

**PENENTUAN KONSENTRASI KALSIMUM KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )  
OPTIMUM TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH DUKU  
(*Lansium domesticum* Corr)**

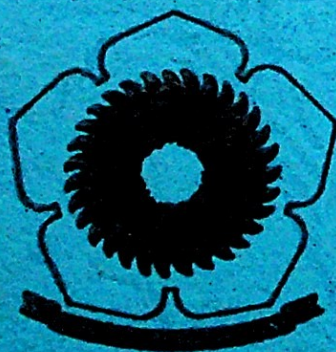
**Skripsi oleh :**

**DWITA ADELINA LESTARI**

**Nomor Induk Mahasiswa 06993133011**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWLJAYA**

**2005**

651

1/1

2005.  
Les  
P.  
2005.  
**PENENTUAN KONSENTRASI KALSIMUM KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )  
OPTIMUM TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH DUKU  
(*Lansium domesticum* Corr)**



R. 12746 / 13028.

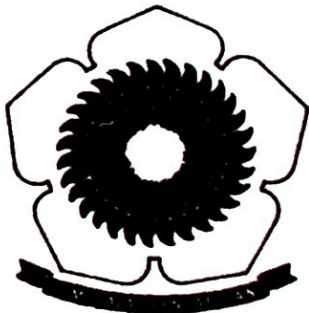
**Skripsi oleh :**

**DWITA ADELINA LESTARI**

**Nomor Induk Mahasiswa 06993133011**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2005**

**PENENTUAN KONSENTRASI KALSIUM KLORIDA ( $\text{CaCl}_2$ )  
OPTIMUM TERHADAP DAYA SIMPAN BUAH DUKU  
(*Lansium domesticum* Corr)**

**Skripsi Oleh**

**DWITA ADELINA LESTARI**

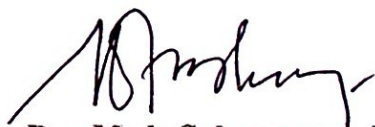
**Nomor Induk Mahasiswa 06993133011**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Disetujui**

**Pembimbing I,**



**Drs. Made Sukaryawan, M. Si**  
**Nip 131 932 706**

**Pembimbing II,**



**Drs. Hartono, M. A**  
**Nip. 131 043 784**

**Disahkan**

**Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Drs. Purwoko, M.Si**  
**Nip 131 639 381**

**Telah Diujikan dan Lulus Pada**

**Hari : Rabu**

**Tanggal : 18 Mei 2005**

**Tim Penguji**

**1. Ketua : Drs. Made Sukaryawan, M. Si**

  
(.....)


**2. Sekretaris : Drs. Hartono, M. A**

  
(.....)

**3. Anggota : Dr. Fakhili Gulo**

  
(.....)

**4. Anggota : Drs. Hadeli L, M. Si**

  
(.....)

**5. Anggota : Drs. Jejem Mujamil, M. Si**

  
(.....)

**Inderalaya, 18 Mei 2005**

**Diketahui Oleh,**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Ketua,**



**Drs. Made Sukaryawan, M.Si**

**NIP : 131 932 706**

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah, hypersembahkan ini teruntuk:

- ☞ Kedua orang tuaku, mami dan papa tercinta yang selalu berdoa untuk keberhasilanku
- ☞ Kedua saudaraku K' Ija dan Adi yang senantiasa memberikan dorongan semangat untukku
- ☞ Best Friend I Ever Have, K' Maryadi makasih untuk nasehat semangat dan doa nya, U are the best
- ☞ Sahabat - sahabatku tersayang Dea, Desi H, Lenny, Noria, Siti dan Wily yang selalu menyertaiiku dalam suka dan duka, I luv U all.
- ☞ Sobatku Juli, Yana, Leni yang selalu mengharapkan kelulusanku, makasih udah bantuan menyelesaikan penelitian.
- ☞ Teman seperjuanganku Nana, Eka en Diana. Akhirnya hilang satu kekhawatiran Semangat !!!
- ☞ Teman-teman angk' 99 yang aneh, unik, dan antik, Y' Rina, Lia', Desi R, It. Da, Rika, Uni, Vi', Ani, Fi3, Tri, Indra, Doel, Angus, Tedi Ganjen, Rijanto, dan Mau. Kalian memang gak ada 2 nya.
- ☞ Orang yang membuatku bahagia
- ☞ Almamaterku

