

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan hidayah dan ridho-Nya, sehingga kami dapat menyusun Skripsi dengan judul **Faktor Faktor Penyimpanan Jus Jambu Terhadap Kandungan Vitamin C.**

Semoga sholawat dan salam senantiasa tercurah pada junjungan dan uswah kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya, yang senantiasa istiqomah mengikuti risalah-Nya. Amin.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si.) Program Studi Ilmu Kimia pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.

Pada kesempatan ini, kami haturkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jaka Nugraha, M.Si selaku Dekan FMIPA UII Jogjakarta
2. Bapak Riyanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Ilmu Kimia FMIPA UII Jogjakarta dan selaku Pembimbing 1
3. Bapak Agus Triyono, M.Sc selaku Pembimbing 2
4. Bapak Cecep Erwan, ST selaku Pembimbing Instrumen
5. Seluruh Staf Laboratorium dan staf karyawan karyawan BPTTG LIPI Subang.
6. Seluruh Staf Pengajaran FMIPA UII Jogjakarta

Mengingat kemampuan penulis begitu terbatas, maka penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



Pertumbuhan perusahaan minuman kemasan di Indonesia telah mendorong terjadinya perubahan perilaku makan masyarakat tanpa memperhatikan gizi dan unsur yang terdapat dalam makanan selama proses penyimpanan.

Kecanggihan teknologi pengolahan minuman, pengemasan dan penyimpanan secara tidak langsung sebagian memang menguntungkan konsumen. Sebagian dari manusia mungkin menyadari manfaat minuman yang terbuat dari jus jambu biji. Peranan jus jambu biji kini mulai tergantikan dengan adanya minuman kemasan cup plastik, baik untuk takaran individu maupun keluarga. Untuk mempertinggi nilai gizinya, ada jus jambu biji kemasan yang diperkaya dengan vitamin dan mineral, diantaranya yaitu vitamin C sebagai salah satu gizi unggulannya. Dalam kemasan 250 mL kandungan vitamin C berkisar 30-50 gram, ini setara dengan satu buah jeruk segar (De Mann, 1997).

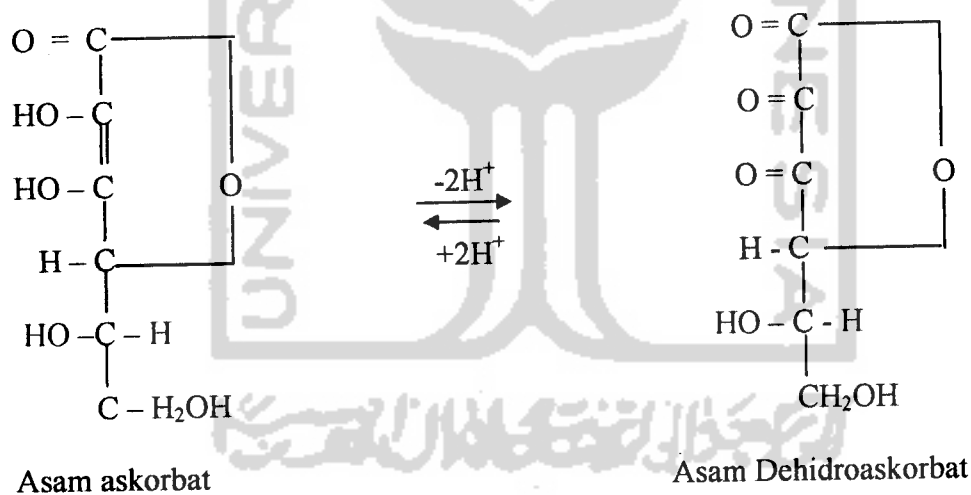
Peranan kemasan sangat besar untuk mencegah terjadinya kerusakan vitamin selama penyimpanan. Penggunaan karton multilapis merk tetrapak dan kemasan cup plastik ternyata lebih menguntungkan dari pada botol. Dalam suhu kamar kerusakan vitamin C dalam minuman kemasan botol dapat mencapai 70% setelah 10 minggu, tetapi dengan kemasan karton multilapis merk tetrapak dan cup plastik kerusakannya hanya 30%, penyimpanan dalam lemari pendingin hanya menyebabkan kerusakan 10% (Welga, 2002).

nya yaitu jambu biji walaupun dalam proses penyimpanan selama periode satu bulan.

