

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DALAM CaCl₂
(KALSIUM KLORIDA) TERHADAP KUALITAS DAN
KUANTITAS BUAH NAGA SUPER MERAH
(*Hylocereus costaricensis*)**

Elmaulida Nur Faiqoh (Nim. 10620070)

Mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Buah naga super merah termasuk produk hortikultura yang bersifat klimaterik dan memiliki kadar air yang cukup tinggi oleh karena itu buah naga super merah tergolong komoditas yang mudah rusak sehingga memiliki umur simpan yang pendek. Satu teknik yang dapat di aplikasikan untuk memperlambat proses respirasi dan transpirasi adalah dengan cara perendaman buah ke dalam larutan CaCl₂. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda dalam larutan CaCl₂ (kalsium klorida) terhadap kualitas dan kuantitas buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama: Konsentrasi CaCl₂ 0% , 2%, 4%, dan 6%. Faktor kedua yaitu Lama Perendaman selama 60 menit, 90 menit, dan 120 menit. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA *two way* dengan taraf kepercayaan (5%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda terhadap kematangan dan kualitas buah naga super merah, interaksi konsentrasi kalsium klorida 6% dengan lama perendaman 120 menit merupakan perlakuan yang baik, dengan hasil rendahnya nilai perubahan tekstur/ kelunakan, susut bobot, vitamin C sampai hari pengamatan ke-12, akan tetapi untuk perubahan warna, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain pada hari ke-12.

Kata Kunci : Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*), CaCl₂ (Kalsium Klorida), Tekstur, Susut Bobot, Warna, Kadungan Vitamin C, Umur Simpan Buah.

PENDAHULUAN

Buah naga, merupakan buah pendatang baru bagi dunia pertanian di Indonesia yang menjadi salah satu peluang usaha yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi, selain itu negara Indonesia ini cukup bagus untuk membudidayakan buah naga karena Indonesia merupakan daerah tropis dan buah naga yang paling diminati konsumen dewasa ini adalah buah naga jenis super merah karena buah naga super merah memiliki rasa lebih manis, memiliki warna yang lebih menarik dan diyakini lebih berkhasiat untuk kesehatan tubuh dibanding jenis lainnya (Indira, 2009).

Buah naga super merah termasuk buah klimaterik, yaitu buah yang mengalami kenaikan respirasi setelah

dipanen sehingga buah dapat matang sempurna setelah dipanen. Buah naga super merah memiliki kandungan air yang cukup tinggi oleh karena itu buah naga super merah tergolong komoditas yang sangat mudah rusak. Menurut Winarno (1997), kerusakan dapat disebabkan oleh efek fisiologis, misalnya terjadi benturan dan lecet pada bagian kulit maupun pembusukan yang disebabkan oleh mikroba, sehingga menjadi singkatnya selang waktu antara panen dan konsumsi.

Kerusakan pada buah dapat menyebabkan penurunan kualitas dan nilai ekonomi komoditas buah, karena buah-buahan lebih disukai untuk dikonsumsi dalam keadaan segar, sehingga telah diupayakan dengan berbagai cara untuk

mempertahankan kesegaran buah-buahan tersebut sehingga setelah dipanen buah tersebut bisabertahan dalam waktu yang lebih lama (Purwoko, 2007).

Pasca panen atau pada waktu penyimpanan, buah akan mengalami perubahan fisik dan kimia, misalnya terjadinya penurunan bobot buah, penurunan kualitas (terjadi perubahan bentuk, warna, dan tekstur buah), serta penurunan nilai gizi (perubahankandungan asam organik dan vitamin) (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Salah satu cara memperpanjang lama umur simpan buah naga untuk mempertahankan kandungan vitamin C adalah dengan pemberian bahan kimia secara eksogen, yaitu pemberian kalsium klorida (CaCl₂). Menurut Ferguson dan Drobak (1988), Kalsium (Ca) telah diketahui dapat memperpanjang daya simpan buah melalui penghambatan pemasakan buah. adanya garam kalsium akan menghambat proses hidrolisis pati. Apandi (1984) menyatakan bahwa garam-garam kalsium banyak digunakan untuk memperkuat jaringan buah atau sayuran. Garam kalsium mempunyai sifat yang mudah larut dalam air, sehingga dengan adanya CaCl₂ dalam larutan maka ion Ca²⁺ akan memperkuat dinding sel dan akan menghambat hidrolisis yang menyebabkan pemecahan pektin dan pati.

