

## **Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam ( *Citrus nobilis* var. *microcarpa* )**

**Helmiyesi\*, Rini Budi Hastuti\*, Erma Prihastanti\***

*\*Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi F. MIPA UNDIP*

### **Abstract**

The aim of the research is to find out the effect of long storage against glucose and vitamin C degree and also to find out how many days of the storage which can still maintain the glucose and vitamin C degree upon *siam* orange ( *Citrus nobilis* var. *microcarpa* ). It is expected that the research may give any information especially for the seller of *siam* orange about the effect of long storage against glucose and vitamin C degree and how many days the storage should be performed. The experiment includes 4 treatments and 5 repetitions. The treatment is the length of the storage, namely 0 day ( control ), 5 days, 10 days and 15 days. The observed parameters are glucose, vitamin C degree and fruit weight decrease. The research uses complete Random design, when there is a real difference Duncan test will be used upon significant degree of 5 %. The result of the research indicates that the glucose degree of *siam* orange upon the storage of 5 and 10 days increases compared to the control. Upon the storage of 15 days the glucose degree decreases compared to the storage of 5 and upon the storage of 5 days does not change compared to the control, but it starts decreasing upon the storage of 10 and 15 days.

*Key words : Siam Orange, long storage, glukose, vitamin C*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula dan vitamin C serta berapa hari penyimpanan sebaiknya dilakukan. Percobaan meliputi 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah penyimpanan yaitu 0 hari ( kontrol ), 5 hari, 10 hari, dan 15 hari. Parameter yang diamati adalah kadar gula, kadar vitamin C dan susut berat buah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila ada beda nyata dipaki uji lanjut Duncan pada taraf signifikan 5 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahawa kadar gula buah Jeruk Siam pada penyimpanan 5 dan 10 hari mengalami kenaikan dibanding kontrol. Pada penyimpanan 15 hari kadar gula mulai menurun dibandingkan penyimpanan 5 dan 10 hari namun sama dengan kadar gula kontrol. Kadar vitamin C pada penyimpanan 5 hari tidak mengalami perubahan dibandingkan kontrol namun mulai terjadi penurunan pada penyimpanan 10 dan 15 hari.

*Kata kunci : Jeruk Siam, lama penyimpanan, glukosa, vitamin C.*

### **PENDAHULUAN**

Produk buah-buahan dan sayur-sayuran sesudah dipanen mengalami proses hidup meliputi perubahan fisiologis, enzimatis, dan kimiawi. Perubahan fisiologis yang dapat mempengaruhi sifat dan kualitas produk

setelah dipanen adalah fotosintesa, respirasi, transpirasi dan proses menuanya produk setelah dipanen. Proses-proses tersebut menyebabkan perubahan-perubahan kandungan berbagai macam zat dalam

produk, ditandai dengan perubahan warna, tekstur, rasa dan bau ( Sarwono, 1989 ).

Proses fisiologis yang terus berlangsung setelah produk dipanen dapat menyebabkan penurunan daya tarik ( appeal ). Menurut poincelot ( 1980 ) dalam Lakitan (1995) daya tarik produk ditentukan oleh tiga unsur yakni kualitas ( quality), penampilan ( appearance ) dan kondisi ( condition ).

Masalah utama dalam penyimpanan buah jeruk pada suhu kamar adalah penurunan kualitas akibat menurunnya berat serta nilai gizi seperti vitamin C dan kadar gula. Hal ini disebabkan oleh proses transpirasi dan respirasi yang berlangsung cepat dan terus menerus (Anonim, 1999).

Penelitian ini menggunakan buah jeruk siam ( *Citrus nobilis* var. *microcarpa*) sebagai sampel yang diambil dari petani di perkebunan Pasma, Lahat- Sumatera Selatan. Pemilihan buah jeruk ini disebabkan karena petani dan penjual jeruk siam di Pasma melakukan penyimpanan buah dalam peti kayu atau dalam ruangan (suhu kamar ) selama kurang lebih dua minggu. Oleh karena itu peneliti mencoba untuk mengetahui kadar gula dan vitamin C buah jeruk siam yang disimpan pada suhu kamar selama kurang lebih dua minggu tersebut.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula dan vitamin C pada buah jeruk siam serta mengetahui berapa hari penyimpanan yang masih dapat mempertahankan kadar gula dan vitamin C buah jeruk siam.

## **METODOLOGI**

### **Pemilihan Bahan dan Penyimpanan**

Bahan yang digunakan adalah buah jeruk siam yang diperoleh dari petani di perkebunan Pasma, Lahat, Sumatera Selatan. Buah dipilih dan dibersihkan dengan berat buah berkisar antara 110 – 125 g/buah. Selanjutnya buah disimpan dalam ruangan suhu kamar.

