

PENETAPAN VITAMIN C DALAM JERUK KEPROK SEGAR DAN JUS SECARA IODOMETRI

Determination Of Vitamin C In Fresh Tangerines And Juice By Iodometry

Qurrotu A'yunin Lathifah^{1*}

Dora Dayu Rahma Turista²

Andyanita Hanif Hermawati³

Riska Miftakhul Jannah⁴

¹ISTIKes Utama Abdi Husada,
Tulungagung, Indonesia

²Universitas Mulawarman, Samarinda,
Indonesia

*email: 2layunin@gmail.com

Abstrak

Jeruk mempunyai kadar Vitamin C yang cukup tinggi. Jeruk yang paling sering dikonsumsi adalah jeruk keprok. Masyarakat biasanya mengonsumsi dalam keadaan segar dan jus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar Vitamin C dalam buah jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah semua buah jeruk yang dijual di Pasar Ngemplak Tulungagung. Sampel didapatkan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Data yang diperoleh yaitu jeruk keprok segar mempunyai kadar Vitamin C sebanyak 26,4% dan jus jeruk keprok sebanyak 7,2%, kemudian data diolah dengan software SPSS 16 dan dianalisa dengan uji independent t test. Hasil dari uji Independent T-test diperoleh $P_{\text{value}} = 0,001 < \alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil dari uji independent t test dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sehingga ada perbedaan kadar vitamin c dalam buah jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok secara iodometri.

Kata Kunci:

Vitamin C, Jeruk Keprok, Iodometri

Keywords:

Vitamin C, Fresh Orange, Iodometry

Abstract

Orange has high levels of Vitamin C. The most frequently consumed orange is tangerine. People usually consume fresh oranges and juice. The purpose of this study was to determine the difference in Vitamin C content in fresh tangerine and tangerine juice. The research design used was experimental. Population in this study area all citrus fruits sold in Ngemplak Tulungagung market. The sample was obtained by using the purposive sampling technique. The data obtained are fresh tangerine has a content of Vitamin C as much as 26,4% and tangerine juice as much as 7,2%, then data is processed with the software SPSS 16 and analyzed by Independent T-test. Result of Independent T-test is obtained $P\text{-value} = 0,001 < \alpha = 0,05$. Based on the result of the Independent T-test it can be concluded that H_0 is rejected, so there is a difference in Vitamin C content in fresh tangerine and tangerine juice on an iodometric basis.

PENDAHULUAN

Jeruk dikenal sebagai buah yang bergizi dan kaya akan vitamin dan mineral. Jeruk memiliki rasa masam juga manis tergantung jenisnya. Di Indonesia terdapat berbagai macam varietas jeruk antara lain jeruk nipis, jeruk lemon, jeruk sunkist, jeruk peras, jeruk santang, jeruk keprok, jeruk manado, jeruk manis, jeruk purut, jeruk bali dst. Jeruk keprok atau disebut juga tangerine merupakan salah satu jenis jeruk yang paling sering dikonsumsi masyarakat. Jeruk keprok mengandung 420 IU vitamin A, 0,07 mg vitamin B, 31 mg vitamin C, 0,5

gram protein, 0,1 gram lemak, karoten, asam maleat, asam sitrat, dan glukosida (Julianto, 2015).

Vitamin C merupakan salah satu kandungan vitamin yang cukup tinggi dalam buah jeruk keprok. Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air (Fitriyana, 2017) dan stabil dalam larutan asam. Vitamin C mudah teroksidasi oleh udara dan panas. Adanya tembaga dan besi dapat mempercepat oksidasi tersebut (Tahir, et al, 2018).

Vitamin C adalah zat organik yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dalam jumlah kecil untuk memelihara fungsi metabolisme. Vitamin C tidak dapat

disintesis di dalam tubuh manusia, sehingga diperlukan Vitamin C dari luar tubuh, khususnya makanan. Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas, memperbaiki imunitas tubuh dan membantu menjaga kesehatan sel (Fitriyana, 2017).