Kalsium Klorida (CaCl₂) merupakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah, berdasarkan data (kimia, biokimia, toksikologi dan data lainnya) dan telah mendapat Izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan. *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) telah mengevaluasi BTP kalsium klorida yang diperlakukan pada buah kalengan, tunggal atau campuran dengan pengeras dinyatakan aman atau *generally recognize as safe*

(GRAS) dengan batas maksimum penggunaan 350g/kg.

Berdasarkan dari latar belakang di atas, peneliti memandang penting untuk meneliti pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam cacl₂ (kalsium klorida) terhadap kualitas dan kuantitas buah naga super merah. Penelitian ini diharapkan menjadi sumbangan teknologi untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul bila produk tersebut dipasarkan ke tempat yang jauh dan dapat mempertahankan nilai ekonomis buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak rendam, rak penyimpanan, *stopwatch*, *beaker glass*, *tabung reaksi*, *enlemeyer*, tempat penyimpan buah, timbangan analitik, jarum *precision penetrometer*, SAA, kertas saring, dan alat untuk penetrasi. Bahan-bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah buah naga super merah yang sudah siap panen sebanyak 252 biji, serbuk CaCl₂ (Kalsium klorida) sebanyak 1200 gr, aquades 30 liter, larutan amilum, larutan iodine (I₂), dan air.

Prosedur Penelitian

Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) di pilih yang baik, sehat dan seragam baik dalam ukuran maupun bentuknya. Keadaan buah yang digunakan dalam penelitian ini yakni buah naga yang dipanen 1 hari sebelum perlakuan. Sebanyak 252 buah yang terpilih dicuci dengan air mengalir, kotoran dan debu yang menempel pada kulit hilang, kemudian dikeringkan.

Konsentrasi larutan CaCl₂ dibuat sebanyak 0%, 2%, 4% dan 6%. Untuk larutan CaCl₂ 0% di dapat dari 10 liter aquades saja. Untuk larutan CaCl₂ 2% didapat dari campuran 200 gram serbuk CaCl₂ dengan 10 liter aquades, untuk larutan CaCl₂ 4% didapat dari campuran 400 gram serbuk CaCl₂ dengan 10 liter

aquades, sedangkan untuk larutan CaCl₂ 6% didapat dari campuran 600 gram serbuk CaCl₂ dengan 10 liter aquades.

Tahapan perendaman buah ini dilakukan di laboratorium biokimia, 3 unit pertama direndam dalam larutan dalam aquades (K₀) dengan lama perendaman yang berbeda K₀L₁ direndam selama 60 menit. K₀L₂ direndam selama 90 menit dan K₀L₃ direndam selama 120 menit. 3 unit kedua direndam dalam larutan CaCl₂ 2% (K₁) dengan lama perendaman yang berbeda K₁L₁ direndam selama 60 menit. K₁L₂ direndam selama 90 menit dan K₁L₃ direndam selama 120 menit. 3 unit kedua direndam dalam larutan CaCl₂ 4% (K₁) dengan lama perendaman yang berbeda K₂L₁ direndam selama 60 menit. K₂L₂ direndam selama 90 menit dan K₂L₃ direndam selama 120 menit. 3 unit kedua direndam dalam larutan CaCl₂ 6% (K₁) dengan lama perendaman yang berbeda K₃L₁ direndam selama 60 menit. K₃L₂ direndam selama 90 menit dan K₃L₃ direndam selama 120 menit.

