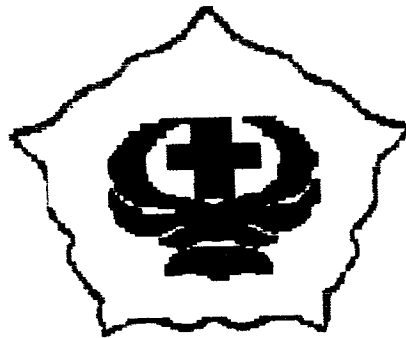


**PERBEDAAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
KADAR VITAMIN C (ASAM ASKORBAT) SETELAH
DIPERLAKUKAN DENGAN TEPUNG TAPIOKA
PADA BUAH JERUK (*Citrus sp*)**



Karya Tulis ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Mata
Kuliah KTI Dan Pendidikan Akhir Diploma III Gizi

MEIDI MASPAITELLA
NIM. 199 200 657

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
JAYAPURA**

PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Pendidikan Diploma III, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor DL.02.02.G Tanggal 1 September 2002 untuk penyelesaian mata kuliah KTI I, II, dan ujian akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari Selasa, Tanggal 15, 2002.



Disahkan oleh :

Ketua Jurusan ,

(Gutit Enny Susanti, SKM, M.Kes.)

Nip : 140 075 010

Panitia Ujian :

1. Ketua : I Rai Ngardita ,SKM ()

2. Sekretaris : Maxianus Kopong Raya,AMG ()

3. Pembimbing I : Drs.Tri Gunaedi Msi ()

4. Pembimbing II : Rosmaida Sirait ,AMG ()

5. Tim Penguji :

1.Gutit Enny Susanti,SKM,M.Kes ()

2. Amar Hasan,Bsc ()

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Meidi Lidia Maspaitella
Tempat / Tanggal Lahir : Sorong , 26 Januari 1982
Agama : Kristen Protestan
Alamat : Jl. Kesehatan Dok II Jayapura

Pendidikan

1. Tamat SD Inpres I , di Sorong Tahun 1993
2. Tamat SMP YPK Syallom, di Sorong Tahun 1996
3. Tamat SMU Negeri I , di Sorong Tahun 1999
4. Tamat Politeknik Kesehatan , di Jayapura Tahun 2002

ABSTRAK
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
PRORGAM DIPLOMA III GIZI
KARYATULIS ILMIAH

Meidi lidia Maspaitella

Perbedaan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C (Asam Askorbat) Setelah Diperlakukan Dengan Tepung Tapioka Pada buah Jeruk

Vi + 45 halaman 1

Buah Jeruk (*Citrus sp*) merupakan buah yang tersebar luas diseluruh Indonesia, jeruk termasuk buah yang dapat langsung dikonsumsi. Seperti layaknya buah pada umumnya mudah mengalami perubahan fisiologis, kimia, dan fisik. Jeruk termasuk buah yang tinggi kadar vitamin C, vitamin C mudah teroksidasi dan rusak akibat penyimpanan yang cukup lama, cara yang lazim dilakukan masyarakat dengan taburan tepung tapioka dengan maksud untuk mencegah terjadinya oksidasi yang tinggi. Rasa buah dari masing – masing daerah berbeda. Produksi jeruk khusus dipapua 274 ton.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada jeruk yang telah disimpan selama 1, 3 dan 7 hari dengan perlakuan tepung tapioka dan tanpa tepung tapioka. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan control group posttest only design.

Dengan uji statistik ANOVA menyatakan adanya perbedaan yang bermakna antara penyimpanan dan perlakuan tepung tapioka terhadap kadar vitamin C, dengan perlakuan tepung tapioka menunjukkan penampilan fisik yang lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka peneliti menyarankan kepada masyarakat untuk dapat mengkonsumsi buah-buahan tanpa harus disimpan dan berikan taburan tepung tapioka untuk mencegah terjadinya oksidasi.

Kata kunci : Buah jeruk, Kadar vitamin C, Lama penyimpanan.

KATA PENGANTAR

Merupakan pilihan yang paling tepat dengan kata atau ungkapan yang lebih indah serta mulia untuk mempersembahkan Puji dan Syukur kehadiran Tuhan ynag Maha Agung, oleh karena berkat dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis ini

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ini tidak akan mungkin dapat diselesaikan dengan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan serta arahan yang diberikan oleh pembimbing utama Bapak Drs. Tri Gunaedi, Msi .Untuk itu pada kesempatan ini penulis merasa berkewajiban untuk menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin men yampaikan dan mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi , SKM , selaku direktur Politeknik Kesehatan Jayapura
2. Ibu Gutit Enny Susanti. SKM, M.kes. selaku ketua jurusan diploma III Gizi
3. Bapak I Rai Ngardita, SKM yang telah banyak membantu dalam penulisan
4. Ibu Rosmaida Siirait. AMG, selaku pembimbing teknis
5. Para dosen jurusan Gizi
6. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Gizi semester VI

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, dibarengi dengan keterbatasan dan ketidakmampuan Penulis dalam menyusun suatu tulisan Ilmiah yang baik, untuk itu kritik serta saran untuk penyempurnaan sangat penulis harapkan.

DAFTAR ISI

Lembar judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Daftar Riwayat Hidup	iii
Ringkasan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar isi	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Deskripsi Buah Jeruk	4
B. Perubahan Fisiologis dan Respirasi Dari Buah-Buahan	8
C. Penyimpangan dan Pengamanan Buah	10
D. Vitamin C	14
E. Faktor Penyebab berkurangnya Kadar Vitamin C	24
F. Kerangka Pikir	25
G. Kerangka Teori	26
H. Definisi Operasional	27
I. Kriteria Objektif	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Tempat Penelitian	28
C. Pengambilan Sampel	28
D. Alat Dan Bahan	28
E. Cara Kerja	29
F. Pembuatan Larutan Dan Persiapan Sampel	29
G. Pengolahan Data	30
H. Perlakuan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jeruk (*Citrus nobilis*) merupakan salahsatu jenis tanaman hortikultura yang berasal dari Asia Tenggara terutama Cina, dan tanaman ini telah tersebar luas dan menduduki seluruh wilayah di dunia. Di Indonesia tanaman Jeruk sudah tersebar luas di dataran rendah sampai ke pegunungan. Produksi jeruk dipropinsi Papua periode tahun 2001 berjumlah kurang lebih 274 ton (Departemen Pertanian Jayapura 2001).

Jeruk merupakan buah yang tinggi akan vitamin C,dan dapat mencukupi kebutuhan vitamin C pada manusia perhari yakni 50 mg. Vitamin C sangat penting peranannya dalam tubuh manusia, vitamin C berfungsi sebagai pengatur dan pelindung daripada jaringan tubuh, selayaknya buah pada umumnya mudah sekali mengalami perubahan fisiologis, kimia, dan fisik bila tidak ditangani secara benar. Akibatnya mutu buah akan menurun drastic, buah menjadi tidak menjadi segar lagi dalam waktu yang sangat singkat (Suyanti Satuhu,1996).

Pada umumnya buah-buahan tidak dapat disimpan lama karena cepat membusuk dan mudah rusak (Perichable). (Hendro Sunarjono, 1997).

Menurut Tien Muctadi di Indonesia diperkirakan buah-buahan yang rusak sebelum dikonsumsi mencapai 30% s/d 40% salah satu diantaranya adalah buah Jeruk. Kadar vitamin C yang terdapat dalam buah jeruk sangat mudah teroksidasi, terutama bila terkena panas dan mudah rusak akibat penyimpanan yang cukup lama. Salah satu bentuk penyimpanan yang lazim dilakukan adalah dengan taburan tepung tapioka, dengan maksud untuk mencegah pembusukan. Cara lain yang sering dilakukan dengan penyimpanan di kamar pendingin, namun cara ini tidak semua orang dapat melakukannya karena memerlukan alat pendingin.