Julia, dkk., (1989) telah melakukan penelitian dalam penentuan vitamin C dalam jus buah-buahan tanpa sistem penyimpanan menggunakan metoda KCKT dengan kolom μ -Bondapak C18, vitamin C dapat ditentukan pada panjang gelombang 254 nm, dengan koefisien korelasi (r) 0,9962.

Cameron, dkk., (1995) melakukan penelitian hilangnya/rusakanya vitamin C pada "*processing food*" yang menyatakan bahwa sterilisasi komersial yang dilakukan pada waktu itu menghasilkan retensi asam askorbat sebesar 92-97 % pada sari buah, kehilangan vitamin C karena pengupasan adalah 8 %, pada pembersihan 62 %, pada pembuatan (penghancuran) 10% dan pada pengeringan 5 %, oleh karena itu selama pengolahan buah dan sari buah sebaiknya dilakukan pada kondisi daerasi (kandungan oksigen rendah), wadah yang digunakan terbuat dari gelas atau stainless steel, dan aktivitas enzim harus dicegah, sehingga buah dan sari buah yang dikonsumsi selain segar juga masih mengandung vitamin C yang akan membantu terhadap metabolisme tubuh.

Vitamin C atau asam askorbat mempunyai BM 178 dengan rumus molekul $C_6H_8O_6$. Dalam bentuk kristal tidak berwarna, titik cair $190^{\circ}C-192^{\circ}C$, bersifat larut dalam air, sedikit larut dalam aseton atau alkohol yang mempunyai BM rendah, dan tidak stabil dalam penyimpanan yang lama. Vitamin C sukar larut dalam kloroform, eter, benzen, dengan logam membentuk garam. Sifat asam ditentukan oleh ionisasi enol grup pada atom C nomor tiga, Pada pH rendah vitamin C lebih stabil dari pada pH tinggi. Vitamin C mudah teroksidasi lebih-lebih apabila terdapat katalisator Fe, Cu, enzim askorbat oksidase, sinar, temperatur yang tinggi dan penyimpanan yang relatif lama. Larutan encer vitamin C pada pH kurang dari 7,5 masih stabil apabila tidak ada katalisator seperti diatas. Oksidasi vitamin C akan terbentuk asam dehidroaskorbat (Sudarmadji, 1989).



Sifat-sifat dari vitamin C diantaranya yaitu : mudah larut dalam air, sukar larut dalam eter dan kloroform, tidak tahan terhadap panas, mudah rusak dengan

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alat dan Bahan

4.1.1 Peralatan

Vitamin C dalam jus jambu biji ditentukan dengan metode KCKT dengan susunan alat sebagai berikut :

a. Seperangkat alat KCKT

Merck KCKT	: Shimadzu, Type LC-10A
Kolom	: μ - Bondapak C-18
Integrator	: Chromatopak C-RIA
Eluen	: Metanol – Asam fosfat 0,1%
Kecepatan aliran	: 0,75 ml/menit
Detektor	: UV Type SPD-10A pada panjang gelombang 254 nm

b. Peralatan gelas : Erlenmeyer, gelas kimia, labu ukur, pipet serologi, pengaduk gelas