Setelah perendaman buah dikeringanginkan, kemudian disimpan didalam suhu ruang sampai buah matang optimal. Setiap 3 hari sekali dimulai dari hari ke-3 setelah perlakuan dilakukan pengujian terhadap pengaruh pemberian kalsium klorida (CaCl₂) terhadap proses kematangan buah. Pengamatan dilakukan terhadap waktu yang diperlukan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) sampai matang optimum, dengan ketentuan:

1. Tekstur

Pengukuran kelunakan didasarkan pada kedalaman jarum *Tensile Strength* yang masuk kedalam daging buah. kemudian disiapkan *stopwatch* dan tekan pelatuk pelepas jarum, bersama dengan *stopwatch* dinyalakan, dan dihentikan gerak jarum dengan melepas pelatuk pada saat waktu 5 detik, kemudian ditekan penggerak jarum dan dilihat angka yang ditunjukkan pada alat, yang nantinya kelihatan menggunakan satuan tingkat kekerasan (mm/g/detik).

2. Warna

Pengamatan warna buah naga super merah ini dilakukan dengan menggunakan alat yakni *reader colour*, jika warna pada buah mengalami kecerahan maka angka yang didapat pada buah semakin tinggi.

3. Susut Bobot

Susut bobot buah selama penyimpanan dihitung dengan selisih bobot awal dan akhir buah naga super merah selama disimpan yang dinyatakan dalam persen. susut bobot dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Susut Bobot} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Ket:

- A: Bobot sebelum dilakukan penyimpanan buah naga super merah (gram)
- B: Bobot sesudah dilakukan penyimpanan buah naga super merah pada tiap pengamatan.

4. Kandungan Vitamin C

Cara mengukur kandungan vitamin C yakni pertama ditimbang daging buah sebanyak 50 gr kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender, selanjutnya daging tersebut diletakkan pada *erlenmeyer* 100 ml dan ditambahkan aquades sampai pada tanda batas dan dihomogenkan, setelah itu disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian ditambahkan lagi aquades sampai 100 ml dan dihomogenkan, selanjutnya ditambahkan larutan amilum sebanyak 2 sampai 3 tetes, dan yang terakhir ditambahkan larutan iodine (I₂) sampai warna berubah pada yang ditentukan.

Analisis Data

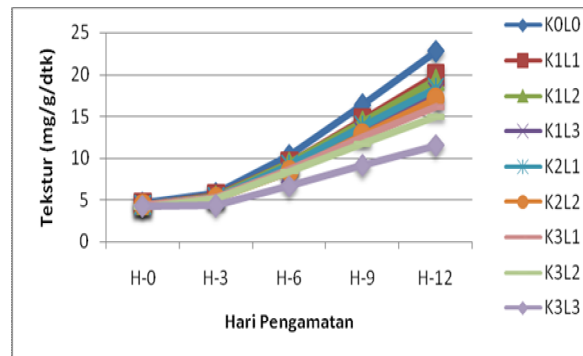
Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) *two way* taraf kepercayaan 5% dengan metode RAL Faktorial menggunakan bantuan analisis komputer *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Apabila Sig.< 0,05 maka ada pengaruh significant dari perlakuan, sehingga dilanjutkan dengan uji jarak Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl_2 Terhadap Tekstur Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) pada hari ke-3 sampai hari ke-12 penyimpanan menunjukkan adanya pengaruh dengan $\text{Sig.} < 0,05$. sehingga ada pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman dalam CaCl_2 terhadap

tekstur buah naga super merah. Berikut disajikan grafik rerata pengaruh kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam kalsium klorida (CaCl_2) terhadap perubahan tekstur buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*):



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan CaCl_2 terhadap tekstur buah naga super merah.

