

**PENGGUNAAN  $\text{CaCO}_3$  UNTUK MEMPERTAHANKAN  
KUALITAS TEKSTUR DAN SIFAT ORGANOLEPTIK  
PISANG AMBON (*Musa acuminata*) SELAMA PENYIMPANAN**

**THE USED OF  $\text{CaCO}_3$  TO MAINTAIN TEXTURE  
AND ORGANOLEPTICS QUALITY OF AMBON BANANA (*Musa acuminata*)  
DURING STORAGE**

**Santi Weliana<sup>1</sup>, Eva Ramalia Sari<sup>2</sup>, Jusuf Wahyudi<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNIVED

<sup>2)</sup> Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNIVED

<sup>3)</sup> Fakultas Pertanian UNIVED

**ABSTRAK**

Selama penanganan, pisang mengalami proses pematangan yang menuju ke proses penuaan (*senescense*) yang secara tidak langsung menjadi sebab utama kemunduran atau kerusakannya. Bila pematangan berlangsung cepat maka pisang akan rusak sebelum sampai ketempat tujuan atau sebelum dikonsumsi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perendaman dan penggunaan kadar  $\text{CaCO}_3$  terhadap kualitas buah pisang ambon selama penyimpanan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perendaman buah pisang ambon dengan menggunakan kadar kapur sirih sebanyak 1%, 5% dan 2 % dengan lama waktu perendaman selama 90 menit, 120 menit dan 150 menit selanjutnya pisang disimpan pada suhu ruang selama 4 hari penyimpanan kemudian dilakukan uji kelunakan buah pisang dengan menggunakan penetrometer dan uji sensoris dengan parameter warna dan kekerasan buah pisang. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan perendaman dalam  $\text{CaCO}_3$  2% selama 150 menit dengan tingkat penetrasi 11.66 mm, dengan kesukaan berada pada skala keras dan hijau tua.

Kata Kunci:  $\text{CaCO}_3$ , Perendaman, Pisang Ambon

**ABSTRACT**

*During the handling of bananas, maturation process cause of deterioration or damage. When the maturation get faster, the banana gets damaged before it reaches the consumer. The purpose of this study is to determines the influence of immersion and the use of  $\text{CaCO}_3$  on banana quality during storage. The research method used in this study are soaking ambon bananas using  $\text{CaCO}_3$  levels by 1%, 5% and 2% with time soaking for 90 minutes, 120 minutes and 150 minutes than stored at room temperature for 4 days. The analysis of this research are texture and sensory analysis. The analysis showed that the best treatment is immersion in 2 %  $\text{CaCO}_3$  during 150 minutes with 11.66 mm a penetration rate, and hard old green sensory scale.*

*Keywords:  $\text{CaCO}_3$ , Immersion, Ambon Banana*

## PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu jenis buah yang banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Pisang juga merupakan salah satu buah unggulan dengan total produksi tertinggi di antara buah-buahan lainnya. Data produksi nasional buah pisang tahun 1998 sebesar 3 176 749 ton, tahun 1999 sebesar 3 375 851 ton, tahun 2000 sebesar 3 683 155 ton. Volume ekspor nasional buah pisang segar tahun 1998 sebesar 77 472 684 kg, tahun 1999 76 086 832 kg dan tahun 2000 sebesar 2 105 654 (Departemen Pertanian, 2003).

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan gizi, maka selektivitas kandungan gizi terhadap produk buah dan sayur juga bertambah. Mutu dan nilai nutrisi buah segar dipengaruhi oleh penanganan pasca panen yang tepat karena produk buah-buahan setelah dipanen masih mengalami proses hidup yang meliputi perubahan fisiologis, enzimatis dan kimiawi. Perubahan proses tersebut menyebabkan perubahan kandungan gizi dalam produk yang ditandai dengan perubahan warna, rasa dan bau. Perubahan kandungan gizi merupakan salah satu pertimbangan dalam penentuan kualitas buah (Sarwono, 1989).