### **Perlakuan**

Penelitian ini terdiri atas 4 macam perlakuan yaitu perlakuan penyimpanan 0 hari yang juga merupakan kontrol bagi perlakuan lainnya. Selanjutnya perlakuan penyimpanan 5 hari, 10 hari dan 15 hari setelah panen. Masing-masing perlakuan 5 kali ulangan dan tiap ulangan menggunakan 5 buah jeruk siam yang diambil secara acak.

### **Parameter**

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Kadar Gula (%)

Menggunakan spektrofotometer dengan metode DNS ( dinitro salisilat )

#### 2. Kadar Vitamin C ( mg/100g )

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap ( RAL ) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah lama penyimpanan yaitu 0 hari, 5 hari, 10 hari dan 15 hari.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan varians ( ANOVA ) dan apabila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikan 5 %.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Rerata Kadar Gula, Kadar Vitamin C dan Susut Berat Buah Jeruk Siam Setelah perlakuan Lama Penyimpanan.

Parameter Perlakuan	Lama Penyimpanan			
	0	5	10	15
1. Kadar Gula (%)	8,62 <sup>a</sup>	9,13 <sup>b</sup>	9,71 <sup>c</sup>	8,69 <sup>a</sup>
2. Kadar Vit C (mg/100g)	18,90 <sup>f</sup>	18,97 <sup>f</sup>	18,06 <sup>c</sup>	17,18 <sup>d</sup>
3. Susut Berat (%)	0 <sup>g</sup>	6,32 <sup>h</sup>	8,82 <sup>h</sup>	29,16 <sup>i</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikan 5 %.

**1. Kadar Gula**

Tabel 1. menyajikan data rerata persentase kadar gula setelah perlakuan penyimpanan jeruk siam pada suhu kamar. Hasil analisis anova terhadap kadar gula menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar daripada F tabel ( lamp. 01). Hal ini berarti bahwa lama penyimpanan berpengaruh terhadap kadar gula buah jeruk siam. Berdasarkan analisis uji lanjut Duncan dapat diketahui bahwa perlakuan penyimpanan 0 dan 15 hari berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan perlakuan 5 dan 10 hari. Perlakuan penyimpanan 5 hari berbeda nyata dengan penyimpanan 10 hari. Lama penyimpanan selama 10 hari didapatkan kadar gula tertinggi yaitu sebesar 9.71 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh terhadap kadar gula buah jeruk siam. Persentase kadar gula pada penyimpanan 5 hari dan 10 hari mengalami kenaikan dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan karena adanya proses pemecahan polisakarida menjadi gula ( sukrosa, glukosa, fruktosa) yang terjadi pada

periode pasca panen. Penyusunan sukrosa memerlukan bantuan zat pembawa pospat yaitu UTP (uridin tripospat). Reaksi antara UTP dengan glukosa-1-pospat menghasilkan uridin dipospoglukosa (UDPG) dan piro-pospat. UDPG dapat juga mengadakan reaksi dengan fruktosa-6—pospat yang kan menghasilkan sukrosa-pospat. Kemudian enzim pospatase akan mengubah sukrosa-pospat menjadi sukrosa. Selanjutnya pemecahan sukrosa dengan bantuan enzim sukrosa akan membentuk glukosa dan fruktosa ( Dwijoseputro, 1986).

Persentase kadar gula pada penyimpanan 15 hari tidak mengalami perubahan dibandingkan kontrol tetapi mengalami penurunan bila dibandingkan dengan penyimpanan 5 hari dan 10 hari. Penurunan tersebut dikarenakan cadangan polisakarida yang terbentuk tinggal sedikit. Pada awal penyimpanan kadar gula masih tinggi meskipun aktivitas respirasi tetap berlangsung. Hal ini disebabkan karena polisakarida yang terbetuk masih banyak dan pada penyimpanan 15 hari kadar gula mulai

menurun karena polisakarida yang ada tinggal sedikit.

Prinsip respirasi pada produk setelah dipanen adalah produksi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan energi dengan mengambil O<sub>2</sub> dari lingkungan. Proses respirasi ada dua yaitu aerobik dan anaerobik. Respirasi aerobik adalah respirasi yang membutuhkan oksigen sedangkan respirasi anaerobik tidak membutuhkan oksigen untuk menguraikan karbohidrat menjadi H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>. Selama aktivitas respirasi berjalan, maka produk akan mengalami proses pematangan dan kemudian diikuti dengan cepat oleh proses pembusukan. Kecepatan respirasi produk tergantung pada temperatur penyimpanan dan ketersediaan oksigen untuk respirasi. Makin banyak oksigen yang digunakan maka makin aktif respirasinya (Lehningger, 1994).

Berdasarkan aktivitas respirasi ini maka Pantastico (1989) membagi produk buah-buahan menjadi dua golongan yaitu buah klimakterik dan buah non-klimakterik.