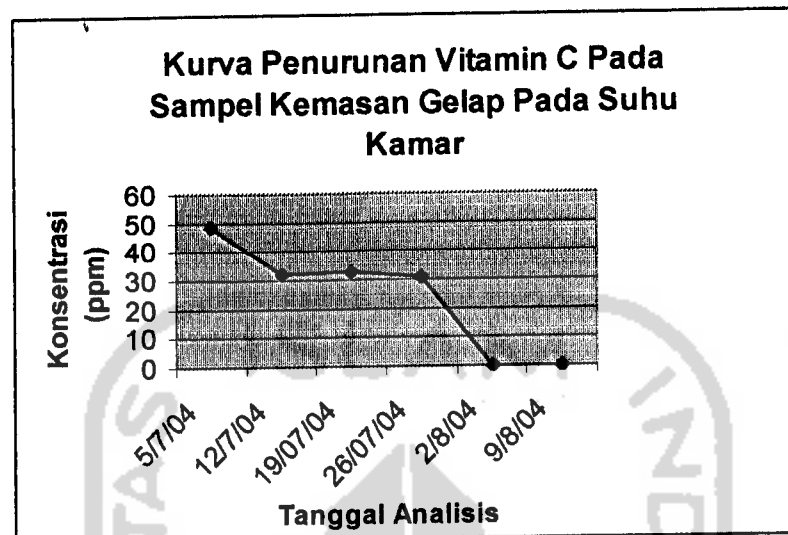
c. Timbangan analitik

4.1.2. Bahan – Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk menentukan vitamin C di dalam jus jambu biji, yaitu sebagai berikut :

a. Larutan standar vitamin C 500 mg/L

Berdasarkan tabel diatas diperoleh kurva sebagai berikut :



Gambar 7. Kurva penurunan vitamin C pada sampel kemasan gelap pada suhu kamar

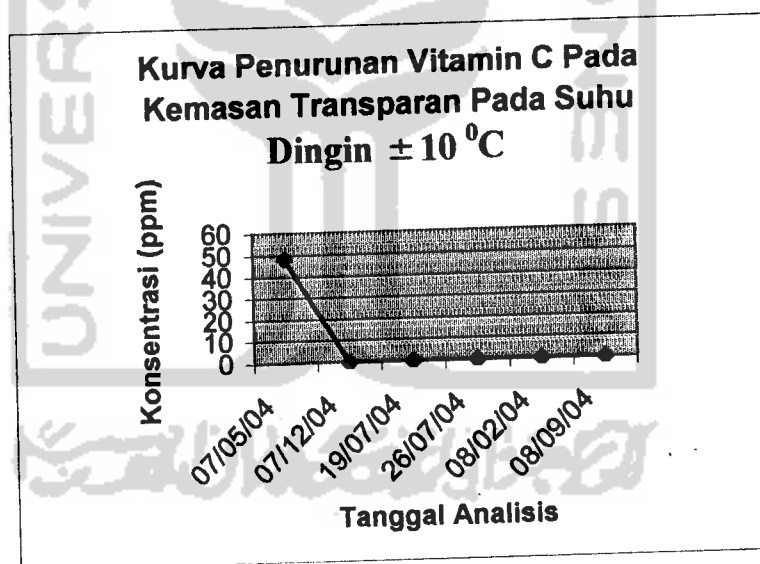
Dilihat dari kedua kurva di atas, sangat jelas adanya penurunan kandungan vitamin C selama penyimpanan baik pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ maupun suhu kamar dengan kemasan gelap (non transparan) dan terbukti bahwa adanya pengaruh penyimpanan terhadap kandungan vitamin C di dalam jus jambu biji. Jika dilihat pada minggu kedua baik pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ maupun suhu kamar dengan kemasan gelap (non transparan) sama-sama memperlihatkan kenaikan.

Hasil analisa dari sampel dengan kemasan transparan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 8 sbbagai berikut :

Tabel 5. Hasil Analisis Sampel Pada Suhu Kamar Pada Kemasan transparan

No.	Tanggal Analisis	Hasil Analisis (ppm)
1	05/07/04	48.17
2	12/07/04	tidak terdeteksi
3	19/07/04	tidak terdeteksi
4	26/07/04	tidak terdeteksi
5	02/08/04	tidak terdeteksi
6	09/08/04	tidak terdeteksi

Berdasarkan tabel diatas diperoleh kurva sebagai berikut :



Gambar 8. Kurva penurunan vitamin C pada kemasan transparan pada suhu Dingin $\pm 10^{\circ}\text{C}$

Kandungan vitamin C pada jus jambu biji dengan kemasan transparan, baik penyimpanan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ maupun suhu kamar tidak terdeteksi sama sekali yang berarti kandungan vitamin C dalam jus jambu biji telah hilang/rusak.