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa persentase tekstur kelunakan buah cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya hari penyimpanan, namun semakin tinggi konsentrasi CaCl_2 yang diberikan semakin rendah tingkat kelunakannya. Hasil analisa kelunakan tekstur buah naga super merah dengan konsentrasi pemberian CaCl_2 6% dari pengamatan hari ke-3 sampai hari ke-12 menunjukkan rerata tekstur kelunakan yang paling rendah, sedangkan perlakuan kontrol menunjukkan tingkat kelunakan paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Adanya peningkatan tekstur dari semakin tinggi konsentrasi larutan CaCl_2 dan semakin lama perendaman yang dilakukan diduga dapat menyebabkan semakin banyak membentuk ikatan antara

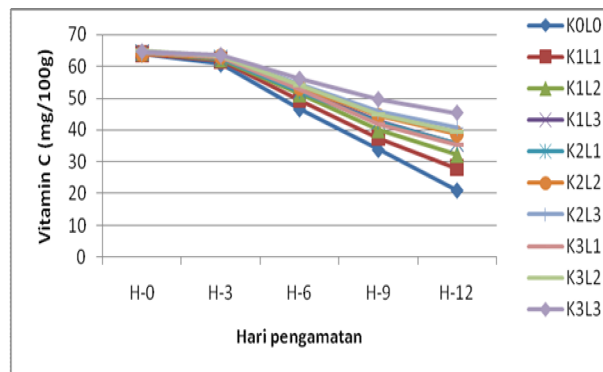
Ca dengan dinding sel yang mengandung pektin sehingga mampu meningkatkan tingkat kekerasan jaringan yang terkandung dalam buah naga super merah. Sebagaimana dikatakan Abbott dan Harker (2003) bahwa kalsium akan mempengaruhi tekstur karena adanya interaksi kalsium dengan dinding sel (pektin) atau dapat juga berinteraksi dengan membran sel.

Jannah (2008) menyatakan perubahan tekstur (kelunakan) pada saat pematangan dihubungkan dengan tiga proses. Pertama proses penguraian pati, kedua pemecahan dinding sel dan terakhir adalah perombakan selulosa. Perubahan senyawa-senyawa ini selama pematangan sangat berpengaruh terhadap kekerasan buah, yang menyebabkan buah menjadi lunak.

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl_2 Terhadap Kandungan Vitamin C Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) pada hari ke-3 sampai hari ke-12 penyimpanan menunjukkan adanya pengaruh dengan $\text{Sig.} < 0,05$. sehingga ada pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman dalam CaCl_2 terhadap vitamin C buah naga super merah. Berikut

disajikan grafik rerata pengaruh kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam kalsium klorida (CaCl_2) terhadap perubahan kandungan vitamin C buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*):



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan CaCl_2 terhadap vitamin C buah naga super merah.

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase perubahan Kandungan vitamin C pada buah naga super merah cenderung menurun seiring dengan bertambahnya hari penyimpanan, perlakuan kombinasi K3L3 menunjukkan perlakuan terbaik yang mampu menghambat hilangnya kandungan vitamin C di bandingkan kontrol dan perlakuan yang lainnya. Winarno (1992) menjelaskan bahwa, buah yang masih mentah banyak mengandung vitamin C tetapi, semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C-nya. Pada penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi CaCl_2 yang diberikan semakin rendah tingkat berkurangnya vitamin C yang terkandung dalam buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*).

Adanya peningkatan dari semakin tinggi konsentrasi larutan CaCl_2 dan semakin lama perendaman yang dilakukan dapat menekan berubahnya kandungan

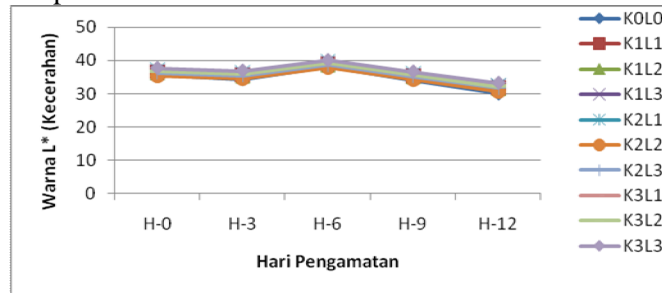
vitamin C yang terkandung dalam buah naga super merah dan juga dapat menunda proses pemasakan. Perombakan asam askorbat dikatalisis oleh enzim askorbat oksidase, reaksi ini akan berlangsung dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Pantastico (1993), mempertegas bahwa intensitas pengaruh enzim askorbat oksidase dipengaruhi oleh jumlah enzim yang terdapat dalam buah, lamanya pengaruh enzim tersebut dan kondisi kerja enzim.