Setelah pisang dipanen akan mengalami sortasi, kemudian disimpan sambil

menunggu pengangkutan atau langsung dikirim dari kebun produksinya ke pusat-pusat penjualan baik dalam jarak dekat maupun jarak jauh. Selama penanganan pisang mengalami proses pematangan yang menuju ke proses penuaan (*senescense*) yang secara tidak langsung menjadi sebab utama kemunduran atau kerusakannya (Pekerti, 1979). Bila pematangan berlangsung cepat maka pisang akan rusak sebelum sampai ketempat tujuan atau sebelum dikonsumsi. Oleh karena itu upaya untuk memperlambat kerusakannya perlu dilakukan agar buah masih dalam kondisi yang baik siap dikonsumsi.

Kalsium klorida telah dilaporkan dapat memperpanjang umur simpan buah (Scott, 1984). Menurut Shear dan Faust (1975) buah dengan kandungan kalsium tinggi akan mempunyai laju respirasi yang lambat pada buah dibandingkan dengan kandungan kalsium yang rendah. Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh kadar kapur sirih dan waktu perendaman terhadap tekstur dan sifat organoleptik pisang ambon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh kadar kapur sirih dan waktu perendaman terhadap tekstur dan sifat organoleptik pisang ambon.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah buah pisang ambon dengan kulit berwarna hijau tua dan daging buah keras dari pasar Panorama Kota Bengkulu. Sebanyak 30 buah,  $\text{CaCO}_3$  dan air. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian adalah baskom, sendok pengaduk, dan penetrometer.

### **Metode**

Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu, tahap pertama melakukan perendaman pisang ambon ke dalam larutan  $\text{CaCO}_3$  dengan kadar 1,5% dan 2% selama 90, 120 dan 150 menit yang masing-masing setiap perlakuan sebanyak 5 buah pisang ambon. Tahap kedua dengan menyimpan pisang di suhu ruang selama 4 hari dan selanjutnya dilakukan uji kelunakan daging buah dengan penetrometer dan uji sensoris dengan parameter warna dan kekerasan. Adapun rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak kelompok secara faktorial yaitu faktor perlakuan perendaman pisang ambon ke dalam larutan kapur sirih dan lama waktu perendaman.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tekstur Pisang Ambon**

Bahan pangan mempunyai sifat-sifat tertentu yang perlu diketahui supaya

dapat dilakukan penanganan dengan baik dan benar. Salah satu sifat tersebut adalah sifat fisik bahan. Sifat fisik bahan dapat mempengaruhi mutu bahan pangan dan tingkat penerimaan konsumen terhadap bahan pangan tersebut. Beberapa contoh pengujian sifat fisik bahan adalah penetapan bentuk dan ukuran, pengukuran diameter, kerapatan dan berat jenis, viskositas dan konsistensi, suhu, kekerasan atau tekstur, turbiditas atau kekeruhan dan kejernihan.

Setiap bahan pangan mempunyai ukuran dan bentuk tertentu yang berbeda dengan ukuran dan bentuk bahan pangan yang lain. Ukuran yang kecil dan bentuk yang menyimpang dapat menyebabkan suatu bahan pangan dikategorikan bermutu rendah. Kekerasan atau keempukan suatu bahan dapat berhubungan dengan tingkat kematangan atau tingkat kebusukan suatu bahan. Bahan pangan mentah mempunyai tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan yang masak. Alat yang digunakan untuk menentukan tingkat kekerasan atau keempukan suatu bahan pangan adalah penetrometer. Prinsip kerja penetrometer adalah penetrasi jarum penetrometer ke dalam jaringan bahan dengan tekanan tertentu selama waktu tertentu.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap buah pisang ambon dengan perlakuan perendaman ke dalam larutan  $\text{CaCO}_3$

terhadap tekstur dan sifat organoleptik pisang ambon dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Hasil Pengujian Kelunakan Buah Pisang (100 gram beban)**

Waktu Perendaman	Kadar $\text{CaCO}_3$	
	1,5%	2%
90 Menit	30.00 mm <sup>a</sup>	31.66 mm <sup>c</sup>
120 Menit	56.66 mm <sup>b</sup>	13.33mm <sup>b</sup>
150 Menit	31.66 mm <sup>a</sup>	11.66 mm <sup>a</sup>

Ket:angka yang diikuti oleh kode huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%.

