

**ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA JUS BUAH NANAS DENGAN
PENAMBAHAN PEMANIS ALAMI DAN PEMANIS BUATAN
BERDASARKAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN**

Linda Sari Dwi Setyaningsih^{1*}, Ganea Qorry Aina², Eka Farpina³
^{1,2,3} DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur
*Surat elektronik: lindasaridwi22@gmail.com

ABSTRAK

Vitamin C merupakan salah satu vitamin utama yang dibutuhkan manusia sehari-hari. Buah nanas mengandung vitamin C yang dapat diperoleh melalui konsumsi langsung maupun dikonsumsi setelah diolah, seperti menjadi jus. Vitamin C dalam jus buah dapat menurun seiring lamanya waktu penyimpanan tetapi penurunan kadar vitamin C dapat ditekan dengan penambahan pemanis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada dan tidaknya perbedaan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan penambahan pemanis alami dan pemanis buatan berdasarkan lama waktu penyimpanan. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental murni. Populasi penelitian adalah semua buah nanas hasil panen perkebunan nanas Desa Tani Bakti Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Sampel adalah jus buah nanas yang dibuat dari buah nanas varietas *Queen* dengan 4 variasi pemanis konsentrasi 10% yaitu sukrosa, sakarin, siklambat dan aspartam dan 1 variasi kontrol tanpa pemanis. dengan 4 variasi waktu penyimpanan yaitu 0, 30, 60, dan 120 menit. Analisis kadar vitamin C dilakukan menggunakan metode titrasi iodimetri. Hasil penelitian didapatkan pemanis alami dan pemanis buatan dapat menekan penurunan kadar vitamin C pada jus buah nanas saat disimpan. Data hasil penelitian kemudian dilakukan uji statistik dan diperoleh nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan penambahan pemanis alami sukrosa dan pemanis buatan sakarin, siklambat, dan aspartam selama masa penyimpanan. Setelah uji statistik lanjutan dilakukan dan didapatkan hasil bahwa berdasarkan semua waktu penyimpanan ada perbedaan signifikan dari jus buah pemanis sukrosa, terhadap jus buah kontrol dengan nilai $p \leq 0,05$. Sedangkan dari jus buah nanas pemanis lain tidak menunjukkan terdapat perbedaan signifikan terhadap jus buah nanas kontrol (tanpa pemanis).

Kata Kunci : Jus Buah Nanas, Pemanis, Vitamin C

ABSTRACT

Vitamin C is one of the main vitamins needed by humans every day. Pineapple fruit contains vitamin C which can be obtained through direct consumption or consumed after processing, such as into juice. Vitamin C in fruit juice may decrease with the storage time, but the decrease in vitamin C levels can be suppressed by adding sweeteners. The purpose of this study was to determine the presence and absence of differences in vitamin C levels in pineapple juice with the addition of natural sweeteners and artificial sweeteners based on the length of storage time. The type of research used is purely experimental. The study population was all pineapples harvested from pineapple plantations, Tani Bakti Village, Samboja District, Kutai Kartanegara Regency. The sample was pineapple juice made from Queen variety pineapple fruit with 4 variations of 10% concentration sweetener: sucrose, saccharin, cyclamate, and aspartame, and 1 variation of unsweetened control. With 4 variations of storage time namely 0, 30, 60, and 120 minutes. Analysis of vitamin C levels is carried out using the iodimetric titration method. The results of the study found natural sweeteners and artificial sweeteners can suppress the decrease in vitamin C levels in pineapple juice when stored. The data from the study was then carried out static tests and obtained a value of $p \leq 0.05$ which showed that there was a difference in vitamin C levels in pineapple juice with the addition of natural sweeteners sucrose and artificial sweeteners saccharin, cyclamate, and aspartame during the storage period. After further static tests were carried out and it was found that based on all storage times there was a significant difference between sucrose-sweetened fruit juice, against control fruit juice with a p-value of ≤ 0.05 . While from pineapple fruit

juice other sweeteners did not show any significant difference from control pineapple fruit juice (unsweetened).