Reaksi oksidasi asam askorbat ada dua macam yaitu proses oksidasi spontan dan proses oksidasi tidak spontan. Proses oksidasi spontan adalah proses oksidasi tanpa adanya penambahan enzim atau katalisator, sedangkan proses oksidasi tidak spontan yaitu reaksi yang terjadi dengan adanya penambahan enzim atau katalisator (Adarwulan, 1992).

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl_2 Terhadap Warna Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Berdasarkan hasil *Analisis of Variance* (ANOVA) didapatkan $\text{Sig.} > 0,05$ pada pengamatan hari ke-3, hari ke-9 dan hari ke-12, sehingga tidak ada pengaruh lama perendaman dalam CaCl_2 terhadap warna buah naga super merah. Berikut

disajikan grafik rerata pengaruh kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam kalsium klorida (CaCl_2) terhadap perubahan warna buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*):



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan CaCl_2 terhadap warna buah naga super merah.

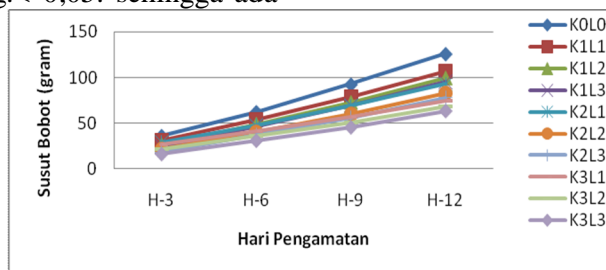
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, 3 menunjukkan hasil bahwa warna dari buah naga super merah mulai dari pengamatan hari ke-0 sampai hari ke-12 tidak mengalami perubahan warna yang begitu mencolok, hal ini menunjukkan perlakuan pada Gambar 3 pada setiap perlakuan tidak mengakibatkan warna buah naga berubah, hal ini diduga karena CaCl_2

yang masuk pada jaringan buah tidak bisa menghambat proses pencoklatan non enzimatis, Menurut pendapat Faust dan Klein (1973) bahwa CaCl_2 dapat mencegah terjadinya pencoklatan non enzimatis, karena ion Ca^{2+} akan berkaitan dengan asam- asam amino sehingga menghambat reaksi antara amino dengan gula reduksi yang menyebabkan pencoklatan.

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl_2 Terhadap Susut Bobot Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Hasil *Analisis of Variance* (ANOVA) (Lampiran 2.4) pada hari ke-3 sampai hari ke-12 penyimpanan menunjukkan adanya pengaruh dengan $\text{Sig.} < 0,05$. sehingga ada

pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman dalam CaCl_2 terhadap susut bobot buah naga super merah.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan CaCl_2 terhadap susut bobot buah naga super merah.

Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa, terdapat penurunan selisih terendah pada perlakuan K3L3 dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lainnya, semakin tinggi konsentrasi larutan CaCl₂ dan semakin lama perendaman yang dilakukan dapat menyebabkan penurunan susut yang lebih rendah, karena terbentuknya ikatan antara Ca dengan dinding sel yang mengandung pektin sehingga mampu menekan proses hilangnya air pada buah naga super merah.

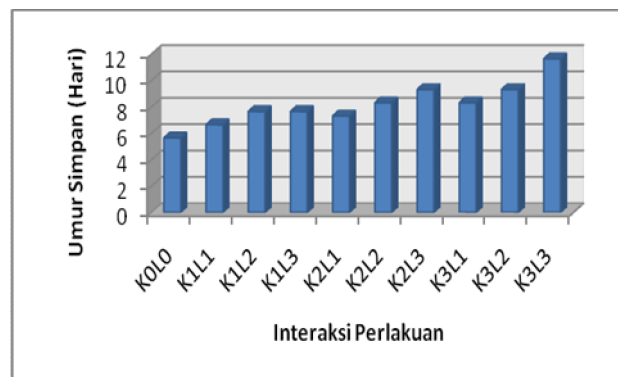
Interaksi perlakuan menunjukkan konsentrasi CaCl₂ sebanyak 6% dan perendaman selama 120 menit, memberikan nilai susut bobot terendah dibandingkan kontrol dan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan semakin tingginya konsentrasi CaCl₂ melapisi permukaan buah, maka kehilangan air dapat dicegah sehingga susut bobot semakin rendah, hal tersebut dikarenakan stomata buah naga super merah sudah tertutup dengan maksimal.