Pada Tabel 1. dapat terlihat hasil pengujian buah pisang ambon dengan menggunakan penetrometer. Berdasarkan tabel diatas angka tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman dengan kadar  $\text{CaCO}_3$  1,5% selama 120 menit perendaman yaitu 56.66 mm, sedangkan angka terendah pada perlakuan perendaman dengan kadar  $\text{CaCO}_3$  2 % selama 150 menit yaitu 11.66 mm. Semakin besar angka yang ditunjukkan pada skala penetrometer menunjukkan bahwa buah semakin lunak.

Pengujian tingkat kelunakan buah pisang ambon dengan menggunakan penetrometer menunjukkan penghambatan kelunakan dan kematangan buah ditunjukkan dengan perlakuan perendaman  $\text{CaCO}_3$  dengan kadar 2 % selama 150 menit. Perendaman buah pisang dengan  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 2% menunjukkan bahwa kelunakan buah pisang dapat terhambat

dengan semakin tingginya kadar  $\text{CaCO}_3$  dan lama waktu perendaman buah pisang, maka perendaman buah pisang dengan menggunakan  $\text{CaCO}_3$  berpengaruh terhadap umur simpan buah pisang dimana kelunakan buah pisang dapat terhambat

Kerasnya produk buah pisang akibat perlakuan ini adalah karena masuknya ion Ca yang berikatan dengan dinding sel yang mengandung pektin sehingga jaringan dalam buah pisang menjadi semakin keras. Hal ini sejalan dengan pendapat Izumi dan Alley (1995) yang menyatakan bahwa kalsium berperan penting dalam mempertahankan kualitas buah- buahan dan sayuran dalam pengaruhnya terhadap keutuhan struktur membran dan dinding sel. Ikatan ionic kalsium pada membran sel membentuk jembatan antar komponen struktur, sehingga permeabilitas sel dapat dipertahankan. Selain itu jembatan

kalsium juga mempertahankan masuknya enzim yang dihasilkan dari buah dan sayur yang menyebabkan pelunakan.

Semakin lama perendaman yang dilakukan akan menghasilkan nilai tekstur yang semakin besar. Hal ini berarti bahwa semakin lama perendaman yang dilakukan (dalam larutan  $\text{CaCO}_3$ ) maka makin banyak pula ion Ca yang masuk ke dalam jaringan buah pisang, sehingga akan menghasilkan produk buah pisang yang semakin keras. Hal ini sejalan dengan pendapat Fennema (1976), yang menyatakan bahwa pengaruh pengerasan ion kalsium disebabkan oleh terbentuknya ikatan menyilang antara ion kalsium divalen

dengan polimer senyawa pektin yang bermuatan negatif pada gugus karbonil asam galakturonat. Bila ikatan menyilang ini terjadi dalam jumlah yang cukup besar, maka akan terjadi jaringan molekul yang melebar dan adanya jaringan tersebut akan mengurangi daya larut senyawa pektin dan semakin kokoh dari pengaruh mekanis

### Sifat Sensoris Buah Pisang Ambon

#### Kekerasan

Berdasarkan uji tingkat kesukaan kekerasan buah pisang dengan 20 orang panelis diperoleh rerata penilaian sebagai berikut :

**Tabel 2. Hasil Rerata Uji Kesukaan Kekerasan Buah Pisang Ambon**

Waktu Perendaman	Kadar $\text{CaCO}_3$	
	1,5%	2%
90 Menit	3.5a	3.65b
120 Menit	4.05b	2.9a
150 Menit	4.15b	2.4a