Motto :

Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan bertakwalah kepada Allah, supaya kamu beruntung (Ali Imran : 200)

Jadi Orang yang penting itu menyenangkan, tapi yang terpenting menjadi orang yang menyenangkan

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Drs. Made Sukaryawan, M.Si** dan **Drs. Hartono, M.A** sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada **Drs. Tatang Suhery, M.A, P.Hd** sebagai dekan FKIP Unsri, **Dr. Sanjaya, M.Si** Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga dialamatkan kepada bapak **Dr. Fakhili Gulo, Drs. Hadeli L, M.Si, Drs. Jejem Mujamil, M.Si**, anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi. Ibu **Dra. Latifah R. M.Hum** kepala UPPSB, ibu **Sofia, S.Pd, M.Si** kepala laboratorium Kimia UPPSB, bapak **Tomasno, S.Pd** analis laboratorium kimia UPPSB, bapak **Taswin** analis laboratorium biologi UPPSB yang telah membantu dalam penelitian.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada **kedua orang tua, saudara – saudara, teman-teman angkatan '99**, serta semua pihak yang telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengajaran bidang studi kimia di Sekolah Menengah Atas dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

**Indaralaya, Mei 2005**

Penulis,

**D A L**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Duku .....	4
2.2 Komposisi Kimia Buah Duku .....	5
2.3 Respirasi Buah Duku .....	5
2.4 Perubahan Fisik Buah Duku Selama Pematangan .....	6
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan Buah .....	7
2.6 Penyimpanan dengan Kalsium Klorida (CaCl <sub>2</sub> ) .....	8
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
3.2 Populasi dan Sampel penelitian .....	10
3.3 Metoda Penelitian .....	10



3.4	Definisi Operasional Variabel .....	10
3.5	Alat dan Bahan .....	11
3.6	Cara Kerja .....	11
3.6.1	Penentuan kandungan Vitamin C .....	12
3.6.2	Penentuan Susut Bobot Buah Duku .....	12
3.6.3	Uji Organoleptik .....	13
3.7	Analisa Data .....	13

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian .....	16
4.2	Pembahasan .....	20
4.2.1	Daya Simpan Buah Duku .....	20
4.2.2	Kandungan vitamin C .....	24
4.2.3	Susut Bobot Buah Duku .....	25
4.2.4	Hasil Uji Organoleptik .....	27
4.2.4.1	Warna buah duku .....	27
4.2.4.2	Aroma buah duku .....	28
4.2.4.3	Rasa buah duku .....	29

#### **BAB V**

5.1	Kesimpulan .....	31
5.2	Saran .....	31

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>
-----------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia buah duku .....	5
2. Daftar analisis sidik ragam .....	13
3. Hasil Pengamatan daya simpan buah duku .....	16
4. Hasil uji vitamin C (mg/100g) buah duku selama penyimpanan .....	17
5. Hasil uji susut bobot (%) buah duku selama penyimpanan .....	18
6. Skor rata-rata kesukaan terhadap warna, aroma dan rasa buah duku .....	19

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bentuk kompleks Kalsium pektat .....	9
2. Lintasan Pembentukan etilen .....	21
3. reaksi perombakan protopektin .....	23
4. Oksidasi asam L-askorbat .....	25
5. Grafik Histogram Uji Organoleptik Warna Buah Duku .....	27
6. Grafik Histogram Uji Organoleptik Aroma Buah Duku .....	28
7. Grafik Histogram Uji Organoleptik Rasa Buah Duku .....	29
8. Reaksi Oksidasi Anaerob .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Pengawetan Duku .....	34
2. Data daya simpan buah duku .....	35
3. Data Kandungan Vitamin C selama penyimpanan .....	36
4. Data susut bobot buah duku selama penyimpanan .....	37
5. Data Hasil Uji Organoleptik Warna Buah Duku .....	38
6. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa Buah Duku .....	39
7. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma Buah Duku .....	40
8. Analisa data Uji vitamin C dan susut bobot.....	41
9. Analisa Data Uji Organoleptik Warna Buah Duku .....	47
10. Analisa Data Uji Organoleptik Aroma Buah Duku .....	49
11. Analisa Data Uji Organoleptik Rasa Buah Duku .....	51
12. Usul Judul Skripsi .....	54
13. surat Mohon izin Penelitian .....	55
14. Penunjukkan Pembimbing Skripsi .....	56
15. Surat Mohon Bantuan Melaksanakan Penelitian .....	57
16. Surat Selesai Penelitian .....	58
17. Daftar Hadir Penelitian .....	59
18. Kartu Bimbingan Skripsi .....	60
19. Tabel Nilai F .....	65
20. Sebaran Peluang T.....	66
21. Dokumentasi Penelitian .....	67