Vitamin C berperan penting dalam pengaktifan enzim prolil hidroksilase yang menunjang sintesis kolagen. Tanpa adanya vitamin C serabut kolagen yang terbentuk menjadi lemah dan cacat. Selain itu, vitamin C juga membantu absorpsi besi, karena vitamin C dapat mereduksi besi menjadi feri dan fero (Fitriana, et al, 2020).

Pengolahan jeruk segar yang sering dilakukan salah satunya adalah jus buah (Simamora, 2011). Jus buah biasanya dikonsumsi masyarakat setelah makan. Jus merupakan minuman yang terbuat dari sari buah-buahan dan sayuran, di antara sejumlah tahap pembuatan jus buah, tahap yang sangat menentukan berkurangnya Vitamin C adalah penambahan gula karena rasanya yang lebih manis dari buah aslinya, dan proses lamanya buah saat diblender, yaitu perputaran pada blender dapat menyebabkan panas sedangkan Vitamin C sangat peka terhadap pemanasan.

Kadar Vitamin C pada buah jeruk segar dan jus jeruk belum diketahui, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kadar Vitamin C dalam buah jeruk segar dan jus jeruk, menggunakan metode lodometri. Metode lodometri dipilih karena metode ini sering digunakan, praktis, tidak memerlukan waktu yang lama serta tidak menggunakan pemanasan sehingga aman untuk analisa Vitamin C (Fitriana, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kadar Vitamin C dalam buah jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jeruk keprok yang dijual di pasar Ngemplak Tulungagung yang diambil dengan tehnik *Purposive Sampling*.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, saringan, erlenmeyer, buret, dan pipet. Adapun bahan yang digunakan adalah gula, iodine 0,1 N, Sari buah jeruk segar dan jus jeruk, amylum 1%, aquadest.

PENENTUAN KADAR VITAMIN C

Sebanyak 10 ml sari jeruk diencerkan dalam 100 ml aquadest kemudian dipipet 25 ml dan dimasukkan dalam erlenmeyer. Sampel ditambahkan aquadest sampai 100 ml dan indikator amylum 1% kemudian dititrasi menggunakan Iodine 0,1 N dan diamati adanya perubahan warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Toksikologi STIKes Utama Abdi Husada Tulungagung disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Volume Iodin Analisa Kadar Vitamin C jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok

Jeruk keprok	Ulangan (mL)		Rata-rata
	1	2	
Jeruk Segar			
A	2,4	2,5	2,45
B	2	1,8	1,90
C	2	2	2,00
Jus Jeruk			
A	0,6	0,4	0,50
B	0,5	0,5	0,50
C	1	0,5	0,75

Selanjutnya data dirubah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus analisa kadar Vitamin C yang hasilnya disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Persentase Kadar Vitamin C jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok berdasarkan Rumus Analisa Kadar Vitamin C

Jeruk keprok	Ulangan (mL)		Rata-rata
	1	2	
Jeruk Segar			
A	30,65%	31,93%	30,65%
B	25,54%	22,98%	22,98%
C	25,54%	25,54%	25,54%
Jus Jeruk			
A	7,66%	5,10%	6,38%
B	6,38%	6,38%	6,38%
C	12,77%	6,38%	8,94%

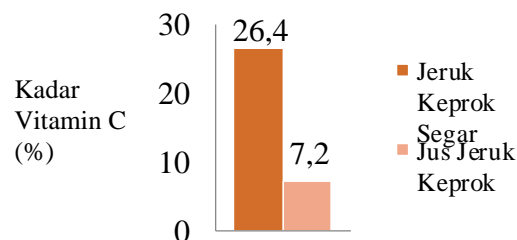
Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan uji statistik dengan software SPSS 16 yang compatible pada windows, langkah pertama peneliti melakukan uji Normalitas, jika data yang diperoleh berdistribusi normal maka menggunakan uji analisis Independent T-test, jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji Mann Whitney.