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 5\%$

Atribut mutu = 1 (sangat keras),2(keras),3(tidak keras),4(lunak), 5 (sangat lunak)

Penilaian tingkat kesukaan konsumen terhadap buah pisang dengan parameter kekerasan menunjukkan bahwa pada hari ke-4 penyimpanan buah pisang terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan waktu perendaman dan kadar  $\text{CaCO}_3$ . Dimana angka terendah

didapatkan dengan perlakuan perendaman buah pisang kedalam larutan  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 2% dengan lama waktu perendaman selama 120 menit dan 150 menit yang menunjukkan tidak beda nyata dengan penilaian berkisar antara 2,4 hingga 2.9 berada pada skala keras,

sedangkan pada perlakuan perendaman dengan CaCO<sub>3</sub> sebanyak 2% dan 1,5% selama 90 menit menunjukkan tidak beda nyata dengan penilaian berkisar antara 3,5 hingga 3,65 dengan skala tidak keras dan perendaman dengan CaCO<sub>3</sub> sebanyak 1,5% selama 120 menit dan 150 menit dengan skor penilaian berkisar antara 4.05 hingga 4.15 dengan skala lunak, menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan perendaman dengan kadar CaCO<sub>3</sub> 2% selama 120 menit dan 150 menit.

Berdasarkan penilaian tingkat kesukaan terhadap buah pisang ambon, maka perlakuan perendaman dengan menggunakan CaCO<sub>3</sub> dapat memperpanjang penyimpanan buah pisang hingga hari ke-4 pada perlakuan perendaman kapur sirih sebanyak 2% dengan waktu perendaman 120 menit dan 150 menit masing-masing menunjukkan skala yang keras, sehingga semakin banyak kadar kapur sirih dan lama waktu perendaman maka akan dapat

menghambat kelunakan pada buah pisang. Konsentrasi larutan kalsium yang tinggi mampu meningkatkan kekerasan buah (Saftner et al., 1998), sehingga masa penyimpanan lebih lama (Wills dan Tirmazi, 1981).

Pendapat Fennema (1976), yang menyatakan bahwa pengaruh pengerasan ion kalsium disebabkan oleh terbentuknya ikatan menyilang antara ion kalsium divalen dengan polimer senyawa pektin yang bermuatan negatif pada gugus karbonil asam galakturonat. Bila ikatan menyilang ini terjadi dalam jumlah yang cukup besar, maka akan terjadi jaringan molekul yang melebar dan adanya jaringan tersebut akan mengurangi daya larut senyawa pektin dan semakin kokoh dari pengaruh mekanis

### Warna

Berdasarkan uji tingkat kesukaan warna buah pisang dengan 20 orang panelis diperoleh rerata penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Rerata Uji Kesukaan Warna Buah Pisang Ambon**

Waktu Perendaman	Kadar CaCO <sub>3</sub>	
	1,5%	2%
90 Menit	3.8a	3.65b
120 Menit	4.45b	3.05b
150 Menit	4.15b	2.3a

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  5%

Atribut mutu = 1 (hijau),2(hijau tua),3(kuning),4(kuning muda), 5 (kuning tua)

Penilaian tingkat kesukaan warna buah pisang ambon dengan perlakuan kadar  $\text{CaCO}_3$  dan lama waktu perendaman menunjukkan angka penilaian terendah pada perlakuan perendaman dengan kadar  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 2% dengan lama waktu perendaman selama 150 menit dimana mendapatkan skor penilaian 2,3 (hijau tua) hingga hari ke-4 penyimpanan sedangkan pada perlakuan perendaman dengan menggunakan  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 2% dan 1,5% selama 90 hingga 120 menunjukkan skor penilaian 3.05 (kuning) hingga 4.45 (kuning muda).

