

Analysis of Vitamin C in Sambal Orange and Passion Fruit Syrup Using Iodometric Titration Method

Analisis Vitamin C pada Jeruk Sambal dan Sirop Markisa Menggunakan Metode Titrasi Iodometri

Lusiana Lusiana^{1*}, Nur Fitria Andani¹, Risky Risky¹, Ilma Munaya¹, Muhammad Azman¹

¹Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Sejangkung, Desa Sejangkung, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, 79463, Indonesia.

*Corresponding author email: lusiana52942@gmail.com

Abstract

Vitamin C, or ascorbic acid, is a water-soluble vitamin with acidic properties and strong reducing capabilities. The content of vitamin C plays a role in protecting cells and molecules such as proteins, lipids, and nucleic acids, and it serves as an antioxidant that can neutralize free radicals in the body. The aim of this study was to identify the vitamin C content in fresh fruit such as sambal oranges and processed fruit such as passion fruit syrup, as well as to understand the stages involved in vitamin C testing. The testing was conducted using the iodometric titration method with a quantitative approach. The results showed that the vitamin C content in sambal oranges ranged from 0.179% to 0.219%, which was higher compared to passion fruit syrup, which had values ranging from 0.032% to 0.084%. These differences could be attributed to variations in the vitamin content of the fruits, their physical and chemical properties, and the technical aspects of the sample testing. Based on these results, sambal oranges and passion fruit syrup have the potential to serve as good sources of vitamin C, whether consumed directly or processed.

Keywords: sambal oranges, iodometric titration method, passion fruit syrup, vitamin C.

Abstrak

Vitamin C atau asam askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air, mempunyai sifat asam dan sebagai pereduksi yang kuat. Kandungan vitamin C berperan untuk melindungi sel tau molekul seperti protein, lipid, dan asam nukleat serta sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Tujuan dalam pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan vitamin C dari buah segar seperti jeruk sambal dan dari olahan buah seperti sirop markisa serta mengetahui tahapan-tahapan pengujian vitamin C. Adapun pengujian ini menggunakan metode titrasi iodometri dengan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil pengujian tersebut didapatkan bahwa untuk kadar kadar vitamin C pada jeruk sambal memiliki 0,179%-0,219% lebih tinggi dibandingkan dengan sirop markisa yang bernilai 0,032%-0,084%. Perbedaan tersebut dapat disebabkan dari perbedaan kandungan vitamin yang terdapat pada buah, sifat fisika dan kimia, serta teknis dalam pengujian sampel. Berdasarkan hasil data tersebut, jeruk sambal dan sirop markisa dapat berpotensi menjadi sumber vitamin yang baik konsumsi langsung maupun diolah.

Kata kunci: jeruk sambal, metode titrasi iodometri, sirop markisa, dan vitamin C..

Cite this article (APA Style 7):

Lusiana, L., Andani, N. F., Risky, R., Munaya, I., & Azman, M. (2026). Analysis of Vitamin C in Sambal Orange and Passion Fruit Syrup Using Iodometric Titration Method. *Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*, 4(1), 29–33. <https://doi.org/10.58184/miki.v4i1.871>

Submitted: 22 Jan 2026; Received in revised form: 23 Jan 2026; Accepted: 28 Jan 2026; Published regularly: 31 Jan 2026

This is an open access article under [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Copyright © 2026 The Author(s)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara iklim tropis merupakan wilayah yang sangat cocok untuk pertumbuhan buah-buahan atau sayuran kaya akan banyak kandungan zat gizi, terutama vitamin yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satu vitamin yang terdapat pada buah adalah asam askorbat, yang lebih dikenal dengan vitamin C (Putri & Setiawati, 2015). Asam askorbat adalah vitamin yang larut dalam air dan berasal dari turunan heksosa serta mudah rusak ketika dipanaskan. Sebagai salah satu bentuk vitamin C, asam askorbat memiliki gugus kromofor seperti cincin benzena yang dapat bereaksi dengan sinar sebagai bentuk radiasi elektromagnetik. Selain itu, asam askorbat memiliki peran sebagai zat yang memiliki sifat antioksidan untuk membantu melindungi tubuh dari radikal bebas (Badriyah & Manggaral, 2015).