Sehubungan dengan fenomena diatas penulis tertarik untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada jeruk yang telah disimpan dengan perlakuan maupun tanpa perlakuan.

B. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada jeruk yang telah disimpan selama 1, 3 dan 7 hari dengan perlakuan tepung tapioka dan tanpa tepung tapioka.

C. Perumusan Masalah

Dari kajian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah dapat dirumuskan suatu perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan kadar vitamin C dari buah jeruk yang diperlakukan dengan tepung tapioka dan tanpa tepung tapioka yang disimpan selama 1,3 dan 7 hari ?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Buah Jeruk

1. Sistematika

Tanaman Jeruk (*Citrus* sp) mempunyai sistematika sebagai berikut:

Devisio	: Spermatophyta
Sub devisio	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rutales
Famili	: Rutaceae
Genus	: <i>Citrus</i>
Species	: <i>Citrus nobilis</i>
Nama Lokal	: Jeruk Manis

2. Botani

Dari genus *Citrus* ini dapat dikenal bermacam-macam species tersebut pada umumnya tidak terdapat perbedaan yang sangat besar ditinjau dari segi morfologi.

a. Akar

Tanaman Jeruk mempunyai akar tanggung panjang dan serabut (bercabang pendek kecil) serta akar-akar rambut.

Bila akar tanggung mencapai tanah yang keras atau tanah yang terpendam air, maka pertumbuhannya akan berhenti. Tetapi bila tanahnya gembur, panjang akar tanggung bisa mencapai 4 meter. Akar cabang yang mendatar bisa mencapai 6-7 meter. Perakaran Jeruk tergantung pada banyaknya unsur hara di dalam tanah dan umumnya kedalamannya 0,50 m. tetapi pada PH tanah di atas 6, unsur Seng (Zn) dan Besi (Fe) menjadi terikat sehingga menimbulkan gejala kekurangan unsur hara tersebut.

b. Pohon

Jeruk Siam berpohon kecil, tinggi antara 3-10 m. Cabang-cabangnya rendah ada yang berduri dan ada yang tidak. Dahan mula-mula bersudut, warnanya hijau daun tua. Tetapi bila sudah agak tua, batang menjadi bulat berkat-kerat dan berbecak-becak. Duri terdapat di ketiak daun yang sudah rontok maupun yang sudah rontok.

c. Daun

Daun Jeruk berwarna hijau tua dan tidak merangas. Porsi yang berhadapan atau berseling, tangkai daun bersayap dan permukaan daun bersayap atau tidak bersayap dan permukaan daun kelenjar minyak yang transparan. Jeruk Siam daunnya berwarna hijau tua mengkilat pada permukaan atas dan hijau muda pada permukaan bawah tangkai, daun bersayap dan pendek, kecil bentuk oval

dengan panjang 6-8 cm, lebar lebih kurang 4cm, dan tangkai daun 1-1,5 cm.

d. Bunga

Di Indonesia, karena iklimnya maka tanaman Jeruk dapat berbunga setiap waktu. Tetapi bunga yang paling lebat adalah pada permulaan musim hujan antara bulan Oktober – November, lama pertumbuhan buah sampai buah masak 7-9 bulan.

e. Buah

Buahnya berbentuk bulat dan agak bulat. Tangkai buah pendek, tetapi kuat warna kulit buah yang telah masak hijau kuning dan mengkilat kulit luar yang kaku, bau menyengat dan banyak mengandung minyak atsiri. Lapisan ini disebut vedo lapisan tengah seperti spon pada Jeruk besar yang terdiri atas jaringan bunga karang berwarna putih disebut albedo dan mengandung kadar pectin 50%.

3. Jenis – Jenis Jeruk

Jenis terdiri dari berbagai varietas yang mempunyai arti penting dari segi ekonomis. Berdasarkan karakteristik (bentuk, sifat fisik dan manfaatnya).

Menurut Bambang Soelarso Jeruk yang dibudidayakan dapat dibagi menjadi 6 golongan besar, yaitu:

- a. Jeruk Keprok (*Citrus nobilis* L)
- b. Jeruk Siam (*Citrus microcarpa/Citrus sinensis* L)
- c. Jeruk Manis (*Citrus aurantium/Citrus sinensis* L)
- d. Jeruk Besar (*Citrus maximamus* Herr)
- e. Jeruk Sayur/Bumbu (*Citrus*)

Tetapi pengelompokkan Jeruk (Hendro Soenarjono) ada 11 species dan dalam budidayanya Jeruk dikelompokkan menjadi 10 species dan yang paling banyak diusahakan ialah Jeruk Siam.

4. Kualitas / Kandungan Gizi

Karakteristik Jeruk pada umumnya berdasarkan sifat fisik buah (ukuran, bentuk, warna dan rasa) dan sifat kimia (kandungan gula total dan vitamin C). Sifat fisik dan kimia buah sangat erat hubungannya dengan kualitas buah. Kualitas buah yang baik ialah kulit tipis, volume juice tinggi, daging lunak, rasa manis, aroma harum, warna menarik dan laku di pasaran.

Karakteristik buah Jeruk terutama dipengaruhi oleh faktor iklim, batang bawah dan tanah. Curah hujan optimum untuk pertumbuhan tanaman Jeruk adalah 1.500 mm per tahun dengan bulan kering selama 3-4 bulan diperlukan untuk merangsang pertumbuhan bunga diperlukan tanah yang lembab dan penyinaran matahari 50% - 70%

suhu optimal pertumbuhan tanaman Jeruk antara 25 – 30. Tanaman Jeruk dapat tumbuh pada berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi .

Tabel 1.
Kandungan Vitamin C Pada Berbagai Jenis

Jenis Jeruk	Kadar Vitamin C (mg)
Jeruk Bali	43
Jeruk Keprok	31
Jeruk Manis/Siam	49
Jeruk Nipis	27

B. Perubahan Fisiologis Dan Respirasi Dari Buah-Buahan

Perubahan fisiologis dan respirasi dari buah merupakan perubahan yang terjadi setelah lepas panen. Perubahan ini terjadi karena buah-buahan yang panen merupakan bentuk-bentuk benda hidup. Oleh karena itu komposisi dan mutunya mengalami perubahan – perubahan karena berlanjutnya kegiatan metabolisme setelah panen. Aktivitas fisiologis pada buah-buahan dalam beberapa hal biasa menyebabkan kemunduran (deteriorasi). (Muchidin Apandi, 1984).

Respirasi adalah proses biologis dimana oksigen diserap untuk digunakan pada proses pembakaran yang menghasilkan energi dan

diikuti oleh pelepasan sisa pembakaran dalam bentuk CO_2 dan air. (Tien Muctadi, 1990).

Respirasi merupakan proses metabolic yang terpenting sesudah panen. Intensitas respirasi menentukan daya tahan dari buah-buahan. Respirasi dapat berlangsung secara aerob atau anerob, dalam adanya udara (aerob) karbondioksida penuhnya menjadi air dan CO_2 dengan produksi ATP, suatu bentuk dimana energi disimpan di dalam bentuk respirasi anerobik berlangsung tanpa O_2 , menghasilkan pemecahan sebagian dari karbohidrat. Kecepatan respirasi merupakan ciri dari cepat tidaknya perubahan komposisi yang terjadi dalam jaringan. Jika buah dipanen pada waktu buah sudah matang dan paling optimal untuk dimakan. Kecepatan atau laju respirasi merupakan suatu petunjuk yang sangat berguna dalam memperkirakan daya simpan buah, respirasi yang tinggi biasanya disertai dengan ketahanan simpan yang pendek, contoh buah Jeruk yang tidak rusak mempunyai laju respirasi sebesar $70\text{mg}.\text{CO}_2/\text{kg}/\text{jam}$.