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh konsentrasi Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) optimum agar buah Duku memiliki waktu simpan yang lama. Sampel penelitian ini adalah buah Duku yang direndam dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% sedangkan kontrolnya buah Duku tanpa perendaman dalam larutan  $\text{CaCl}_2$ . Peneliti melakukan pengamatan terhadap daya simpan buah, susut bobot, vitamin C dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  optimum terhadap daya simpan buah Duku adalah perlakuan  $\text{CaCl}_2$  1% dengan masa simpan 13 hari. Kandungan vitamin C menurun pada hari pertama sampai hari ke-11 penyimpanan, penurunan terbesar terjadi pada buah kontrol dan penurunan kadar vitamin C terendah pada perlakuan  $\text{CaCl}_2$  1%. Uji susut bobot menunjukkan selama 11 hari penyimpanan terjadi penurunan berat, penurunan berat buah terbesar terdapat pada buah kontrol yaitu sebesar 31,03% dan penurunan terkecil pada perlakuan  $\text{CaCl}_2$  1% yaitu sebesar 16,46%. Selanjutnya hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma dan rasa menunjukkan buah Duku yang disukai adalah buah Duku dengan perlakuan  $\text{CaCl}_2$  1%.

Kata kunci : Duku, Daya Simpan,  $\text{CaCl}_2$ ,

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Buah sangat mudah mengalami kerusakan setelah pemanenan baik kerusakan fisik, mekanis, maupun mikrobiologis, sehingga untuk penyediaannya secara berkesinambungan diperlukan suatu sistem yang tepat sebelum dan sesudah panen. Umumnya daerah produksi terletak berjauhan dengan konsumen atau karena buah tersebut merupakan produk musiman, sehingga diperlukan suatu metode untuk dapat memperpanjang masa simpan buah (Ratule, T. 1999).

Duku termasuk buah tropis musiman yang mudah rusak. Dalam kondisi ruang biasa, buah sudah tidak dapat dipasarkan lagi setelah empat hari. Proses metabolisme buah duku setelah pemanenan berlangsung sangat cepat sehingga dapat menyebabkan kerusakan dalam waktu singkat. Kerusakan yang terjadi berupa pencoklatan kulit buah, yang makin lama makin luas dan akhirnya membusuk (Sosrodiharjo dan Supriadi, 1987).

Sifat buah duku yang mudah rusak (*perishable*) menyebabkan singkatnya selang waktu antara saat panen dan konsumsi, apabila tidak ada perlakuan untuk memperpanjang daya simpannya. Oleh karena itu diperlukan usaha-usaha untuk memperpanjang daya simpan duku untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul bila komoditi tersebut dipasarkan ke tempat yang jauh dalam keadaan segar.

Berbagai cara telah dilakukan untuk memperpanjang umur simpan buah antara lain dengan cara pelapisan dengan lilin, modifikasi atmosfer, perlakuan suhu rendah, pemberian senyawa penyerap etilen dan lainnya.

Salah satu cara yang cukup efektif untuk menghambat proses pemasakan dan mempertahankan kualitas buah adalah dengan pemberian bahan kimia. Kalsium (Ca) telah dilaporkan dapat memperpanjang daya simpan melalui penghambatan pemasakan buah (Ferguson, dalam Setijorini dan Sulistiana, 2002). Menurut Wills

dan Tirmazi dalam Sosrodiharjo dan Supriadi (1987) kalsium dapat menunda kematangan dan kedaluan, misalnya pada buah apel, mangga, advokat, tomat dan pir.