Jeruk termasuk golongan buah non-klimakterik yaitu buah yang tingkat respirasinya menjelang pematangan akan meningkat lalu menurun setelah lewat masak. Hal ini dapat menjadi petunjuk waktu panen yang tepat, yaitu untuk menjaga perubahan-perubahan menjadi masak yang terlalu cepat dan dapat disimpan lebih lama maka pemanenan dilakukan agak lebih awal dari saat masak optimal. Produk buah-buahan dikatakan masak oleh Kartasapoetra (1994) bila telah terjadi perubahan secara berturut-turut dari warna, aroma dan

teksturnya yang menuju ke arah kondisi produk yang langsung dapat dimakan atau digunakan.

## **2. Kadar Vitamin C**

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penyimpanan jeruk siam 0 dan 5 hari berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan perlakuan penyimpanan 10 hari dan 15 hari. Perlakuan penyimpanan 10 hari berbeda nyata dengan perlakuan penyimpanan 15 hari dan perlakuan 15 hari berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya. Lama penyimpanan 5 hari didapat kadar vitamin C tertinggi yaitu sebesar 18,97 mg/100g.

Hasil analisis penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kadar vitamin C buah jeruk siam. Kadar vitamin C pada penyimpanan 5 hari tidak mengalami perubahan dibandingkan kontrol. Hal ini dimungkinkan karena masih berlangsungnya biosintesis vitamin C yaitu UDP-glukoronat menjadi asam askorbat. Selanjutnya kadar vitamin C pada penyimpanan 10 dan 15 hari menurun dibanding penyimpanan 5 hari dan kontrol. Hal ini dikarenakan vitamin C mudah sekali terdegradasi, baik oleh temperatur, cahaya maupun udara sekitar sehingga kadar vitamin C berkurang. Proses kerusakan atau penurunan vitamin C ini menurut Robert (1996) disebut oksidasi. Secara umum reaksi oksidasi vitamin C ada dua macam yaitu proses oksidasi spontan dan proses oksidasi tidak spontan. Proses oksidasi spontan adalah proses oksidasi yang

terjadi tanpa menggunakan enzim atau katalisator. Sedangkan proses oksidasi tidak spontan yaitu reaksi yang terjadi dengan adanya penambahan enzim atau katalisator, misal enzim glutation. Enzim ini adalah suatu tripeptida yang terdiri dari asam glutamat, sistein, dan glisin ( Andarwulan, 1992 dan Leonard, 1987).

Pada penelitian ini reaksi yang terjadi adalah proses oksidasi spontan yaitu dengan adanya pengaruh dari udara sekitar. Mekanisme oksidasi spontan terjadi sebagai berikut : monoanion asam askorbat merupakan sasaran penyerangan oksidasi oleh molekul oksigen menghasilkan radikal anion askorbat dan H<sub>2</sub>O yang diikuti pembentukan dehidro asam askorbat dan hydrogen peroksida. Dehidro asam askorbat (asam L-dehidroaskorbat) merupakan bentuk oksidasi dari asam L-askorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Namun asam L-dehidroaskorbat bersifat sangat labil dan dapat mengalami perubahan menjadi 2,3-L-diketogulonat (DKG). DKG yang terbentuk sudah tidak mempunyai keaktifan vitamin C lagi sehingga jika DKG tersebut sudah terbentuk maka akan mengurangi bahkan menghilangkan vitamin C yang ada dalam produk (Adarwulan dan Sutrisno, 1992).

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar gula buah jeruk siam pada penyimpanan 5 dan 10 hari mengalami kenaikan dibandingkan 0 hari (kontrol). Pada penyimpanan 15 hari kadar gulan mulai menurun dibanding penyimpanan 5 dan 10 hari namun sama dengan kadar gula kontrol. Kadar vitamin C pada penyimpanan 5 hari tidak mengalami perubahan dibandingkan kontrol namun mulai terjadi penurunan pada penyimpanan 10 dan 15 hari.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andarwulan dan Sutrisno, 1992. **Kimia Vitamin**. Rajawali Pers. Jakarta. Hal 28 – 31
- Dwijoseputro, D.,1986. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. PT Gramedia. Jakarta. Hal 127 – 153
- Kartasapoetra, A.G., 1994. **Teknologi Penanganan Pascapanen**. PT Rineka Cifta. Jakarta. Hal : 31 – 33
- Lakitan, B, 1995. **Hortikultura. Teori, Budidaya, dan Pascapanen**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hal : 144 – 145
- Lehninger. 1994. **Dasar-dasar Biokimia**. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Pantastico, Anna. 1994. **Dasar-dasar Biokimia**. Penerbit UI. Jakarta
- Sarwono B. 1989. **Jeruk dan Kerabatnya**. Penebar Swadaya, Jakrta. Hal : 167
- Wills. 1981. **Postharvest An Introduction ti The Physiology and Handling of Fruit and Vegetable**. New South Wales Un. Press. Sydney