Uji Normalitas yang digunakan adalah One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan hasil $\alpha = 0,05$, diperoleh P_{value} jeruk segar = 0,991, P_{value} jus jeruk = 0,766, sehingga $P_{\text{value}} > \alpha$. Berdasarkan uji normalitas diperoleh data yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan uji analisis kuantitatif parametrik menggunakan Independent T-test. Pada uji Independent T-test diperoleh $P_{\text{value}} = 0,001$, sehingga $P_{\text{value}} < \alpha = H_0$ ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan kadar Vitamin C dalam buah jeruk keprok segar dan jus jeruk keprok secara iodometri.

PEMBAHASAN

Vitamin C merupakan vitamin yang mudah mengalami kerusakan (Tahir, et al, 2018). Pada penelitian ini diperoleh kadar vitamin C jeruk keprok segar lebih tinggi dibandingkan dengan jus jeruk keprok. Hal ini disebabkan oleh penambahan air pada proses pembuatan jus jeruk. Menurut Rakhmawati dan Yunianta (2015) penambahan volume air dapat menyebabkan kadar Vitamin C menurun. Vitamin C

salah satu senyawa kompleks yang terdapat dalam buah dan sayuran yang memiliki sifat larut air (Ngginak, dkk, 2019). Vitamin C mudah larut dalam air (1 gr vitamin C dapat larut sempurna dalam 3 ml air), sedikit larut dalam alkohol (1 gr vitamin C dapat larut dalam 50 ml alkohol atau 100 ml gliserin) dan tidak larut dalam benzene, eter, kloroform, minyak dan sejenisnya (Masriatini, 2016).



Gambar 1. Persentase Kadar Vitamin C jeruk segar dan jus jeruk berdasarkan Rumus Analisa Kadar Vitamin C

Penambahan gula pada proses pengejuskan juga dapat mempengaruhi kadar Vitamin C. Penambahan gula pasir dapat mempengaruhi penurunan kadar Vitamin C, sebab Vitamin C terserap oleh gula pasir. Sifat gula yang higroskopis mampu menyerap Vitamin C yang sudah terlarut dalam air sebelumnya, sehingga kadar Vitamin C semakin menurun (Octavia, 2014). Penurunan ini tidaklah banyak karena penambahan gula juga mampu melindungi vitamin C yang terdapat di dalam bahan, sehingga vitamin C yang hilang pada saat proses pengolahan hanya berlangsung sedikit (Cahyaningrum, dkk, 2017).

Kadar Vitamin C yang sudah turun sebelumnya dapat berkurang lagi dengan adanya proses pemblederan, karena dalam proses pemblederan terjadi perputaran yang cepat sehingga menyebabkan panas. Proses pemanasan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan bahkan berpengaruh merusak vitamin C yang terkandung di dalamnya (Rahayu dan Pribadi, 2012). Metode pengolahan *juicing* memisahkan/memeras sari buah dengan ampas,

sedangkan pada metode *blending* selain dilakukan pencampuran juga terdapat penambahan air. Berdasarkan pernyataan tersebut maka pada metode *blending* kandungan vitamin C lebih cepat teroksidasi karena adanya oksigen yang terdapat di dalam air. Selain itu, juga karena perputaran/gerakan alat *blender* yang memungkinkan makin banyaknya singgungan dengan udara dan oksigen. Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat dimana keduanya mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi secara reversibel menjadi asam L-dehidroaskorbat. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi. Keadaan vitamin C yang sudah tidak memiliki keaktifan biasanya terjadi pada proses pemanasan (dimasak). Di dalam suasana asam vitamin C lebih stabil daripada dalam suasana basa, dimana vitamin C bisa menjadi tidak aktif dan menjadi bentuk diketogluconic acid sehingga apabila akan membuat jus buah dengan metode *blending* sebaiknya menggunakan air dingin untuk mengurangi efek oksidasi vitamin C akibat suhu air yang masih panas (Cahyaningrum, dkk, 2017). Menurut Putra (2011) Vitamin C dalam bentuk murni merupakan kristal putih, tidak berwarna, tidak berbau, mempunyai rasa asam, mudah teroksidasi dan mencair pada suhu 190-192°C, sehingga jus yang tidak segera dikonsumsi juga dapat menyebabkan kerusakan Vitamin C karena sifatnya yang mudah teroksidasi, sehingga harus ditutup rapat dan dihindarkan dari sinar matahari.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan judul Perbedaan Kadar Vitamin C Dalam Buah Jeruk Keprok Segar dan Jus Jeruk Keprok Secara Iodometri, didapatkan hasil sebagai berikut: Kadar Vitamin C dalam buah jeruk keprok segar adalah 26,4 %, Kadar Vitamin C dalam jus jeruk keprok adalah 7,2 %, dan ada perbedaan kadar Vitamin C dalam buah jeruk keprok segar dan jus jeruk