Keywords: Pineapple Fruit Juice, Sweetener, Vitamin C

PENDAHULUAN

Vitamin C merupakan vitamin yang dapat larut dalam air. Vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan dalam menangkal radikal bebas dan berbagai macam penyakit. Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2019 kebutuhan vitamin C harian pada kelompok umur 10-12 tahun adalah 50 mg, pada kelompok umur 13-15 tahun adalah 65 mg, dan kelompok umur 16-29 tahun adalah 75 mg (Arisanti, 2022).

Vitamin C biasanya dipercaya sebagai indikator kualitas nutrisi dari suatu makanan atau minuman selama proses pengolahan dan penyimpanan yang dilakukan. Jika vitamin C dalam makanan atau minuman tersebut dapat bertahan dengan baik, maka nutrisi lain yang ada didalamnya juga akan bertahan dengan baik (Devianti & Amalia, 2019).

Vitamin C banyak ditemukan dalam buah dan sayur. Buah-buahan tropis yang mengandung vitamin C salah satunya adalah buah nanas dengan kandungan vitamin C 36,2mg/100g (Lubis, 2020). Buah nanas yang banyak ditanam di Indonesia adalah varietas *Cayene* dan *Queen* (Ningrum, 2015). Buah nanas memiliki rasa manis asam segar yang dapat dikonsumsi langsung ataupun diolah menjadi jus buah. Jus adalah cairan (sari buah) hasil dari pemerasan buah atau sayur (Prayogi, 2017).

Selama proses pembuatan minuman sari buah dapat dilakukan penambahan bahan tambahan pangan seperti gula. Penambahan gula dilakukan untuk menghasilkan rasa yang lebih manis pada jus buah. Penambahan gula pada jus buah biasanya berkisar 10-20% (Octaviani & Rahayuni, 2014).

Umumnya masyarakat justru tidak langsung mengkonsumsi dan menghabiskan jus buah yang telah dibuat. Masyarakat cenderung menunggu beberapa waktu untuk mengkonsumsi jus tersebut dengan menyimpannya terlebih dahulu pada suhu ruang atau didalam lemari pendingin. Hal ini

tentu dapat berpengaruh pada vitamin C dalam jus buah yang akhirnya akan membuat vitamin C yang dikonsumsi menjadi tidak optimal (Yanti et al., 2019).

Sapei & Hwa (2014) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa penurunan kadar vitamin C selama masa penyimpanan merupakan masalah utama dalam penurunan kualitas minuman jus buah. Penelitian lain oleh Devianti & Wardhani (2018) mengemukakan bahwa penurunan kadar vitamin C terjadi lebih cepat pada jus buah jeruk dan tomat tanpa penambahan pemanis dibandingkan dengan jus buah jeruk dan tomat dengan penambahan pemanis. Berdasarkan hal tersebut tujuan penelitian ini adalah “Analisis Kadar Vitamin C pada Jus Buah Nanas dengan Penambahan Pemanis Alami dan Pemanis Buatan Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain *post test only control group*. Penelitian dilakukan di PT. Global Environment Laboratory. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2023. Analisis kadar vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodimetri.

Sampel pada penelitian ini adalah jus buah yang dibuat dari buah nanas yang berasal dari populasi buah nanas hasil panen di Perkebunan Nanas Desa Tani Bakti Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Sebanyak 3 buah nanas digunakan yang digunakan dengan berat ± 1 kg/buah. Sampel terdiri dari 4 perlakuan pemanis dan 4 perlakuan waktu penyimpanan dengan kondisi suhu ruang. Kontrol pada penelitian ini adalah sampel tanpa penambahan pemanis.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet ukur, pipet volume, gelas ukur, gelas beaker, erlenmeyer, bola hisap,

corong gelas, saringan, alumunium foil, paper test pH, 1 set alat titrasi, *Ecohome Hand Blender* EHB-3333.

Aquadest, sukrosa, sakarin, siklamat, aspartam, indikator amilum 1%, larutan H_2SO_4 2 N, larutan KIO_3 0,1 N, larutan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N, larutan Iodium 0,1 N, Buah nanas varietas *Queen* 2 buah.