Selama penyimpanan dan proses pematangan berlangsung, buah tetap melakukan proses metabolik yaitu respirasi dan transpirasi yang dapat menyebabkan kehilangan air dan bahan organik lain sehingga terjadi susut buah. Sesuai dengan pernyataan Lakitan (1995), bahwa susut buah terjadi segera setelah produk dipanen dan laju susut bobot tergantung pada luas permukaan produk dan keadaan lingkungan. Perlakuan kombinasi K₂L₂ mengalami susut berat yang lebih rendah dibanding kontrol dan lainnya. Hal ini menunjukkan K₃L₃ merupakan perlakuan yang paling tepat pada penelitian ini, dimana Ca²⁺ dapat menyebabkan pengikatan kalsium oleh asam pektat pada dinding sel sehingga mengurangi laju respirasi dan transpirasi yang berakibat memperkecil susut berat buah.

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl₂ Terhadap Umur Simpan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) pada hari ke-0 sampai hari ke- 12 penyimpanan menunjukkan adanya pengaruh dengan Sig.< 0,05. sehingga ada pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman dalam CaCl₂ terhadap umur simpan buah naga super merah.

Berikut disajikan grafik rerata pengaruh kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam kalsium klorida (CaCl₂) terhadap umur simpan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*):



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan CaCl₂ terhadap umur simpan buah naga super merah.

Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan interaksi K₃L₃ mampu menekan proses pematangan buah lebih lambat selama 12 hari, karena rerata tingkat nilai yang dimiliki lebih tinggi dibandingkan dengan interaksi perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan semakin lama perendaman dan konsentrasi kalsium klorida (CaCl₂) yang diberikan semakin banyak kalsium yang masuk kedalam daging buah dan ikatan dengan senyawa pektin dengan dinding sel semakin banyak. Akibatnya jaringan pada dinding sel semakin kuat dan laju respirasi terhambat, karena penyerapan oksigen menurun. Sehingga faktor-faktor pemasakan seperti produksi etilen, perombakan klorofil dapat ditekan.

Menurut Pantastico (1993), Kecepatan respirasi merupakan indikator terhadap aktivitas metabolisme jaringan, biasanya laju respirasi yang tinggi disertai umur simpan yang pendek. Oleh karena itu pemberian kalsium secara eksogen pada buah naga super merah bertujuan agar dapat menghambat biosintesis etilen dan berkurangnya sekresi enzim enzim yang memicu respirasi sehingga proses pemasakan buah dan senesensi dapat diperlambat. Dengan demikian dapat memperpanjang umur simpan buah.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian konsentrasi kalsium klorida (CaCl₂) yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). Konsentrasi kalsium klorida 6% merupakan konsentrasi terbaik karena mampu menekan proses pematangan dan mempertahankan kualitas buah (tekstur, kandungan vitamin C, warna dan umur simpan) dan kuantitas buah (susut bobot) sampai hari ke-12.