keprok secara Iodometri. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan menggunakan variasi jenis jeruk dan pengolahan buah jeruk segar lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningrum, Ayangsari., Sri, Winarsih., dan Yudi, Arimba Wani. 2017. Lama Waktu Tunggu Konsumsi Menurunkan Kandungan Vitamin C Pada Jus Campuran Pepino-Belimbing. *Jurnal Gizi*. Vol 6 No 1. <https://doi.org/10.26714/jg.6.1.2017.%25p>
- Fitriana, Y.A.N., Fitri, A.S., 2020, Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri, *SAINTEKS*, Vol. 17 No.1
- Fitriyana, R.A., 2017, Perbandingan Kadar Vitamin C pada Jeruk Nipis (*Citrus x Aurantiifolia*) dan Jeruk Lemon (*Citrus x Limon*) yang Dijual di Pasar Lingsapura Kabupaten Brebes, *Publicitas*, Vol. 2 No.2
- Julianto, 2015, Mutu Jeruk Keprok untuk Daya Saing di Pasaran, Tabloid *sinartani.com*, <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/mimbar-penyuluhan/2317-mutu-jeruk-keprok-untuk-daya-saing-di-pasaran>
- Masriatini, Rully. 2016. Pengaruh Waktu Dan Massa Zat Asam Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Dalam Pembuatan Sirup Mangga. *Jurnal Redoks*. Vol 1 No 2.
- Ngginak, James., Anggreini, Dian Naomi Rupidara., dan Yanti, Daud. 2019. Kandungan Vitamin C dari Ekstrak Buah Ara (*Ficus Carica* L) dan Markisa Hutan (*Passiflora foetida* L). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*. Vol 2 No 2. <https://doi.org/10.24246/juses.v2i2p54-59>
- Putra, A.A. 2011. *Penetapan Kadar Vitamin C Dari Bawang Putih (Allium Sativum L) Secara Titrasi 2,6-Diklorofenol Indofenol*. Skripsi. Sumatera Utara: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Rahayu, E.S dan Pribadi, P. 2012. Kadar Vitamin Dan Mineral Dalam Buah Segar Dan Manisan Basah Karika Dieng (*Carica pubescens* Lenne & K.Koch). *Biosantifika*, 4 (2).
- Rakhmawati, Rahayu dan Yunianta. 2015. Pengaruh Proporsi Buah: Air dan Lama Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Sari Buah Kedondong (*Spondias dulcis*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol 3 No 4.

- Saryono. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jogjakarta: Mitra Cendekia.
- Simamora, A.V. 2011. *Hygienesanitasi Penjual Dan Analisa Bakteri Escherichia Coli Pada Jus Jeruk Yang Dijual Di Kantin Yang Ada Di Universitas Sumatera Utara Medan*. Skripsi. Sumatera Utara: Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Tahir, M., Kusuma, A.T., Ekawati, 2018, Analisis Kadar Likopen dan Vitamin C Buah Jeruk Pamelon (*Citrus Maxima (Burm) Merr*) Varietas Daging Merah dan Putih Asal Sulawesi Selatan, *JCPS*, Vo. 2 No.1