Suatu kelompok buah-buahan antara lain mangga, advokat pisang, apel dan kebanyakan buah berdaging, memperlihatkan penyimpangan dari pola respirasi, karena menunjukkan peningkatan respirasi yang menyolok sesudah panen bersamaan dengan saat ripening (pemasakan dengan disertai perubahan warna, citarasa dan testur yang menyolok.

Sesuatu peningkatan respirasi yang demikian dikenal sebagai respirasi klimaterik dan kelompok buah-buahan klimaterik.

Menurut Tien Muctadi klimakterik didefinisikan sebagai suatu fase yang kritis dalam kehidupan buah dan selamanya terjadi proses ini banyak sekali perubahan yang berlangsung. Suatu masa peralihan dari proses pertumbuhan menjadi layu, kebalikan buah-buahan seperti Jeruk, Nenas, Anggur, Rambutan tidak memperlihatkan respirasi klimaterik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi ada 2 yakni:

- a. Faktor dalam tingkat pengembangan, besarnya komoditi, kulit penutup alamiah, tipe jaringan.
- b. Faktor luar, temperatur. Konsentrasi O_2 dan CO_2 , hormon tanaman, etilen.

C. Penyimpangan dan Pengamanan Buah

1. Penyimpangan Buah

Untuk mendapatkan buah senantiasa dalam keadaan segar dibutuhkan keadaan yang optimal dalam penyimpanannya. Hal ini penting untuk menjamin daya simpan buah semaksimal mungkin. Suhu penyimpanan untuk setiap jenis. Buah-buahan tidak sama. Suhu harus dijaga agar tetap konstan demikian pula kelembapan kehilangan bobot yang cukup lama selama penyimpanan. Penyusutan bobot menyebabkan buah mengerut dan layu serta dapat mempercepat pertumbuhan jasad renik membusuk sebagai bahan

yang disimpan menjadi cepat rusak. Pada penyimpanan buah-buahan, sirkulasi udara harus tetap dijaga.

Ada beberapa cara penyimpanan agar daya simpan buah dapat diperpanjang. Diantaranya ialah penyimpanan buah pada suhu dingin penyimpanan dengan perlakuan kimia, penggunaan atmosfer terkendali serta kombinasi perlakuan. Buah Jeruk pada kelembaban 85-90% dengan daya simpan 8-10 minggu (Suyanti Satu, 1996).

2. Pengemasan Buah

Pengemasan buah ialah meletakkan buah-buahan ke dalam suatu wadah yang cocok dan baik sehingga komoditi tersebut terlindung dari kesukaran mekanisme, fisiologis, kimiawi dan biologis. Kegiatan pengemasan ini sering juga disebut pengepakan atau packing.

Tujuan pengemasan secara umum ialah :

1. Melindungi hasil terhadap kerusakan
2. Melindungi dari kehilangan air
3. Melindungi dari pencucian
4. Mempermudah dalam pengangkutan
5. Mempermudah penyusunan baik dalam pengangkutan maupun penyimpanan.
6. Mempermudah dalam perhitungan.

Keuntungan yang dapat kita memperoleh dengan melakukan pengemasan antara lain:

- 1) Lebih efisien dalam pengangkutan maupun pemasaran.
- 2) Memungkinkan penggunaan teknologi pengemasan dan modifikasi atmosfer
- 3) Buah yang dikemas tampak bersih dan memenuhi syarat kesehatan
- 4) Memberikan biaya pengangkutan
- 5) Memberikan pelayanan penjualan yang lebih baik pada konsumen.
- 6) Memungkinkan penggunaan cara-cara pengangkutan baru.

Bahan dan bentuk kemasan ada bermacam-macam. Secara umum ada 2 (dua) kemasan yang digunakan, yakni:

a) Kemasan Langsung

Yakni utama yang langsung berhubungan dengan buah yang dikemas.

b) Kemasan Tak Langsung

Merupakan kemasan kedua dari buah yang bersentuhan langsung.

Kemasan Pengiriman dilakukan dengan maksud untuk disampaikan ke konsumen. Mutu buah yang akan dikirim sangat menentukan atau ditentukan oleh jenis dan cara pengemasannya. Kemasan dapat

digunakan untuk sekali/beberapa kali Pengiriman. Di negara maju, pengemasan untuk pengiriman umumnya dilakukan sekali saja. Tetapi di negara berkembang kemasan dapat digunakan hingga berulang kali.

Jenis-jenis pengiriman/pengangkutan lazim digunakan :

- a) Peti kayu
- b) Peti karton
- c) Keranjang plastik
- d) Karung goni
- e) Jaring/net
- f) Keranjang bambu

Dengan lebih majunya industri kertas dan karton, penggunaan peti karton sekarang ini sudah cukup mendesak.

Penggunaan peti karton di rasa lebih menguntungkan karena pembuatannya dapat dilakukan secara mesin sehingga dapat diproduksi besar-besaran sesuai dengan ukuran dan kapasitas yang diinginkan konsumen selain itu peti karton bekas dapat didaur ulang menjadi karton lagi. Penggunaan peti karton lebih menarik konsumen karena dapat dirancang sesuai dengan kondisi buah yang dikemas (Suyanti Satuhu 1996).

D. Vitamin C

Banyak hewan yang dapat membentuk vitamin C dari prekursor karbohidrat termasuk glukosa dan galaktosa pada hewan, umumnya gejala defisiensi vitamin C sukar sekali terjadi. Namun pembentukan Vitamin C ini tidak terjadi pada manusia, marmut, primata, Kelelawar dan jenis tertentu, sehingga untuk menjaga kadar pemasukan dan penggunaan vitamin C maka manusia Marmut, Primata, Kelelawar dan jenis tertentu harus mensupli vitamin C dari luar tubuhnya. Ketidakmampuan membentuk vitamin C sebenarnya disebabkan oleh karena tiadanya enzim mikrosom L – gulonolakton oksidase. (Nasution, 1991).

1. Sejarah Vitamin C

Penyakit scurvy telah dikenal sejak abad ke 15, yaitu yang banyak diderita oleh pelaut yang berlayar selama berbulan – bulan serta bertahan dengan makanan yang dikeringkan dan biskuit. Penyakit ini menyebabkan pucat, rasa lelah berkepanjangan diikuti perdarahan gusi.

Perdarahan di bawah kulit, edema, tukak dan pada akhirnya kematian. Pada tahun 1750, Lind, seorang dokter dari Skotlandia menemukan bahwa scurvy dapat dicegah dan diobati dengan memakan Jeruk. Baru pada tahun 1932 Szent – Gyorgyi dan C.Glenn king berhasil mengisolasi zat anti skrobut dari jaringan adrenal, Jeruk

yang namakan vitamin C. Zat ini kemudian berhasil disintesis pada tahun 1933 oleh Hawort dan Hirst sebagai asam askorbat. (Sunita Almatsier, 2001).

Semenjak abad ke-16, banyak laporan tentang penyembuhan penyakit sariawan dengan buah-buahan, sayur-sayuran, rerumputan, buah berry, bahkan daun Cemara dan kulit kayu yang mesin hijau. (Linder, 1992).

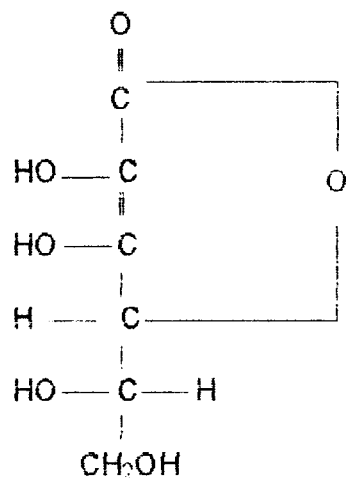
Penemuan yang diawali oleh Sir Richard Hawkind pada abad ke-16 tersebut melaporkan bahwa Jeruk adalah yang paling efektif dalam penyembuhan penyakit sariawan pelaut-pelaut Inggris. (Linder, 1992).

