesegaran Bunga Mawar Potong (*Rosa hybrida*). Skripsi. Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Amiarsi, D. 2008. Memperpanjang Masa Kesegaran Bunga Potong *Alpinia purpurata*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian; Bogor . *iptek hortikultura* no 4-agustus 2008. 5 hal
- Amiarsi, D. Dan P. K. Utami. 2011. Peranan Larutan Pengawet terhadap Mutu Bunga Potong *Alpinia* Selama Peragaan. *J. Hort.* 21(2): 185-190. (online), <http://203.176.181.72/index.php/jhort/article/view/821>.
- Anonim. 2012. "Tips Merangkai Bunga". Online (<http://www.anneahira.com/bunga/merangkai-bunga.htm>). Diakses tanggal 10-10-2012.)
- Coorts, G.D. 1973. Internal metabolic changes in cut flower. *Hort. Sci.* 8(3): 195-198.
- Halevy, A. H., dan S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. *J. Hortic. Rev* 1:204-236.
- Halevy, AH dan Mayak, S, 1981, Senescence and Postharvest Physiology of Cut Flowers. Part 2. *Hort, Rev.*3:59-143
- Hunter, N.T. 2000. *The Art of Floral Design*. Delar Thomson Learning.
- Larassati, N. F., E. W. Tini dan Suwardi. 2015. Kajian Larutan Pengawet dan Penambahan Semprotan Air Jeruk Nipis Untuk Memperpanjang Kesegaran Bunga Gerbera. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Hal 1-15. https://www.academia.edu/15624621/Kajian_Larutan_Pengawet_dan_Penambahan_Semprotan_Air_Jeruk_Nipis_Untuk_Memperpanjang_Kesegaran_Bunga_Gerbera_Gerbera_jamesonii_Diakses_tanggal_12_maret_2016.
- Mandang Jeany polii. 2017. Seedling Propagation of Kulo *Chrysanthemum* by Tussue Culture. *American journal of Agricultural and Biological Sciences* ;12 (3): 1.23-129
- Marousky, F. J. 1972. Water relation, effects of floral preservatives on bud opening and keeping quality of cut flower. *Hort. Sci.* 7(2): 114-116.
- Nelson, P.V. 1981. *Greenhouse operation and management*. Reston Pub. Co. Inc. Aprentive Hall Company, Virginia.
- Nofriati, D., 2005. Kajian Sistem Pengemasan Bunga Mawar Potong (*Rosa hybrida*)

- Selama Penyimpanan Untuk Memperpanjang Masa Pajangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana, R. dan A.E. Mulyana. 1997. Krisan (seri bunga potong). Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 108 hal.
- Wiryanto, K. 1993. Penangan Pasca Panen Bunga Aggrek. Buletin Anggrek 6, (2):20
- Yuniarti, R. 2009. Penetapan Kadar Asam Asetat pada Cuka Kemasan Berbagai Merk yang Dijual di Swalayan Hero Semarang. Skripsi. Unimus. Semarang 7 hal
- Yuniati, E, dan Alwi M. 2011. Pengaruh Konsentrasi Larutan Sukrosa dan Waktu Perendaman Terhadap Kesegaran Bunga Potong Oleander (*Nerium oleander* L.). Jurnal Biocelbes, Vol. 5. No. 1, Fakultas MIPA Universitas Tadulako Palu. Sulawesi Tengah. Hal. 71-81.
- Yuniati, E. 2008. Pengaruh Konsentrasi Larutan Sukrosa dan Waktu Perendaman terhadap Kesegaran Bunga Sedap Malam Potong (*Polianthes tuberosa* L.). Jurnal Biocelbes Vol.2 No.1. FMIPA UNTAD. Palu 11 hal
- Zagory, D. and M.S Reid. 1986. Evaluation the Role of Vase Microorganism in the Postharvest Life of Cut Flowers. *Acta Horticulturae*. 181:207-217