Kerusakan atau hilangnya kandungan vitamin C pada jus jambu biji dipengaruhi oleh faktor luar seperti suhu, cahaya dan pengolahan jus jambu biji itu sendiri. Faktor yang pertama yaitu pada pengolahan / pembuatan jus jambu biji seperti yang telah dijelaskan dalam tinjauan pustaka bahwa hilangnya / rusaknya vitamin C yang pertama yaitu pada proses pengupasan sekitar 8 %, pembersihan 62 %, penghancuran 10 %, sehingga kandungan vitamin C yang tersisa tinggal setengahnya. Sedangkan faktor yang kedua yaitu suhu, karena suhu dapat mempengaruhi hilangnya / rusaknya vitamin C, walaupun kehilangan vitamin C pada pembuatan jus jambu biji hanya sedikit, tapi kehilangan selama penyimpanan berdasarkan suhu akan terjadi dalam jumlah besar, oleh karena itu penyimpanan dengan cara pendinginan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ dapat mengawetkan bahan pangan yang mudah rusak untuk beberapa hari bahkan mingguan tergantung kepada jenis bahan pangannya. Faktor yang ketiga yaitu faktor cahaya, jus jambu biji yang dikemas dalam kemasan transparan akan cepat rusak dibandingkan dengan jus jambu biji yang dikemas dalam kemasan gelap (non transparan), karena peranan kemasan sangat besar untuk mencegah terjadinya kerusakan vitamin C selama penyimpanan. Jenis kemasan yang dipakai yaitu dari bahan plastik karena lebih menguntungkan dari pada botol. Oleh karena kemasan yang dipakai jenis plastik berlapis dua (aluminium foil dan plastik biasa) sehingga cahaya tidak akan masuk ke dalam jus jambu biji.

Analisis :

1. Hipotesis :

H_0 : lama penyimpanan, kemasan suhu tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C.

H_1 : lama penyimpanan, kemasan suhu berpengaruh terhadap kadar vitamin C.

2. Tingkat Signifikansi :

Digunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$.

3. Pengambilan Keputusan :

a. Tolak H_0 bila $t_{hitung} > t_{tabel (n-1; \alpha)}$

b. Terima H_0 bila $t_{hitung} < t_{tabel (n-1; \alpha)}$

4. Keputusan :

Karena $t_{hitung} = 4.836 > t_{tabel (5; 0.05)} = 2.015$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan tingkat kepercayaan 95% lama penyimpanan, kemasan, dan suhu dapat mempengaruhi hasil.

Tabel 8. Output uji t pada sampel kemasan gelap pada suhu kamar

T-Test**One-Sample Test**

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
LAMA	3.273	5	.022	2.50	.54	4.46
HASIL	2.988	5	.031	23.8883	3.3347	44.4419

Lampiran 2. Hasil Analisa Seluruh Sampel

Tabel 10 Hasil Analisa Seluruh Sampel

No	Kode Contoh	Tanggal Analisa	Kemasan	Penyimpanan	Hasil Analisa (ppm)		Rata-rata
					I	II	
1	Control	5/7/04			46.10	50.24	48.17
2	A1	12/7/04	Non Transparan	Suhu Dingin	48.83	44.11	46.47
3	A2		Transparan		tt	tt	tt
4	A3		Non Transparan	Suhu Kamar	33.20	30.49	31.85
5	A4		Transparan		tt	tt	tt
6	B1	19/7/04	Non Transparan	Suhu Dingin	57.87	45.73	51.80
7	B2		Transparan		tt	tt	tt
8	B3		Non Transparan	Suhu Kamar	31.93	33.80	32.88
9	B4		Transparan		tt	tt	tt
10	C1	26/7/04	Non Transparan	Suhu Dingin	40.52	40.47	40.50
11	C2		Transparan		tt	tt	tt
12	C3		Non Transparan	Suhu Kamar	29.70	31.16	30.43
13	C4		Transparan		tt	tt	tt
14	D1	2/8/04	Non Transparan	Suhu Dingin	39.99	37.61	38.80
15	D2		Transparan		tt	tt	tt
16	D3		Non Transparan	Suhu Kamar	tt	tt	tt
17	D4		Transparan		tt	tt	tt
18	E1	9/8/04	Non Transparan	Suhu Dingin	tt	tt	tt
19	E2		Transparan		tt	tt	tt
20	E3		Non Transparan	Suhu Kamar	tt	tt	tt
21	E4		Transparan		tt	tt	tt