Elmer Vermer Mc Collum menemukan makanan yang tinggi kadar nutrien anti skorbutnya, yakni vitamin C meskipun vitamin itu sendiri baru dapat dipisahkan 50 tahun kemudian. (Sebrell 1990)

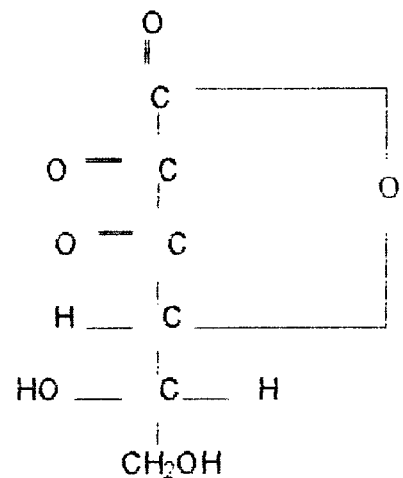
2. Struktur Vitamin

Struktur asam askorbat mirip dengan struktur monosakarida tetapi mengandung gugus enedoil dari mana pembuangan hydrogen terjadi untuk menghasilkan dehidroaskorbat. Dehidroaskorbat dihasilkan secara spontan dari vitamin C oleh oksidasi udara tetapi kedua bentuk secara fisiologis aktif dan ditemukan dalam cairan tubuh. (Harper, 1987)

Vitamin C yang dikenali sebagai asam askorbat mempunyai berat molekul; 176 yang terdiri dari 6 atom Karbon dengan rumus $C_6H_8O_6$ mempunyai dua bentuk yaitu L-asam askorbat (bentuk tereduksi) dan L-asam dehidroaskorbat (bentuk teroksidasi) (Sunita Almatsier 2001). Vitamin C bentuk Kristal putih, merupakan asam organik dan terasa asam namun tidak berbau. Dalam larutan vitamin C mudah rusak karena oleh oksigen dari udara, tetapi lebih stabil bila terdapat dalam bentuk Kristal kering. (Sediaoetama 1987).



L- asam askorbat



L- asam dehidroaskorbat

3. Sifat-sifat Vitamin C

a. Sifat Fisik

- Dalam Keadaan murni berbentuk Kristal putih
- Mempunyai titik lebur 192 C
- Tidak berbau
- Rusak karena penyimpanan

b. Sifat Kimia

- Bersifat asam
- Mudah larut dalam air dan sukar larut dalam pelarutan lemak.
- Mudah teroksidasi pada pemanasan dengan suhu tinggi dan jika terkena sinar matahari langsung, enzim, oksidator serta oleh katalis tembaga dan besi.
- Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam atau pada suhu ringan.
- Tahan terhadap pembekuan.

4. Fungsi Vitamin C

Vitamin C secara kimia disebut asam askorbat yang sangat berperan dalam proses metabolisme. Dalam tubuh vitamin C larut dalam larutan air. Cefisiensi vitamin C dapat mengakibatkan penyakit scrobut, bibir pecah – pecah dan gusi mudah berdarah. (Sediaoetama, 1987).

Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim atau kofaktor. Asam askorbat adalah bahan yang kuat kemampuan reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi – reaksi hidroksilasi. Beberapa turunan vitamin C digunakan sebagai antioksidan di dalam industri pangan untuk mencegah proses

menjadi tengik, perubahan (browning) pada buah-buahan dan untuk mengawetkan daging. (Sunita Atmasier 2001).

Sifat kimia yang menonjol pada Vitamin C adalah sebagai antioksidan dan dibutuhkan dalam berbagai proses penting. Mulai dari pembuatan kolagen, karnitin, pengangkut lemak, pelindung integritas pembuluh darah, pemicu gusi sehat, pelindung radiasi, pengatur tingkat kolesterol dan pemicu imunitas (Goodman, 1996).

Menurut Goodman Vitamin C berperan dalam membantu penyakit yang sudah terbukti secara efektif, misalnya AIDS, Alkoholisme, alergi, stress, asma, infeksi bakteri, infeksi candida albicans, diabetes, hepatitis, kolesterol tinggi, trauma setelah operasi, kerusakan karena radiasi dan lain-lain.

Vitamin C juga banyak hubungannya dengan berbagai fungsi yang melibatkan reparasi sel dan kerja enzim yang mekanismenya belum sepenuhnya dimengerti. Diantara peranan-peranan itu adalah oksidasi fenilalanin menjadi tirosin reduksi ion ferri menjadi ferro dalam saluran pencernaan sehingga besi menjadi mudah diserap, melepaskan besi dari transferin dalam plasma agar dapat bergabung ke dalam feritin jaringan serta mengubah asam folat menjadi bentuk yang aktif asam folinat. Diperkirakan vitamin C berperan juga dalam pembentukan hormon steroid dari kolesterol. (Winarno, 1997).

Vitamin C dapat terserap sangat cepat dari alat pencernaan kita masuk ke dalam saluran darah dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh. Adrenalin mengandung vitamin C sangat tinggi. Pada umumnya tubuh menahan vitamin C sangat sedikit.

5. Kebutuhan Tubuh akan Vitamin C

Peningkatan konsumsi vitamin C dibutuhkan dalam keadaan stress psikologik atau fisik, seperti pada luka, panas tinggi, atau suhu lingkungan tinggi dan pada perokok. Bila di makan dalam jumlah melebihi kecukupan dalam jumlah sedang, sisa vitamin C akan dikeluarkan dari tubuh tanpa perubahan. Pada tingkat lebih tinggi (500 mg atau lebih) akan dimetabolisme menjadi asam oksalat. Dalam jumlah banyak asam oksalat di dalam ginjal dapat diubah menjadi batu ginjal. Jadi menggunakan vitamin C dosis tinggi secara rutin tidak dianjurkan.

Vitamin C sebanyak 1500 mg dapat mempertahankan cadangan vitamin C dalam tubuh vitamin C dalam metabolisme tubuh memegang peranan penting menunjang metabolisme zat gizi. Dalam mengkonsumsi vitamin C oleh tubuh akan terjadi penyerapan vitamin C oleh jonjot - jonjot usus halus (Sedioetama, 1987). Rata-rata absorssi adalah 90% untuk konsumsi di antara 20 dan 120 mg sehari. Konsumsi tertinggi sampai 12 gr (sebagai pil) hanya diabsorsi sebanyak 16%.

Vitamin C kemudian dibawa ke semua jaringan. Konsentrasi tertinggi adalah di dalam jaringan adrenal, pituitary, dan retina (Sunita Almatsier, 2001).

Tabel 2.
Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk vitamin C

Golongan Umur	AKG (mg)	Golongan Umur	AKG (mg)
0 – 6 bln	30	Wanita	
7 – 12 bln	35	10 – 12 thn	50
1 – 3 thn	40	13 – 15 thn	60
4 – 6 thn	45	16 – 19 thn	60
7 – 9 thn	45	20 – 45 thn	60
		46 – 59 thn	60
		≥ 60 thn	60
Pria :		Hamil	+ 10
10 – 12 thn	50	Menyusui	
13 – 15 thn	60	0 – 6 bln	+ 25
16 – 19 thn	60	7 – 12 bln	+ 10
20 – 45 thn	60		
46 – 59 thn	60		
≥ 60 thn	60		

Widya Karya Pangan dan Gizi (1998)

Vitamin C sebanyak 1500 mg dapat mempertahankan cadangan vitamin C dalam tubuh vitamin C dalam metabolisme tubuh memegang peranan penting menunjang metabolisme zat gizi. Dalam mengkonsumsi vitamin C oleh tubuh akan terjadi penyerapan vitamin C oleh jonjot - jonjot usus halus (Sedioetama, 1987). Rata-rata absorpsi adalah 90% untuk konsumsi di antara 20 dan 120 mg sehari. Konsumsi tertinggi sampai 12 gr (sebagai pil) hanya diabsorpsi sebanyak 16%.