Pembakuan Larutan $Na_2S_2O_3$ dengan KIO_3 0,1 N

Larutan baku primer KIO_3 dipipet 10 ml dan dimasukkan ke Erlenmeyer, tambahkan KI 10% 10 ml dan 2ml H_2SO_4 2 N, kemudian tutupi erlenmeyer dengan alumunium foil. Lakukan titrasi campuran tadi dengan $Na_2S_2O_3$ sampai terbentuk warna kuning, tambahkan 1 ml indikator amilum 1% dan lanjutkan titrasi sampai titik akhir titrasi larutan tepat jernih. Lakukan replikasi sebanyak 3x.

Standarisasi Iodium dengan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N

Larutan I_2 dipipet 10 ml masukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest 100 ml lalu dititrasi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N sampai terbentuk warna kuning, ditambahkan 1 ml indikator amilum 1% dan lanjutkan titrasi sampai titik akhir titrasi tepat jernih. Lakukan replikasi sebanyak 3x.

Preparasi Sampel

Sampel dibuat dengan cara mencuci buah nanas terlebih dahulu, buah lalu dikupas dan dipotong-potong kecil dan dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk

seperti bubur. Setelah itu disaring untuk mendapatkan sari atau jus buah. Jus buah dipipet 20 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dicampur dengan aquadest bebas CO_2 dengan perbandingan jus buah 1:4 dengan aquadest bebas CO_2 . Lakukan hal yang sama untuk masing-masing variasi pemanis dengan konsentrasi 10% dan variasi lama waktu simpan jus buah nanas, dibuat masing-masing 3 untuk replikasi. Setelah semua sampel selesai dibuat, erlenmeyer ditutupi dengan alumunium foil dan disimpan pada tempat yang tidak bisa dijangkau oleh cahaya matahari.

Pengukuran Sampel

Sebelum penitrasi dilakukan pengukuran pH terlebih dahulu. Kemudian sampel diperiksa sesuai urutan masa penyimpanan yang telah terpenuhi ditambahkan 1 ml indikator amilum 1%. Lakukan titrasi dengan iodium 0,1 N dengan sesekali dikocok hingga terjadi warna biru tetap yang bertahan ± 2 menit. Lakukan replikasi sebanyak 3 x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini didapatkan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan pemanis alami, pemanis buatan dan kontrol yang telah dilakukan penyimpanan dengan 4 kelompok waktu penyimpanan. Kadar vitamin C pada jus buah pada masing-masing kelompok waktu penyimpanan dapat dilihat pada gambar 1 berikut.

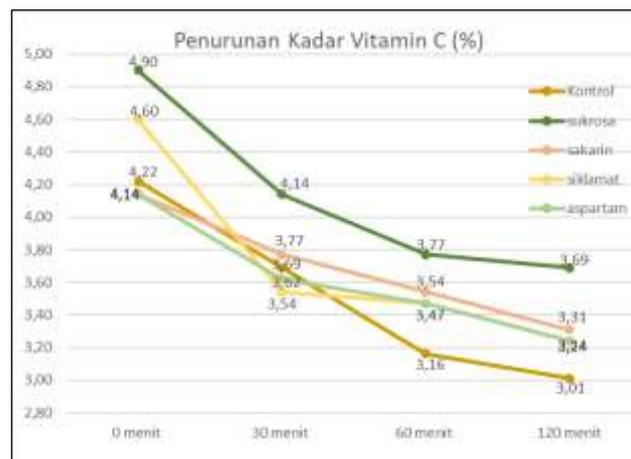
Tabel 1. Kadar Vitamin C (mg) Dalam Sampel Jus Buah Nanas Selama Waktu Penyimpanan.

Sampel	Kadar Vitamin C			
	0 Menit	30 Menit	60 Menit	120 Menit
Juas tanpa pemanis	42,2	36,9	31,6	30,1
Jus + sukrosa	49,0	4,14	37,7	36,9
Jus + sakarin	41,4	37,7	35,4	33,1
Jus + siklamat	46,0	35,4	34,7	32,4
Jus + aspartam	41,4	36,2	34,7	32,4

(Sumber : Data Primer 2023)

Berdasarkan tabel 1, kadar vitamin C pada sampel jus buah nanas dengan pemanis dan pada jus buah nanas kontrol kadar vitamin C-nya berbeda-beda. Kadar vitamin C dari semua jus buah nanas dengan pemanis yang digunakan juga tidak sama. Kelompok waktu yang memiliki kadar vitamin C yang tertinggi terjadi pada penyimpanan 0 menit sedangkan kadar vitamin C yang terendah

dimiliki oleh penyimpanan 120 yang merupakan waktu penyimpanan paling lama dalam penelitian ini. Kadar vitamin C yang paling tinggi pada setiap kelompok penyimpanan ada pada jus buah dengan penambahan pemanis sukrosa. Kadar vitamin C yang paling rendah hampir pada semua kelompok penyimpanan ada pada jus buah tanpa pemanis.