Pemberian kalsium pada buah-buahan juga dapat mengurangi laju respirasi dan mengurangi kerusakan buah yang diakibatkan oleh mikroorganisme (Ferguson dalam Setijorini dan Sulistijana, 2002). Salah satu jenis senyawa kalsium yang dapat digunakan adalah  $\text{CaCl}_2$  (kalsium klorida). Kalsium klorida merupakan salah satu jenis senyawa kalsium yang dapat digunakan untuk penanganan buah duku, karena  $\text{CaCl}_2$  merupakan suatu senyawa yang paling efektif untuk mengurangi laju kerusakan buah. Disamping itu,  $\text{CaCl}_2$  dirasakan aman dan tidak menimbulkan efek samping pada manusia pada kadar tertentu.

Hasil penelitian Setijorini dan Sulistiana (2002) menunjukkan pemberian kalsium klorida dengan konsentrasi 0,05 M, 0,10 M, dan 0,15 M melalui metode perendaman pada proses pemasakan buah tomat dapat menghambat metabolisme yang ditunjukkan oleh terhambatnya laju respirasi. Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) menghambat perubahan warna, kelunakan, dan susut bobot, Perkembangan warna dan laju respirasi dapat ditunda selama 4 – 8 hari.

Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mencari berapakah konsentrasi kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) optimum yang digunakan agar buah duku memiliki waktu simpan yang lebih lama.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah berapakah konsentrasi Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) optimum yang digunakan agar buah duku memiliki waktu simpan yang lama

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh konsentrasi Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) optimum agar buah duku memiliki waktu simpan yang lama

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai alternatif cara penyimpanan buah duku dengan pemberian larutan  $\text{CaCl}_2$  sehingga buah duku memiliki waktu simpan yang lama. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk proses belajar mengajar terutama dalam hal kimia pangan dan bioteknologi pangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, M. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Alumni, Bandung.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 1981. *Daftar Bahan Makanan*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Dwijoyoseputro. 1983. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Guzman, I.L, M. Cantwell, and D.M. Barrett. 1999. *Fresh-cut cantaloupe: effects of CaCl<sub>2</sub> dips and heat treatments on firmness and metabolic activity*. Postharvest Biology and Technology
- <http://warintek.progressio.or.id>. DUKU. 26 Februari 2004.
- Julianti, Elisa. 1999. *Penyimpanan Kubis Segar dalam Kemasan Atmosfir Termodifikasi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jumatulaila. 1996. *Pengaruh Konsentrasi Emulsi Lilin dan Suhu Pada Penyimpanan Buah Duku*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Jumena, Achmad. 2003. *Rasionalisasi Penyimpanan Buah Duku Pada Cara Panen yang Berbeda Dengan Komposisi Penambahan Daun Duku*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Lutony, Toni Luqman. 1993. *DUKU : Potensi dan Peluangnya*. Kanisus. Yogyakarta.
- Muchtadi, Dedy. 1989. *Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Oktaviany, E. 1996. *Pengaruh Jenis Film Kemasan dan Suhu Terhadap Daya Simpan Buah Duku*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Pantastico, Er.B. 1997. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub Tropika*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Panggabean. 1988. *Pengaruh CaCl<sub>2</sub> terhadap Proses Pematangan, Kandungan Vitamin C dan Perubahan pH Pisang Raja Bulu*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.



- Purnomo. 1985. *Studi Masalah Penanganan Pasca Panen Buah Duku Di Jawa Tengah*. Laporan Sub Balai Penelitian Hortikultura, Pasar minggu.
- Ratule, Taufiq M. 1999. *Teknik Atmosfir Termodifikasi dalam Penanganan Buah dan Sayuran Segar*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kendiri.
- Rumampar, Max.1983. *Pengendalian Mutu Buah Tomat Melalui Penggunaan Kalsium Klorida Dengan Metoda Penghampaan Udara*. Buletin Penelitian BIAM. LIPI.
- Setijorini, LE dan S. Sulistijana. 2002. *Studi Pemberian Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) Pada Proses Pemasakan Buah Tomat (*Lansium doesticum* Corr) Setelah Panen*. Jurnal Sains dan Teknologi FMIPA Biologi-UT.
- Sosrodiharjo dan Supriadi. 1987. *Pengaruh Tekanan Dalam Infiltrasi  $\text{CaCl}_2$  Terhadap Pencoklatan Kulit Buah Duku*. Sub Balai Penelitian Hortikultura, Pasar Minggu.
- Tranggono. 1992. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Winarno. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, FG dan M. Aman. 1988. *Fisiologi Lepas Panen*. Sasra Huyada. Jakarta.