Vitamin C kemudian dibawa ke semua jaringan. Konsentrasi tertinggi adalah di dalam jaringan adrenal, pituitary, dan retina (Sunita Atmasier, 2001).

6. Kelebihan dan Kekurangan Vitamin C

Vitamin C dalam tubuh yang melebihi dosis normal tidak akan membahayakan, sepanjang kelebihan itu tidak terjadi secara terus menerus dan terlampaui tinggi karena dalam kondisi demikian, kelebihan Vitamin C tadi akan diubah menjadi garam - garam melalui urine dan sebagian dari vitamin C tidak akan diubah menjadi garam - garam oksalat. Secara fisiologis, kira - kira 40 mg garam oksalat yang diekskresi itu berasal dari Vitamin C. Jadi jelasnya, kelebihan dosis yang kurang berarti tidak dan tidak terlalu lama tidak akan

memberikan pengaruh yang kurang baik dalam kondisi tubuh (Sediaoetama, 1987).

a. Akibat positif Kelebihan Vitamin C

Dari hasil penelitian pada ilmuwan diketahui bahwa penggunaan Vitamin C dalam dosis tinggi merupakan suatu upaya penyembuhan atau pengobatan terhadap penyakit tertentu. Usaha ini telah dilakukan pada pengobatan penyakit infeksi, keadaan sesudah sakit, trauma, luka bakar, tetapi belum dapat ditentukan standar dosis tinggi yang pasti dalam usaha penyembuhan penyakit tersebut. (Goodman, 1993).

Menurut Sunita Vitamin C Juga dapat menyembuhkan / mencegah kanker dan penyakit jantung.

b. Akibat Negatif Kelebihan Vitamin C

Penggunaan Vitamin C dalam dosis tinggi yang dilakukan secara intravena akan memberikan dampak negatif bagi tubuh, karena akibat dari perlakuan ini pada keadaan tertentu dapat menyebabkan terjadinya penurunan pH darah yang tidak diharapkan. Di samping itu dalam keadaan terganggunya metabolisme dalam tubuh, asam oksalat dapat berpeluang membentuk batu ginjal. Apabila seseorang mengkonsumsi Vitamin C secara berlebihan akan dibuang melalui air kemih. Karena itu

bila seseorang mengkonsumsi Vitamin C sebagian besar akan dibuang ke luar terutama bila orang tersebut biasa mengkonsumsi makanan yang bergizi tinggi. Tetapi sebaliknya, bila sebelumnya orang tersebut jelek keadaan gizi akan sebagian besar dari jumlah itu dapat di tahan oleh jaringan tubuh. (Winarno, 1997).

c. Akibat Kekurangan Vitamin C

Skorbut dalam bentuk berat sekarang jarang terjadi, karena sudah diketahui cara mencegah dan mengobatinya, tanda-tanda awal antara lain lelah, lemah, nafas pendek, kejang otot dan persediaan sakit serta kurang nafsu makan, kulit menjadi kering, kasar dan gatal, warna merah kebiruan di bawah kulit, perdarahan gusi, kedudukan gigi menjadi longgar, mulut dan mata kering, dan rambut rontok. Di samping luka sukar sembuh, terjadi anemia, kadang-kadang sel darah sel putih menurun, serta depresi dan timbul gangguan saraf. Gangguan saraf dapat terjadi berupa hysteria, depresi diikuti oleh gangguan psikomotor. Gejala skorbut akan terlihat bila taraf asam askorbat dalam serum turun di bawah 0,20 mg / dl (Sunitai Almatier, 2001). Menurut Winarno penyakit skorbut biasanya yang terjadi pad bayi, bila terjadi pada anak, biasanya pada usia setelah 6 bulan dan dibawah 12 bulan. Penyakit sariawan yang akut dapat disembuhkan dalam beberapa

waktu dengan pemberian 100-200 mg Vitamin C perhari. Bila penyakit sudah kronik perlu diperlukan waktu lebih lama untuk penyembuhannya.

7. Buah-buahan Sumber Vitamin C

Vitamin C pada umumnya hanya terdapat di dalam pangan nabati, yaitu sayuran dan buahan terutama yang asam, seperti Jeruk, Nenas, Rambutan, Pepaya, Gandaria dan tomat. (Sunita Almtsier). Karena terdapat pada buah-buahan segar maka Vitamin C sering disebut *Frees Food Vitamin*. Buah yang masih mentah lebih banyak kandungan Vitamin C, semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C- nya. Buah Jeruk baik yang dibekukan maupun yang dikalengkan merupakan sumber vitamin C yang tinggi. Demikian tugas halnya berries, nenas dan jambu. Beberapa buah tergolong buah yang asam seperti, apel, pear, rendah kandungan vitamin C nya, apalagi bila produk tersebut dikalengkan. Air susu ibu yang sehat mengandung enam kali lebih banyak vitamin C dari susu sapi. (Winarno 1997).

F. Faktor Penyebab Berkurangnya Kadar Vitamin C

Pangan dapat kehilangan vitamin C sejak dipanen hingga sampai di meja makan. Keadaan yang menyebabkan hilangnya vitamin C adalah lama disimpan pada suhu panen, membiarkan lama terbuka pada udara (oksidasi), pencucian, perendaman dalam air, memasak dengan suhu

