

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP VITAMIN C DALAM JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*)**

Oleh

Masfufatun¹, Widaningsih¹, Nur Kumala I¹, Tri Rahayuningsih²

¹Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surabaya, ²Staf Penganjar Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam jambu biji.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 2 pengulangan. Dari 2 faktor tersebut diperoleh 8 kombinasi perlakuan. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak dua kali, sehingga diperoleh 16 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar vitamin C dalam jambu biji. Jambu biji yang telah disimpan dalam suhu dan waktu tertentu dikupas dan diblender sampai homogen sehingga diperoleh slurry. Selanjutnya slurry jambu biji disentrifuge dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditentukan kadar vitamin C nya dengan menggunakan metode titrasi Iodometri. Data yang diperoleh dinalisis dengan ANOVA. Bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh terhadap kadar vitamin C dalam buah jambu biji masak. Semakin lama waktu penyimpanan dan semakin tinggi suhunya semakin turun kadar vitamin C nya. Kadar vitamin C dalam jambu biji yang disimpan pada suhu kamar selama 10 hari mengalami penurunan 46,35% dan pada suhu dingin hanya 39%.

Kata Kunci: jambu biji, iodometri, slurry

**EFFECT OF STORAGE TEMPERATURE AND TIME
VITAMIN C IN ON CASHEW SEED (*Psidium guajava*)**

By

Masfufatun¹, Widaningsih¹, Nur Kumala I¹, Tri Rahayuningsih²

Lecturer Faculty of Medicine University of Wijaya Kusuma Surabaya ¹Staf Surabaya,

Lecturer Faculty of Engineering ² University of Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether there is influence of temperature and storage time on vitamin C content in guava.

This study is an experimental research menggunakan Completely Randomized Design (CRD) with two factors and two repetitions. Of the two factors were obtained eight combinations of treatments. Each - each treatment was repeated twice, in order to obtain 16 replicates. The parameters used were vitamin C content in guava. Guava that has been stored in a specific time and temperature peel and blend until homogeneous to obtain slurry. Furthermore slurry disentrifuge guava and filtered. Filtrate obtained its vitamin C content determined by titration method Iodometri. Data obtained with ANOVA dinalisis. If there is any real difference followed by Least Significant difference test (LSD).

Results showed that storage time and temperature affect the levels of vitamin C in guava fruit ripe. The longer the storage time and the higher the temperature the lower the vitamin C content. Vitamin C content in guava stored at room temperature for 10 days decreased by 46.35% and the cold temperature is only 39%.

Keywords: guava, iodometric, Slurry

PENDAHULUAN

Masalah gizi bukan hanya merupakan masalah nasional tetapi juga Internasional. Perencanaan untuk meningkatkan pengadaan pangan bagi masyarakat sangat penting, baik untuk pembangunan Nasional maupun untuk kesejahteraan manusia.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka peningkatan keadaan pangan dan gizi perlu mendapat perhatian terutama dalam penyimpanannya, karena dalam pangan terkandung zat-zat atau vitamin-vitamin yang sifatnya kurang stabil.

Salah satu diantaranya adalah vitamin C. Vitamin C adalah zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam jumlah kecil, untuk memelihara fungsi metabolisme. Vitamin ini sangat diperlukan oleh manusia. (Martin, D.W. et.al,1981)

Vitamin C tidak dapat disintesis di dalam tubuh manusia, sehingga diperlukan vitamin C dari luar tubuh. Vitamin C sering terdapat bersama dengan zat-zat atau vitamin-vitamin lainnya di dalam makanan. Bahan makanan yang mengandung vitamin C paling utama adalah buah-buahan dan sayuran. Salah satu diantaranya adalah jambu biji (*Psidium Guajava*).

Umumnya, buah jambu biji berbentuk bulat, agak bulat sampai sedikit lonjong. Buah yang diduga berasal dari Meksiko Selatan ini mempunyai kulit yang tipis sehingga bisa dimakan tanpa dikupas.

Menurut Hardiansyah, Vitamin C yang terdapat di buah jambu biji sebanyak dua kali lipat lebih besar dari Vitamin C yang terdapat di buah jeruk. Selain itu jambu biji bisa dimanfaatkan sebagai penurun kolesterol dan tekanan darah. Bahkan resiko terkena penyakit jantung turun menjadi 16%.