Gambar 1. Grafik Penurunan Kadar Vitamin C Dalam Jus Buah Nanas

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan data yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan uji *One Way*

Anova dan uji *Post Hoc* LSD pada taraf signifikansi 95%.

Tabel 2. Tabel Hasil Uji *One Way* Anova

Hasil Uji <i>One Way</i> Anova			
Kelompok	Keterangan Waktu	P Value	Kesimpulan
A	0 Menit	0,000	P <0,05 = Ho ditolak dan Ha diterima
B	30 Menit	0,006	
C	60 Menit	0,011	
D	120 Menit	0,001	

(Sumber : Data Primer 2023)

Berdasarkan tabel 2, hasil uji *One Way* Anova menghasilkan nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan penambahan pemanis alami sukrosa dan pemanis buatan sakarin siklamat dan aspartam dan H_a diterima yaitu

terdapat perbedaan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan penambahan pemanis alami sukrosa dan pemanis buatan sakarin siklamat dan aspartam. Setelah itu dilakukan uji *Post Hoc* LSD (*Least Significant Difference*).

Tabel 3. Hasil Uji *Post Hoc* LSD pada Hasil Analisis Kadar Vitamin C Jus Buah Dengan Pemanis Terhadap Kadar Vitamin C Kontrol Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan.

Kelompok Penyimpanan	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> LSD			
	Perbedaan Signifikan Kontrol Dengan Sampel Pemanis			
	Sukrosa	Sakarin	Siklamat	Aspartam
A (0 Menit)	0,000	0,500	0,005	0,500
B (30 Menit)	0,005	0,570	0,257	0,552
C (60 Menit)	0,001	0,013	0,037	0,037
D (120 Menit)	0,000	0,018	0,063	0,063
Rerata	P<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Sumber : Data Primer (2023)

Berdasarkan tabel 3 perbedaan signifikan sampel pemanis terhadap kontrol yang menghasilkan nilai $p < 0,05$ pada semua waktu penyimpanan terjadi pada sampel pemanis sukrosa yang menunjukkan bahwa dari semua sampel dengan pemanis terhadap kontrol yang memiliki perbedaan signifikan adalah sampel dengan penambahan pemanis sukrosa.

Menurut Kusumawardani & Suwita (2016) penurunan kadar vitamin C selama penyimpanan dapat terjadi karena sifat stabilitas dari vitamin C itu sendiri yang mudah terdegradasi. Mekanisme umum dari degradasi vitamin C dalam sistem cairan/ larutan adalah terjadinya proses oksidasi dari asam askorbat menjadi asam dehidroaskorbat dan secara cepat berubah menjadi asam 2,3-diketodulonat (Herbig & Renard, 2017). Asam 2,3-diketogulonat tidak lagi mempunyai aktivitas vitamin C (Estiasih *et al.*, 2022).

Secara umum salah satu faktor yang dapat menekan penurunan kadar vitamin C adalah dengan penambahan pemanis karena dapat menghambat laju dekomposisi vitamin C. Proses dekomposisi vitamin C dapat terhambat ketika dalam keadaan yang asam (Meika *et al.*, 2022). Penambahan pemanis dapat menurunkan pH larutan dan merubah sifat larutan menjadi lebih asam. Nilai pH jus buah berkaitan dengan kandungan asam organik yang terdapat dalam sampel (Devianti & Wardani, 2018).