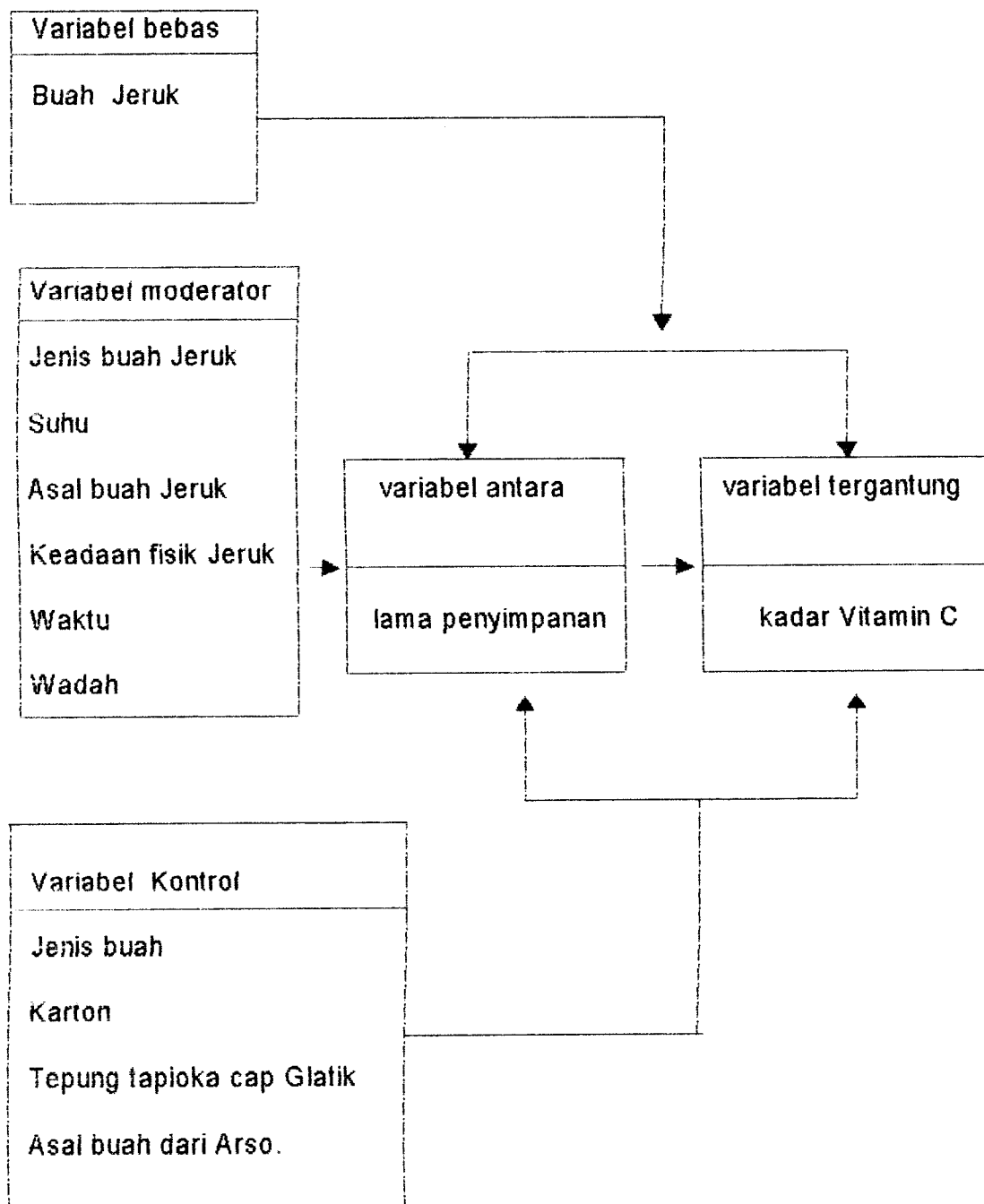
tinggi untuk waktu lama, memasak dalam panci besi atau tenaga, membiarkan lama sudah dimasak pada suhu kamar panas sebelum dimakan (Sunita Almatsier, 2001). Menurut Winarno penambahan baking soda untuk mencegah hilangnya warna sayuran selama pemasakan sayuran selama pemasakan akan menurunkan kandungan Vitamin C dan mengubah rasa dari sayuran dan juga pengirisan dan penghancuran yang berlebihan dihindari.

G. Kerangka Pikir

Buah Jeruk (Siam) merupakan buah yang telah dikenal oleh masyarakat Indonesia dan tumbuh pada setiap daerah baik dataran tinggi maupun rendah. Buah Jeruk dapat langsung dikonsumsi setelah dipetik dari pohon yang buahnya telah matang. Rasa dari buah Jeruk cukup manis dan sedikit asam, buah ini juga banyak disukai oleh masyarakat karena semua masyarakat dapat mampu membelinya sehingga buah ini dikatakan buah ekonomis. Buah Jeruk telah banyak dibudidayakan sehingga pertumbuhan dan penyebaran buah Jeruk teratur dan juga dapat diperhitungkan hasilnya. Rasa dari buah Jeruk dari masing-masing daerah berbeda hal ini disebabkan oleh keadaan tanah dari masing-masing daerah sehingga buah Jeruk juga sering dijadikan buah tangan. Buah Jeruk banyak terdapat Vitamin C dan buah jeruk termasuk buah non klimaterik sehingga disimpan dalam waktu yang lama sehingga

penelitian ingin mengetahui berapa lama buah Jeruk dapat bertahan lama dan perubahan kadar Vitamin C yang terdapat pada buah Jeruk.

H. Kerangka Teori



I. Definisi Operasional

1. Kadar Vitamin C

Vitamin C dengan satuan mg yang didapatkan dari hasil titrasi pada buah Jeruk

2 .Lama penyimpanan

Waktu yang dibutuhkan untuk menyimpan buah Jeruk

3. Tepung Tapioka

Bahan dasar dari Singkong yang diolah .

J . Kriteria Obyektif

Jeruk dikatakan baik apabila kadar Vitamin C tidak Kurang dari 15 % penurunan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode Eksperimen dengan rancangan Control Group Posttest only design untuk mengetahui lama dan kadar vitamin C pada buah jeruk yang telah disimpan selama 1,3 dan 7 hari.

B. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Kesehatan Daerah pada tanggal 25 September 2002.

C. Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari pedagang jeruk Arso III sebanyak 54 buah yang kemudian disimpan selama 1,3 dan 7 hari. Setiap sampel yang akan diuji diambil 100 ml (3 buah) dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

D. Alat dan Bahan

a. Alat yang dipergunakan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- Mikro buret
- Pipet Volumetrik
- Labu Volumetrik
- Erlenmeyer

Pipet ukur

- Timbangan
- Pompa vakuum
- Pompa hisap
- Penyaring.

b. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Larutan Iodium
- Larutan Amilum
- Aquadest
- Sari jeruk

E. Cara Kerja

- a. Timbang secara teliti 100 ml sampel murni (buah jeruk),masukkan kedalam erlemenyer.
- b. Masukkan kurang lebih 25ml H_2SO_4 10 % (10 ml H_2SO_4 + 90 ml aqua).
- c. Masukkan larutan amilum sebagai indikator sebanyak 10 tetes.
- d. Titrasi dengan larutan Iodium 0,1 N.

F. Pembuatan Larutan Dan Persiapan Sampel

a. Pembuatan Sampel

1. Larutan standar 0,1 N

Pertama-tama ditimbang 2,5387 g kristal I_2 dan 3,6292 g kristal KI.Larutkan 2,5387 g I_2 ,larutkan dalam 3,6292 g KI yang telah

dilarutkan dalam 20 ml aquadest, encerkan dengan aquadest sampai 200 ml.

2. Larutan amilum 1 %

Ditimbang 1 g amilum kemudian dilarutkan ke dalam 90 ml aquadest yang sedang mendidih.

b. Persiapan sampel

Sampel adalah buah jeruk yang telah matang.

Pertama-tama jeruk diperas dan kemudian dibagi menjadi 6 sesuai perlakuan. Ditimbang 100 gr sari jeruk.

G. Pengolahan Data

Untuk pengolahan data statistik yang digunakan adalah Analysis Of Variance (ANOVA). Cara menghitung kadar vitamin C dari hasil titrasi tiap jeruk sebagai berikut :

$$1 \text{ mol } I_2 \text{ } 0,1 \text{ N} \sim 8,806 \text{ mg } C_6 H_8 O_6$$

H. Perlakuan

a. Buah Jeruk yang dipersiapkan sebanyak 54 buah Jeruk yang terbagi menjadi 2 bagian yang sama dan diletakkan dalam wadah karton

b. Perlakuan (1) buah Jeruk yang berjumlah 27 disimpan pada suhu kamar.

Perlakuan (2) buah Jeruk yang berjumlah 27 buah yang ditaburi tepung tapioka yang disimpan pada suhu kamar.

- c. Buah Jeruk yang disimpan selama 7 hari masing-masing pada hari I, hari ke 3 dan hari ke 7 dan akan diambil sebanyak 3 buah (100 ml sari jeruk) dan diuji kadar vitamin C sebanyak 18 kali yang terbagi menjadi 2 perlakuan dengan 3 kali pengulangan.

Tabel 3

Pengambilan sampel :

Hari	Tanpa Perlakuan	Dengan Perlakuan
Hari I	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C
Hari 3	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C
Hari 7	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C	9 buah jeruk diuji kadar Vitamin C

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian perbedaan penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada buah jeruk dengan metode titrasi iodimetri menggunakan larutan I_2 dengan indikator amilum dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4

Kadar Vitamin C Pada Jeruk

Sampel	Tanpa perlakuan			Perlakuan			Std Vit. C/100 gr bama
Jeruk	1	3	7	1	3	7	
A1	48,433	46,762	43,149	49,314	48,433	44,911	49 %
A2	49,314	46,672	44,911	48,433	47,552	44,911	
A3	47,552	45,791	44,791	49,314	45,791	45,791	
Rata-rata	48,433	46,378	44,324	49,021	47,257	45,204	

Kadar vitamin C pada buah jeruk dengan tanpa perlakuan dengan selang waktu 1,3,7 hari berturut-turut sebesar 48,433 mg, 46,678 mg 44,03 mg dalam tiap 100 gr sampel.