Fungsi Vitamin C dalam tubuh adalah untuk membentuk kolagen interselluler guna menyempurnakan tulang dan gigi, mencegah bisul dan pendarahan. Kekurangan Vitamin C menyebabkan sariawan, gusi dan kulit mudah berdarah, sendi-sendi sakit dan luka sembuhnya lama (HarpeR, J.L.et.al,1986)

Kebutuhan Vitamin C setiap hari untuk manusia tergantung pada umur,yaitu 30 mg untuk bayi yang berumur kurang dari satu tahun. 35 mg untuk bayi berumur 1-3 tahun, 50 mg untuk anak-anak berumur 4-6 tahun, 60 mg untuk anak-anak berumur 7-12 tahun, 100 mg untuk wanita hamil dan 150 mg untuk wanita

menyusui (Harvey, et.al, 1980)

Jambu biji memiliki kulit yang tipis dan tidak dapat disimpan dalam waktu agak lama. Sehingga mudah mengalami kerusakan atau pembusukan yang disebabkan oleh faktor biologi misalnya bakteri, serangga dan jamur. Kerusakan jambu biji dapat menyebabkan turunnya gizi yang terkandung di dalamnya. Dengan demikian perlu diperhitungkan adanya zat-zat yang mudah rusak, seperti Vitamin C. Vitamin C dalam pangan paling tidak stabil dibandingkan dengan zat-zat atau vitamin-vitamin lainnya.

Vitamin C mudah teroksidasi jika terkena udara dan proses ini dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta katalis tembaga (Cu) dan besi (Fe) (Martin, D.W, et.al, 1981). Hal-hal tersebut menimbulkan masalah apakah ada pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam jambu biji. Untuk itu perlu dibuktikan dengan suatu penelitian tentang penentuan kadar vitamin C dalam buah jambu biji yang disimpan dalam jangka waktu tertentu dan pada suhu yang berbeda.

Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam jambu biji.

BAHAN DAN METODE

A. BAHAN

Bahan kimia yang digunakan untuk titrasi iodometri meliputi kalium iodida ,iodin, asam sulfat pekat, kalium iodat , natrium tiosulfat, amilum, dan aquades

Bahan yang diteliti, Buah Jambu biji lokal masak, diambil dari sebuah kebun jambu di desa Kebun kecamatan Bangkalan, Madura.

B. METODE

• Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan pola faktorial. Dengan pola ini dapat langsung diteliti beberapa aspek antara lain menguji ada atau tidak ada perbedaan yang bermakna kadar vitamin C antara buah jambu biji segar dan buah jambu biji yang disimpan serta antara buah jambu biji yang disimpan pada suhu kamar (28-32°C) dan pada suhu lemari es (12-16°C).

• Perlakuan terhadap Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan menggunakan undian biasa sedangkan

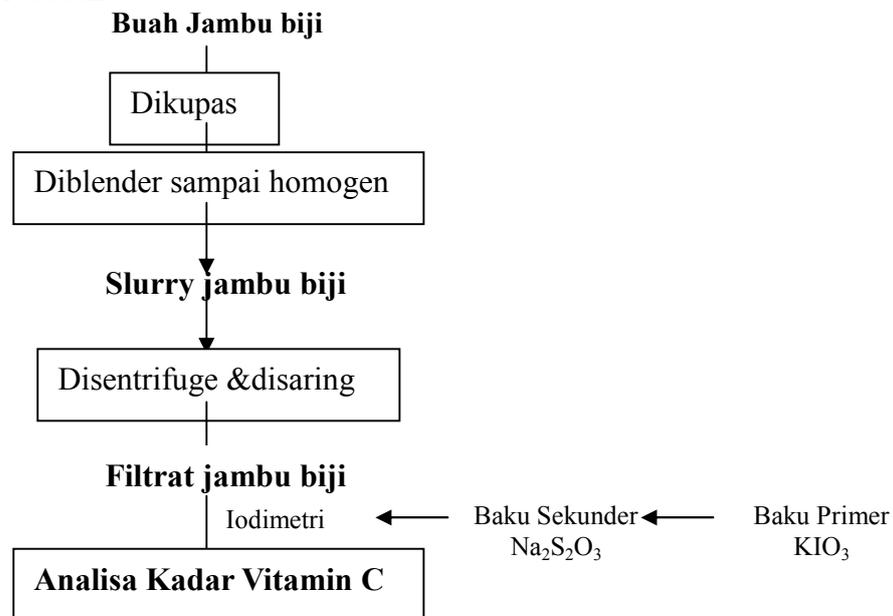
populasi diusahakan dalam keadaan seragam (besar, warna dan bentuknya) dan dari satu areal kebun jambu.

Sebagai kelompok pembanding tidak dilakukan penyimpanan, sedangkan pada kelompok perlakuan sebelum ditentukan kadar vitamin C nya dilakukan penyimpanan dengan variabel waktu dan suhu yaitu pada suhu kamar (28-32°C) dan suhu dingin (12-16°C) dengan waktu penyimpanan selama 1, 4, 7 dan 10 hari.