Keterangan : dimana tt adalah tidak terdeteksi

Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Vitamin C

1. Sampel Kontrol (0 hari)

a. Larutan Standar Vitamin C

0,0504 gr Vit C dilarutkan dalam 100 ml, masing-masing dipipet 0,2 ml, 0,4ml, 0,6 ml dilarutkan dalam 10 ml.

$$0,2 \text{ ml} \rightarrow 136432 \rightarrow \frac{0,2}{10} \times 504 \text{ mg} = 10,08 \text{ mg}$$

$$0,4 \text{ ml} \rightarrow 222410 \rightarrow \frac{0,4}{10} \times 504 \text{ mg} = 20,16 \text{ mg}$$

$$0,6 \text{ ml} \rightarrow 368719 \rightarrow \frac{0,6}{10} \times 504 \text{ mg} = 30,24 \text{ mg}$$

b. Larutan Sampel

$$K_1 = 5,1167 \text{ g} \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 63849$$

$$K_2 = 5,2545 \text{ g} \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 71460$$

$$\text{Vit C mg/l} = \frac{A_{sp}}{A_{std}} \times C_{std} \times \frac{V_p}{V_{sp}}$$

$$\text{Konsentrasi } K_1 = \frac{63849}{136432} \times 10,08 \text{ ppm} \times \frac{50 \text{ ml}}{5,1167} = 46,10 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi } K_2 = \frac{71460}{136432} \times 10,08 \text{ ppm} \times \frac{50 \text{ ml}}{5,2545} = 50,24 \text{ ppm}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{46,10 + 50,24}{2} = 48,17 \text{ ppm}$$

$$1 \text{ ml} \rightarrow 10 \text{ ml} = 15,2 \text{ ppm}$$

b. Larutan Sampel

$$B1.1 = 5,8185 \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 71500$$

$$B1.2 = 5,8055 \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 56384$$

$$\text{Vitamin C mg/l} = \frac{A_{sp}}{A_{std}} \times C_{\text{Std}} \times \frac{F_p}{V_{sp}}$$

$$\text{Konsentrasi B1.1} = \frac{71500}{161378} \times 15,2 \text{ ppm} \times \frac{50 \text{ ml}}{5,8185 \text{ gr}} = 57,87 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi B1.2} = \frac{56384}{161378} \times 15,2 \text{ ppm} = \frac{50}{5,8055} = 45,73 \text{ ppm}$$

$$\text{Rata-rata} = 51,8 \text{ ppm}$$

$$B3.1 = 5,4143 \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 38888$$

$$B3.2 = 5,7330 \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 41154$$

$$\text{Konsentrasi B3.1} = \frac{38888}{161378} \times 15,2 \text{ ppm} \times \frac{50 \text{ ml}}{5,443 \text{ g}} = 31,95 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi B3.2} = \frac{41154}{161378} \times 15,2 \text{ ppm} \times \frac{50 \text{ ml}}{5,7330 \text{ g}} = 33,80 \text{ ppm}$$

$$\text{Rata-rata} = 32,88 \text{ ppm}$$

4. Sampel Penyimpanan 3 minggu

a. Larutan Standar Vitamin C

$$0,0152 \text{ gr}/100 \text{ ml} = 152 \text{ ppm}$$

$$1 \text{ ml} \rightarrow 10 \text{ ml} = 15,2 \text{ ppm}$$

b. Larutan Sampel

$$C1.1 = 5,0043 \text{ g} \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 38,87$$

$$C1.2 = 5,099 \text{ g} \rightarrow \text{dilarutkan dalam } 50 \text{ ml} \rightarrow 42387$$