Berarti penurunan kadar vitamin C pada jeruk yang telah disimpan dengan tanpa perlakuan dengan selang waktu 1,3,7 yaitu 0,567 mg tiap

100 gr dan 2,622 mg tiap 100 gram dan 4,676 mg tiap 100 gr (1,2 %,5,4 %,9,6 %).

Kadar vitamin C pada jeruk dengan perlakuan teburan tepung tapioka dengan selang waktu 1,3,7 hari berturut-turut sebesar 49,020 mg,47,257 mg,45,204 mg dalam tiap 100 gram sampel.Pada hari pertama kadar vitamin C meningkat yakni 0,02 mg tetapi pada hari ke-3 dan ke-7 mengalami penurunan yakni 1,743 mg dan 2,797 mg dalam tiap 100 gram sampel

Tabel 5 .
Pengamatan fisik buah

Pengamatan Fisik	Tanpa perlakuan							Perlakuan						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
<u>Bentuk kulit</u>														
Mengkilap	+	+		+				+	+	+			+	+
Nampak kerut			+	+		+	+				+	+	+	+
Sangat kerut					+									
<u>Warna kulit</u>														
Hijau kekuningan	+	+		+				+	+	+				
Kuning			+	+		+	+				+	+	+	
Sangat kuning					+									
<u>Berat buah</u>														
<u>A1</u>	90	85	85	80	80	80	75	90	90	85	85	80	80	
<u>A2</u>	75	65	65	60	60	55	55	75	75	70	65	60	60	
<u>A3</u>	105	100	100	95	90	95	95	105	105	100	100	95	95	
<u>A4</u>	100	90	90	90	85	85	80	100	95	95	90	85	85	
<u>A5</u>	90	80	80	70	70	65	65	90	90	85	80	75	75	
<u>A6</u>	95	90	90	85	85	85	80	95	95	90	85	80	80	
<u>A7</u>	110	110	105	100	100	100	100	110	110	105	100	95	95	
<u>A8</u>	90	90	80	80	75	75	70	90	85	85	80	75	75	
<u>A9</u>	85	85	75	70	70	65	65	85	85	80	80	75	75	

B. Pembahasan

Berdasarkan tabel V. 1 diatas dapat dilihat bahwa dengan penyimpanan yang lama kadar vitamin C semakin menurun baik dengan taburan tepung tapioka maupun tanpa taburan tepung tapioka,tetapi penurunan kadar vitamin C dengan taburan tepung tapioka sedikit.

Pada perlakuan dengan tepung tapioaka bentuk kulit ,warna serta berat dari buah jeruk jauh berbeda dengan tanpa tepung tapioka ,buah masih terlihat segar walau telah 7 hari penyimpanan.Tetapi buah pada hari ke-7 baik yang tanpa perlakuan maupun perlakuan masih dapat dikonsumsi tetapi rasa dari buah tersebut tidak sama dengan hari pertama.Perubahan warn yang terjadi pada kulit jeruk disebabkan karna penguapan yang terjadi dari buah dan pada buah jeruk tidak terjadi lagi respirasi.Meski mengalami penurunan , buah ini masih mampu menyediakan vitamin C yang mencukupi bagi kebutuhan tubuh dan merupakan buah yang tinggi kadar vitamin C

Untuk melihat perbedaan yang ada antara perlakuan taburan tepung tapioka dan waktu penyimpanan,dilakukan pengujian statistik dengan uji ANOVA.

Tabel 6
Uji ANOVA Terhadap Kadar Vitamin C Pada Buah Jeruk

Sumber variansi	Dk	JK	RJK	F_{hit}	F_{tabel}	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	39.318,435	39.318,435			
Tepung Tapioka	1	52,94	52,94	12,7	4,60	8,86
Hari	2	99,04	49,52	11,3	3,74	6,51
Kekeliruan	14	61,273	4,376			
Jumlah	18	39.440,981				

Dari tabel ANOVA diatas diperoleh pada faktor perlakuan dengan tepung tapioka mempunyai $F_{hit} > F_{tabel}$ pada taraf 5 % dan 1%. Memberikan makna yang berarti yang berarti terhadap kadar vitamin C pada buah jeruk. Sedangkan faktor waktu (hari) mempunyai $F_{hit} > F_{tabel}$ pada taraf 5 % dan 1%. Hal ini berarti ada perbedaan yang nyata terhadap lama penyimpanan dan perlakuan tepung tapioka mempengaruhi kadar vitamin C. Dimana dengan perlakuan tepung tapioka penurunan kadar vitamin C sedikit. Untuk melihat seberapa besar perbedaan kadar vitamin C maka dilakukan uji beda nyata.

Hasil perhitungan sebagai berikut :

- A dengan B berbeda sebab hasilnya 1,761 lebih besar dari 0,722.
- A dengan C berbeda sebab hasilnya 5,284 lebih besar dari 0,831.
- A dengan D tidak berbeda sebab hasilnya -0,587 lebih kecil dari 0,787.
- A dengan E berbeda sebab hasilnya 1,176 lebih besar dari 0,795.

- A dengan F berbeda sebab hasilnya 3,229 lebih besar dari 0,807
- B dengan C berbeda sebab hasilnya 3,523 lebih besar dari 0,814.
- B dengan D tidak berbeda sebab hasilnya -2,642 lebih kecil dari 0,843.
- B dengan E tidak berbeda sebab hasilnya -0,879 lebih kecil dari 0,824.
- B dengan F berbeda sebab hasilnya 1,174 lebih besar dari 0,829.
- C dengan D tidak berbeda sebab hasilnya -4,696 lebih kecil dari 0,835.
- C dengan E tidak berbeda sebab hasilnya -2,933 lebih kecil dari 0,835.
- C dengan F tidak berbeda sebab hasilnya -0,88 lebih kecil dari 0,838.
- D dengan E berbeda sebab hasilnya 1,763 lebih besar dari 0,838.
- D dengan F berbeda sebab hasilnya 3,816 lebih besar dari 0,841.
- E dengan F berbeda sebab hasilnya 2,053 lebih besar dari 0,841.

Dari hasil diatas dapat dilihat perbedaan kadar vitamin C mulai hari pertama sampai hari ketujuh. Dari hasil uji beda nyata untuk hari ke-1 tanpa perlakuan dan perlakuan tidak signifikan, kecuali apabila perlakuan yang menjadi pembandingan, untuk hari ke-3 dan ke-7 tanpa perlakuan dan perlakuan tidak signifikan.

Untuk kode tanpa perlakuan (hari) yaitu A, B, C sedangkan dengan perlakuan yaitu D, E, F.

Menurut Sunita Almatzier, kandungan vitamin C yang terdapat dalam buah jeruk manis dalam tiap 100 gram sampel sebesar 49 %

mg. Dengan melihat kadar vitamin C yang ada dalam penelitian ini yang telah mengalami penyimpanan 1,3 dan 7 hari dengan perlakuan taburan tepung tapioka maupun tanpa perlakuan mengalami penurunan kadar vitamin C tetapi pada pemeriksaan kadar vitamin C pada hari pertama dengan perlakuan tepung tapioka mengalami kenaikan 0,020 mg.