Terhadap tiap kelompok perlakuan dilakukan 2 replikasi. Penentuan kadar vitamin C nya menggunakan metode titrasi Iodometri. Untuk pengolahan data digunakan model factorial dengan menggunakan analisis varian uji F (Anova)

- **Penentuan Kadar Vitamin C**
 . Sebelum jambu biji dianalisa kadar

- **Diagram Alir Percobaan**



HASIL

Pada penelitian ini, kadar vitamin C (mg dalam tiap 100 gram sampel) dalam

vitamin C-nya, perlu dipersiapkan perlakuan awal sebagai berikut. Buah jambu biji yang telah dikupas diambil daging buahnya, kemudian diblender sampai homogen (terbentuk slurry). Ditimbang 20,00 gram slurry secara duplo dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan akuades sampai tanda batas kemudian dikocok sampai homogen. Kemudian larutan disentrifuge dan disaring. Filtrat jambu biji yang diperoleh siap untuk dianalisa kadar vitamin C-nya.

Sebanyak 10,00 ml filtrat buah jambu biji dimasukkan ke dalam labu titrasi. Dan ditambahkan 2 mL larutan amilum 1% dan 20 mL akuades. Kemudian larutan tersebut dititrasi dengan larutan standar I₂ 0,01N sampai terbentuk warna biru tua yang tidak hilang selama 1 menit. Titrasi dilakukan 3 kali pengulangan dan duplo.

jambu biji yang disimpan pada kombinasi suhu dan waktu berbeda disajikan dalam Tabel 1, sedang uji Anova disajikan pada Tabel2

Tabel 1. Hasil Percobaan Faktorial 2 x 4 Kadar vitamin C dalam jambu biji (mg dalam tiap 100 gram bahan)

| faktor | | Waktu Penyimpanan (hari) | | | | Jumlah | |
|------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|-------|
| | | 1hari(L ₁) | 4 hari (L ₂) | 7 hari (L ₃) | 10 hari (L ₄) | | |
| Suhu penyimpanan | 28°C | 87.78 | 74.4 | 64.19 | 55.34 | 281.71 | 70.43 |
| | | 86.94 | 74.82 | 64.37 | 55.18 | 281.31 | 70.33 |
| | Jumlah | 174.72 | 149.22 | 128.56 | 110.52 | 563.02 | - |
| | Rata-rata | 87.36 | 74.61 | 64.28 | 55.26 | - | 70.38 |
| | 16°C | 101.16 | 84.85 | 70.64 | 63.95 | 320.6 | 80.15 |
| | | 101.27 | 83.60 | 69.81 | 61.84 | 316.52 | 79.13 |
| | Jumlah | 202.43 | 168.45 | 140.45 | 123.79 | 635.12 | - |
| | Rata-rata | 101.215 | 84.225 | 70.225 | 61.895 | - | 79.39 |
| | Jumlah besar | 377.15 | 317.67 | 269.01 | 234.31 | 1198.14 | - |
| | Rata-rata besar | 94.29 | 79.42 | 67.26 | 58.58 | - | 74.89 |

Tabel 2. ANOVA untuk Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap kadar Vitamin C dalam Buah Jambu Biji

| Sumber variasi | Db | SS | KT | F _{hitung} | F _{tabel} | |
|----------------|----|----------|--------|---------------------|--------------------|-------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Replika | 1 | 1,425 | 1.425 | 0,162 | 5,59 | 12,25 |
| Suhu | 1 | 340,4 | 340,4 | 38,73 | 5,59 | 12,25 |
| Waktu | 3 | 2.822,61 | 940.87 | 107,04 | 4,35 | 8,45 |
| interaksi | 3 | 38,34 | 12,78 | 1,45 | 4,35 | 8,45 |
| error | 7 | 61.55 | 8,79 | - | - | - |
| jumlah | 15 | 3.264,32 | - | - | - | - |

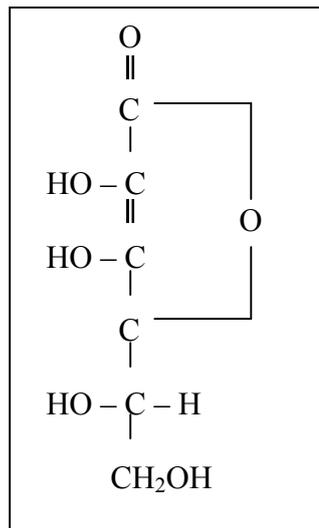
PEMBAHASAN

Kadar vitamin C dalam buah jambu biji segar (tanpa penyimpanan) sebesar 103 mg per 100 gram slurry. Angka ini lebih besar dibandingkan buah yang lain seperti jeruk maupun tomat. Hal ini menunjukkan bahwa buah jambu biji sangat bagus untuk dikonsumsi untuk memelihara fungsi metabolisme dalam tubuh manusia.