Hasil pada penelitian ini kadar vitamin C tertinggi ditunjukkan oleh sampel jus buah dengan pemanis sukrosa dengan masa

penyimpanan 0 menit. Sedangkan kadar vitamin terendah terjadi pada sampel tanpa pemanis dengan masa penyimpanan 120 menit, dapat diamati dari Gambar 1 menunjukkan bahwa penambahan pemanis mempengaruhi kadar vitamin C. Semua sampel mengalami penurunan kadar vitamin C selama masa penyimpanan tetapi sampel dengan penambahan pemanis mengalami penurunan vitamin C yang lebih lambat dibandingkan sampel tanpa penambahan pemanis (kontrol). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Alfadila *et al* (2020), pada penelitiannya tentang pengaruh pemanis terhadap fisikokimia dan sensoris eskrim sari kedelai jeruk manis menjelaskan bahwa pemanis berpengaruh nyata pada kadar vitamin C. penambahan pemanis pada konsentrasi tertentu dapat membuat sampel menjadi lebih pekat dan larutan menjadi hipertonic sehingga kandungan vitamin C dalam sampel dapat terlindungi.

KESIMPULAN

1. Kadar vitamin C pada jus buah nanas semakin menurun seiring semakin lamanya waktu penyimpanan
2. Terdapat perbedaan kadar vitamin C pada jus buah nanas dengan penambahan pemanis alami sukrosa dan pemanis buatan sakarin siklamat dan aspartam berdasarkan lama waktu penyimpanan
3. Kadar vitamin C tertinggi ada pada sampel jus dengan penambahan sukrosa dengan masa penyimpanan 0 menit.

4. Kadar vitamin C terendah ada pada sampel jus tanpa pemanis dengan masa penyimpanan 120 menit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada ibu Ganea Qorry Aina, M.Pharm.Sci., Apt dan ibu Eka Farpina, S.Far., MPH., Apt atas bimbingan yang diberikan dalam penulisan artikel penelitian ini. Serta semua pihak yang telah memberi dukungan untuk kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfadila, R., Anandito, R. B. K., & Siswanti, S. (2020). Pengaruh Pemanis Terhadap Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(1), 1-11.
- Arisanti, N. K. R. (2022). Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, dan Vitamin C Terhadap Siklus Menstruasi Remaja di Sai Study Group Denpasar (*Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Gizi*).
- Devianti, V. A., & Amalia, A. R. (2019). Pengaruh Lama Waktu Osmosis Terhadap Kandungan Vitamin C dalam Minuman Sari Buah Stroberi dan Apel. *Journal Pharmasci*, 4(1), 19-22.
<https://doi.org/10.53342/pharmasci.v4i1.125>
- Devianti, V. A., & Wardhani, R. K. (2018). Degradasi Vitamin C dalam Jus Buah dengan Penambahan Sukrosa dan Lama Waktu Konsumsi. *Journal of Research and Technology*, 4(1), 41-46.
- Estiasih, T. & Dwi, W.R.P., dan Widyastuti, E. (2022). *Komponen Minor Dan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Herbig, A. L., & Renard, C. M. (2017). Factors That Impact The Stability of Vitamin C at Intermediate Temperatures in A Food Matrix. *Food Chemistry*, 220, 444-451.
- Lubis, E. R. (2020). *Hujan Rezeki Budi Daya Nanas*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Meika, U. D., Irnamera, D. ., & Krisyanella, K. (2021). Penetapan Kadar Vitamin C Sirup Kalamansi dengan Metode Titration Iodimetri. *Journal Pharmacopoeia*, 1(1).
- Ningrum, E. F. (2015). Pembuatan Bioetanol dari Mahkota Buah Nenas Varietas Queen dengan Menggunakan Mikroba *Saccharomyces cerevisiae* (*Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya*).
- Octaviani, L. F., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College*, 3(4), 958-965.
- Prayogi, D. (2017). Pengembangan Potensi Wisata Kuliner Kota Malang Berbasis Sumber Daya Lokal. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 2(1), 13.
- Prayogi, D. (2017). *Jurnal Pariwisata Pesona*, 2(1), 13.
- Sapei, L., & Hwa, L. (2014). Study on The Kinetics of Vitamin C Degradation in Fresh Strawberry Juices. *Procedia Chemistry*, 9, 62-68.
- Yanti, P. D., Devianti, V. A., & Wardani, R. K. (2019). Pengaruh Lama Waktu Konsumsi Dan Penambahan Gula Terhadap Kadar Vitamin C Pada Jus Buah Jeruk Manis (*Citrus sp.*) Dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Repository Akademi Farmasi Surabaya*.