Berdasarkan penilain terhadap kesukaan warna buah pisang ambon dapat dilihat bahwa semakin tinggi kadar  $\text{CaCO}_3$  dan semakin lama waktu perendaman dapat menghambat kematangan buah pisang hingga hari ke-4 warna buah pisang pada perlakuan kadar kapur sirih 2% selama 150 menit masih berada pada skala hijau tua, sehingga perlakuan perendaman dengan menggunakan  $\text{CaCO}_3$  dan lama waktu perendaman berpengaruh terhadap warna buah pisang. Dimana kematangan buah pisang dapat terhambat hingga 4 hari penyimpanan.

Menurut Shear dan Faust (1975) buah dengan kandungan kalsium tinggi akan mempunyai laju respirasi yang lambat dibandingkan dengan kandungan kalsium yang rendah, maka perendaman dengan

menggunakan  $\text{CaCO}_3$  dengan kadar yang lebih tinggi yaitu 2% selama 150 menit dapat menghambat kematangan pisang ambon hingga 4 hari penyimpanan.

#### **SIMPULAN**

Perendaman buah pisang dengan menggunakan  $\text{CaCO}_3$  berpengaruh terhadap tekstur (kekerasan) buah pisang, dimana perendaman buah pisang pada kadar  $\text{CaCO}_3$  2% dengan waktu 150 menit dapat menghambat perubahan tekstur buah pisang hingga 4 hari. Berdasarkan parameter warna, perendaman buah pisang dengan  $\text{CaCO}_3$  berpengaruh terhadap warna buah pisang, ketiga perlakuan menunjukkan berbeda nyata. Dimana konsumen lebih menyukai warna buah pisang pada perlakuan kadar  $\text{CaCO}_3$  2% dan waktu perendaman 150 menit dengan skala penilaian 2,3 (hijau tua).

Berdasarkan parameter tekstur, perendaman buah pisang dengan  $\text{CaCO}_3$  berpengaruh terhadap tekstur buah pisang, ketiga perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata. Dimana konsumen lebih menyukai warna buah pisang pada perlakuan kadar  $\text{CaCO}_3$  2% dan waktu perendaman 150 menit dengan penilain 2,4 (keras).

**DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyono, B.1996.Pisang, Budidaya dan Analisa Usahatani. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 2003. Luas panen, rata-rata hasil dan produksi tanaman pisang tahun 1993-2002, dan volume (kg) dan nilai ekspor (US\$) buah segar Indonesia tahun 1995-2000. Jakarta.
- Fennema. O. R. 1976. *Principle of Food Science. Part I Food Chemistry*. Marcell Dekker, Inc. New York and Bassel.
- Izumi, H dan E.W Alley. 1995. *Calcium Treatment to Maintain Quality of Zucchini Squash Slice*. J. Food Sci., 60 (4): 789- 793.
- Scott, K.J., 1984. Methods of Delaying The Ripening of fruits. ASEAN Horticultura produce Handling Workshop Report Bureua. Kuala Lumpur. p. 43-47
- Shear, C.B dan M. Faust. 1975. Preharvest Nutrition and Postharvest Phaysiology of Apples. Dalam N.F Haard and Salunkhe (ed) Symposium: Posharvest biologyand handling of fruits and vegetables. AVI Publ. co., Inc. Westport, Connecticut, USA.p. 35-42
- Salisbury, F.B dan C.W Rossa. 1992. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 2. ITB Press. Bandung
- Sarwono, B.1989. Jeruk dan Kerabatnya. Penebar Swadaya. Jakarta
- Satuhu, S dan A. Supriyadi. 1998. Pisang, Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suhardiman, P. 1997. Budidaya Pisang Cavendish. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sunarjono, H., Ismiyati, Surachmat K dan Wardah. 1989. Produksi Pisang di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta
- Steenis,C.G.G.G.J. Van. 1981. Flora : Untuk Sekolah di Indonesia. PT. Pradaya Paramita. Jakarta.
- Wills, R.H.H. and S.I.H. Tirmazi, 1977. Use of Calcium to Delay Ripening of Tomatoes. HortScience 12: 551-552.
- Soewedo Hadiwiyoto. 1996. Panduan Praktikum Pengetahuan Bahan. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM. Yogyakarta.