Dari tabel V.1 diatas terlihat bahwa penyimpanan buah jeruk pada suhu kamar yang berkisar antara 28°C – 30°C . Pada wadah karton mempengaruhi kadar vitamin C, baik penyimpanan dengan menggunakan taburan tepung tapioka maupun tidak. Cara penyimpanan dengan taburan tapioka menunjukkan kadar vitamin C yang tinggi bila dibandingkan dengan penyimpanan utuh tanpa taburan tepung tapioka.

Dari tabel V.2 diatas terlihat perbedaan bentuk kulit dan warna kulit dari buah jeruk berdasarkan hasil pengamatan fisik. Bentuk dan warna kulit yang baik dan terlihat segar pada penyimpanan dengan taburan tepung tapioka.

Kebutuhan vitamin C berdasarkan angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk orang dewasa berkisar antara 50-60 mg perhari. Penurunan kadar vitamin C selain disebabkan oleh penyimpanan juga disebabkan oleh sifat oksidasi dari buah itu sendiri (Sediaoetama 1987). Dimana pada kulit jeruk terdapat lapisan lilin. Lapisan lilin merupakan turunan dari derivat lemak. Maksud penambahan tepung tapioka pada buah jeruk yakni untuk menambah lapisan lilin pada jeruk

sehingga pori-pori dari buah jeruk tertutup sehingga penguapan dari buah berkurang. Apabila terjadi oksidasi yang berlebihan maka cahaya akan teresap kedalam buah.

Setelah mengalami penyimpanan, bentuk kulit dan warna kulit menjadi semakin kerut dan berwarna kuning, menurut Rismunandar kandungan air yang terkandung banyak menguap keluar dari kulit luar. Pada buah jeruk terdapat atau terbentuk gas aethylin dan acethylin ini mempercepat masaknya buah dan warna hijau kulitnya akan menjadi kuning. Dengan penyimpanan berat dari buah semakin menurun berkisar antara 5-15 gr dari setiap buah, pada buah jeruk terjadi penguapan yang tinggi sehingga terjadi penurunan kadar air yang menyebabkan berat dari buah semakin menurun. Rasa dan volume air dari buah yang telah disimpan juga mengalami perubahan, rasa dari jeruk yang telah disimpan menjadi tawar dan juga warna sari menjadi lebih keruh, volume air menjadi berkurang dibandingkan dengan buah yang baru dipetik, hal ini disebabkan karena pada kulit jeruk terjadi penguapan sehingga kandungan air menjadi berkurang.

Kandungan asam askorbat selain berkurang selama penyimpanan, dipengaruhi pula oleh faktor lain seperti temperatur tinggi, kerusakan mekanis dan memar, pemanasan. Kerusakan mekanis dan memar, asam askorbat sangat peka terhadap oksidasi oleh adanya asam askorbat oksidasi yang terdapat dalam jaringan tanaman. (Apandi 1984)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Dari hasil pemeriksaan kadar vitamin C di Laboratorium Kesehatan Daerah Jayapura terhadap 18 sampel dari 54 buah jeruk .Jeruk diambil dari Arso III dari hasil pemeriksaan kadar vitamin C tanpa perlakuan dengan selang waktu 1,3 dan 7 hari kadar vitamin C mengalami penurunan (1,2 % .5,4 % .9,6 %) .Sedangkan dengan perlakuan untuk hari ke-3 dan hari ke-7 mengalami penurunan sebesar 1,743 mg dan 2,797 mg tetapi pada hari pertama mengalami kenaikan sebesar 0,02 mg.Penurunan kadar vitamin C lebih besar pada tanpa tepung tapioka dibandingkan dengan tepung tapioka disamping itu pada perlakuan memperlihatkan kondisi fisik yang lebih baik dari tanpa perlakuan . Hal ini dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia.Maka dengan menggunakan uji ANOVA dapat disimpulkan ada perbedaan lama penyimpanan yang bermakna terhadap kadar vitamin C dan ada perbedaan perlakuan tepung tapioka dengan tanpa tepung tapioka.

B. Saran

1. Bagi para pedagang dapat memanfaatkan tepung tapioka untuk meningkatkan daya simpan dari jeruk.
2. Bagi Rumah Tangga dapat memanfaatkan tepung tapioka sebagai bahan untuk mencegah kerusakan fisik dan menambah daya tahan jeruk.
3. Bagi peneliti lain yang berkeinginan untuk melanjutkan penelitian ini sebaiknya dilakukan penelitian yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi Muchidin, *Teknologi Buah dan Sayur*, Bandung, Alumni, 1984
- FARMAKOPE INDONESIA, edisi III, 1987
- Goodman, Sandra, *Ekstensi Vitamin C*. Jakarta. P.T. Garmedia, 1996
- Harper, *Biokimia*. Malang. Angkasa Putra, 1987.
- Linder, M,C, *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakian secara Klinis*, Universitas Indonesia (UI-Press), 1992
- Muctadi R Tien, *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*, Jakarta, Depkes, 1990
- Nasution, H.A, dan Karyadi Darwin, *Pengetahuan Gizi Mutakhir Vitamin*. Jakarta . P.T. Garmedia, 1991.
- Rismunandar, *Membudidayakan Tanaman Buah-Buahan*, Bandung, Penerbit Sinar Baru, 1990
- Sediaoetama, *Ilmu Gizi dan Ilmu Diet di Daerah Tropik*, Jakarta, Balai Pustaka, 1987.
- Sebrell, William .H. *Makanan Dan Gizi*, Jakarta. Tira Pustaka. 1982
- Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Jakarta. P.T. Gramedia, 2001
- Satuhu Suyanti, *Penanganan dan Pengolahan Buah*, Jakarta. Penerbit Swadaya, 1996.
- Sarwono .B. *Jeruk dan Kerabatnya*, Jakarta. Penerbit Swadaya, 1996
- Sunarjono, *Budi daya Jeruk*, Jakarta . Penerbit Swadaya, 1996
- Lampiran 1

Lampiran 1

Perhitungan Kadar Vitamin C Dalam Jeruk Tanpa Perlakuan Dengan Waktu 1,3,7 hari

Rumus : 1 mol I_2 0,1 N ~ 8,806 $C_6 H_8 O_6$ Sampel dalam 100 ml.

$$1. \quad 1a1 = 5,5 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 48,433 \text{ mg}$$

$$2a2 = 5,6 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 49,314 \text{ mg}$$

$$3a3 = 5,4 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 47,552 \text{ mg}$$

$$3. \quad 1b1 = 5,3 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 46,672 \text{ mg}$$

$$2b2 = 5,3 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 46,672 \text{ mg}$$

$$3b3 = 5,2 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 45,791 \text{ mg}$$

$$7. \quad 1c1 = 4,9 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 43,149 \text{ mg}$$

$$2c2 = 5,1 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 44,911 \text{ mg}$$

$$3c3 = 5,1 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 44,911 \text{ mg}$$

Lampiran 2**Perhitungan Kadar Vitamin C Dalam Jeruk Dengan Perlakuan Taburan Tepung Tapioka Dengan Waktu 1,3 dan 7 hari**

Rumus : 1 mol I_2 0,1 N ~ 8,806 $C_6H_8O_6$. Sampel Dalam 100 ml

1. $1A1 = 5,6 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 49,314 \text{ mg}$

$2A2 = 5,5 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 48,433 \text{ mg}$

$3A3 = 5,6 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 49,314 \text{ mg}$

3. $1B1 = 5,5 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 48,433 \text{ mg}$

$2B2 = 5,4 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 47,552 \text{ mg}$

$3B3 = 5,2 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 45,791 \text{ mg}$

7. $1C1 = 5,1 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 44,911 \text{ mg}$

$1C2 = 5,1 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 44,911 \text{ mg}$

$1C3 = 5,2 \text{ mol} \times 8,806 \text{ mg} = 45,791 \text{ mg}$

Lampiran 3

GAMBAR SPESIMEN