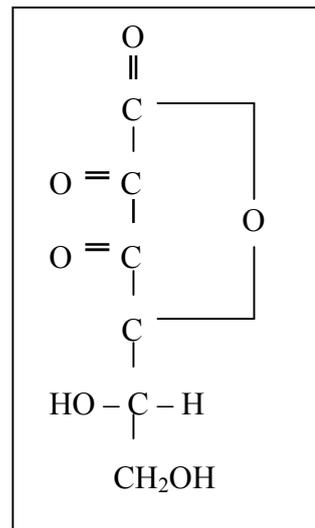
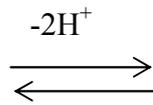
Berdasarkan uji statistik pada tabel Anova, pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam buah jambu biji menunjukkan perbedaan yang bermakna karena F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} . Semakin tinggi suhu dan lama penyimpanan menyebabkan kadar vitamin C dalam buah jambu semakin menurun. Sedangkan untuk replikasi diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar replika. Hal ini disebabkan

pemilihan sampel telah diusahakan seragam baik dari segi ukuran, warna, bentuk maupun kematangannya.

Buah jambu biji yang disimpan pada suhu kamar lebih cepat mengalami penurunan vitamin C nya. Pada suhu kamar kadar vitamin C dalam buah jambu biji yang disimpan dalam waktu 7 hari mengalami penurunan 27% sedangkan pada suhu dingin hanya 18%. Hal ini karena vitamin C bersifat tidak stabil, mudah teroksidasi jika terkena udara (oksigen) dan proses ini dapat dipercepat oleh panas (Martin, D.W, et.al, 1981). Vitamin C mudah teroksidasi karena senyawanya mengandung gugus fungsi hidroksi (OH) yang sangat reaktif.dengan adanya oksidator gugus hidroksi akan teroksidasi menjadi gugus karbonil. Mekanisme reaksi oksidasinya berlangsung sebagaimana gambar berikut:



Asam Askorbat



Dehidro Asam Askorbat

Proses Oksidasi akan terhambat bila vitamin C berada dalam keadaan sangat asam atau pada suhu rendah. Vitamin cukup stabil dalam keadaan kering (Harpen, J.L, et.al, 1986 dan Winarno, F.G,1988).

Disamping itu lama penyimpanan sangat berpengaruh terhadap vitamin C dalam jambu biji. Pada penyimpanan jambu biji selama 10 hari, kadar vitamin C mengalami penurunan hampir 50%. Hal ini karena jambu biji memiliki kulit yang tipis yang akan mudah mengalami kerusakan dan pembusukan jika disimpan dalam waktu yang lama. Kerusakan buah jambu biji dapat menyebabkan turunnya gizi yang terkandung di dalamnya termasuk vitamin C.

Oleh karena itu agar tidak terlalu banyak kehilangan vitamin C dalam buah-buahan maupun sayuran perlu diperhatikan cara penyimpanannya, yakni disimpan dalam suhu rendah dan tidak terlalu lama (kurang lebih 10 hari setelah dipetik)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. ada perbedaan bermakna terhadap kadar vitamin C dalam buah jambu biji yang disimpan pada suhu kamar (28 – 32°C) dan pada suhu dingin (12 – 16°C).
2. Kadar vitamin C dalam jambu biji yang disimpan pada suhu kamar selama 10 hari mengalami penurunan 46,35% dan 39% pada suhu dingin.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka disarankan

1. buah jambu biji sebaiknya dikonsumsi dalam keadaan segar. Apabila tidak segera dikonsumsi sebaiknya disimpan ≤ 7 hari pada suhu kamar atau ≤ 10 hari pada suhu lemari es.
2. perlu diteliti kadar vitamin C dalam jambu biji yang disimpan pada suhu $< 12^\circ\text{C}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Harper, J.L, et.al,1986, **Pangan, Gizi, dan Pertanian**, Suhardja, Universitas Indonesia, Jakarta, hal.3 ; 87-89
- Harvey, et.al, 1980, **Remington Pharmaceutical Science**, 16thed., Merck Publishing Co, Pennsylvania
- Horwitz, W., 1980, **Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**, 13th ed., Published By The A.O.A.C., PO Box 540, Benjamin F Station Washington,DC 22004
- Martin,d.w.,et.al,1981,**Harper's Review of Biochemistry**, 18th ed,Los Altos, California 94022, Lange Medical Publications
- Nazir, M., 1985, **Metode Penelitian**, Cetakan kedua., Ghalia Indonesia, Jakarta, hal.331-337 : 489-510.
- Slamet, S., et al., 1981, **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**, edisi kedua., Liberty, Yogya, hal. 87-88; 116
- Winarno, F.G, 1988, **Kimia Pangan dan Gizi**, Gramedia, Jakarta, hal 131-133