2. Lama perendaman dalam kalsium klorida (CaCl₂) berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). Lama perendaman terbaik selama 120 menit karena mampu mempertahankan kualitas buah (tekstur, kandungan vitamin C, umur simpan) dan kuantitas buah (susut bobot) sampai hari ke-12.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda terhadap kualitas dan umur simpan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*), interaksi konsentrasi kalsium klorida 6% dengan lama perendaman 120 menit merupakan perlakuan yang terbaik karena mampu mempertahankan kualitas buah (tekstur, kandungan vitamin C, umur simpan) dan kuantitas buah (susut bobot) sampai hari ke-12.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk:

1. Sebagai aplikasi kepada masyarakat, interaksi konsentrasi 6% dengan lama perendaman 120 menit dalam kalsium klorida (CaCl₂) dapat digunakan, karena dapat mempertahankan kualitas dan umur simpan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) selama 12 hari.
2. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menguji kualitas buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dengan perlakuan kalsium klorida (CaCl₂) menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi untuk mengetahui sampai batas mana kualitas buah naga super merah mempunyai daya simpan terlama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, Sumeru. 2004. *Biologi Reproduksi Tanaman Buah-buahan Komersial*. Malang: Bayu Media.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 24.Tahun.2013. *Bahan Tambahan Pangan*.
- Cahyono, B. 2009. *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*. Jakarta: Pustaka Mina.
- Eka, Fardiana Sari. 2004. Pengaruh Kadar CaCl₂ dan Lama Perendaman terhadap Umur Simpan dan Pematangan Buah Mangga Arumanis. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 11 No.1
- Emil, S. 2011. *Untung Berlipat dari Bisnis Buah Naga Unggul*. Yogyakarta: Andi Offset
- Faust, M dan J. D Klein.1973. *Levest and Sites of Metabolically Active Ca in Apple Fruit*. CRC Press. Boca raton. Florida
- Fennema. O. R.1976. *Prinsiple of Food Scient. Part I Food Chemistry*. Marcell Dekker, inc. New York and Bassel
- Friska, Indira. 2009. Trend Produksi Dan Prospek Pengembangan Komoditas Buah Naga Di Kabupaten Jember. *J-SEP*. Vol. 3 No. 2.
- Garcia J.M., Ballesteros M.J., dan M. A. Albi. 1995. Effect of Foliar Applications of CaCl₂ on Tomato Stored at Different Temperature. *Journal agric. Food Chemistry*. Vol. 43 No. 9: 12
- Glenn, GM & Pooviah, BV, 1989, -Culticular Properties and Postharvest Calcium Applications Influence Cracking of Sweet Cherrisø *Journal of American Society Horticultural Science*, vol. 114, no. 5, hal. 781-788.
- Jannah,U. F. 2008. Pengaruh Bahan Penyerap Larutan Kalium Permanganat Terhadap Umur Simpan Pisang Raja Bulu. *Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor*
- Lakitan, B. 1995. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lovelles. A. R. 1997. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk daerah Tropik*. Jakarta:PT Gramedia.
- Mikasari,W.2004. *Kajian Penyimpanan dan Pematangan Buah Pisang Raja (Musa Paradisiaca Var Sapientum L) dengan Metode Penetapan Suhu*. *SekolahTinggi Institut Pertanian Bogor*
- Muchtadi, D. 1992. *Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan*. *Departemen pendidikan dan Kebudayaan*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi. Bogor: IPB
- Pantastico. E. R. 1996. *Fisiologi PascaPanen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayuran Tropik dan Subtropik*. Diterjemahkan oleh Kamariyani. Yogyakarta. UGM Press.
- Purwoko, B dan P. Fitriadesi. 2000. Pengaruh jenis bahan pelapis dan suhu simpan terhadap kualitas dan daya simpan buah papaya. *Buletin Agronomi*. Vol. 28 (2): 66-72.
- Tranggono, Suhardi. Gardjito, Naruki, S., Murdiati, A dan Sudamanto. 1990. *Petunjuk Laboratorium Praktiku Fisiologi dan teknologi Pasca Panen*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Wasis, Sugeng Yuli Irianto. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam 2: SMP dan MTS Kelas VIII*

*Pengaruh CaCl₂ (Kalsium Klorida) terhadap Kualitas dan Kuantitas
Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis)*
Faiqoh, Elmaulida N. 18 September 2014

- Winarsih, Sri. 2007. *Hasilkan Buah Berkwalitas Baik*. Trubus Mei 2007.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.