Vitamin C mempunyai rumus molekul C_6H_8O , memiliki sifat asam dan sebagai pereduksi yang kuat. Vitamin C di dalam tubuh berperan untuk melindungi beberapa sel atau molekul seperti protein, lipid, karbohidrat, dan juga asam nukleat serta dapat menjaga kehamilan untuk mencegah diabetes (Sari & Daulay, 2022). Selain itu, vitamin C juga penting untuk sintesis kolagen, yang merupakan protein esensial dalam membentuk jaringan kulit, tulang, sendi, dan jaringan pendukung lainnya. Banyak sumber vitamin C dapat ditemukan dalam berbagai buah segar, seperti jambu biji, jeruk, nanas, markisa dan buah-buahan lainnya serta (Mulyani, 2018).

Berdasarkan Peraturan Kepala BPOM Nomor 9 tahun 2016 menunjukkan bahwa Angka kecukupan gizi yang dihitung menggunakan acuan label gizi terkait kebutuhan Vitamin C pada usia 0-6 bulan 40 mg, usia 7-11 bulan 50 mg, usia 1-3 tahun 40 mg, kategori umum 90 mg, ibu hamil 90 mg, ibu menyusui 100 mg (BPOM, 2016). Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam asupan vitamin dan mineral, sehingga dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti kulit kasar, sariawan, penuaan dini, gusi berdarah (Rahayuningsih *et al.*, 2022).

Salah satu vitamin penting yang banyak ditemukan dalam berbagai buah-buahan adalah vitamin C. Vitamin C memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan mencegah berbagai penyakit. Jeruk sambal yang kaya vitamin C (26,5-29,5 mg/100g) serta kandungan mineral dan serat yang baik untuk kesehatan tubuh (Humaira *et al.*, 2022). Selain jeruk sambal, buah markisa yang sudah diolah menjadi sirop markisa (*Passiflora edulis*) juga merupakan sumber vitamin C signifikan dengan kandungan mencapai 30 mg/100g pada buah segar dan tetap stabil hingga 20-25 mg/100g dalam bentuk sirop. Dalam pembuatan sirop markisa ada proses pemanasan sehingga vitamin C yang sensitif terhadap panas akan mengalami penurunan jumlah setelah diolah menjadi sirop (Anadwi, 2024). Pada pengujian vitamin C terhadap buah jeruk sambal dan sirop markisa bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan vitamin C dan untuk mengetahui kandungan vitamin C dari buah segar dan dari olahan buah seperti sirop markisa. Selain itu, bertujuan untuk mengetahui tahapan-tahapan pengujian vitamin C.

METODE

Pengujian vitamin C terhadap sirop markisa dan buah jeruk sambal dilaksanakan pada Desember 2025 di Laboratorium Analisis Mutu, Program Studi Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sampel (jeruk sambal dan sirop markisa 25 gram), aquades 100 ml, dan indikator amilum 1% sebanyak 5 tetes. Peralatan yang digunakan dalam pengujian adalah erlenmeyer 250 ml, gelas beker 100 ml dan 250 ml, timbangan neraca analitik, spatula, pipet tetes, corong, gelas ukur 100 ml, dan biuret digital. Analisis data yang digunakan dalam pengujian tersebut adalah pendekatan kuantitatif.

Tahapan pengujian Vitamin C terhadap jeruk sambal dan sirop markisa dimulai dengan iris dan peras jeruk sambal setelah lakukan penimbangan pada sari jeruk sambal dan sirop markisa sebanyak 25 gram menggunakan neraca analitik. Setelah penimbangan, campurkan sampel dengan aquades sebanyak 100 ml dan dihomogenkan. Kemudian lakukan penyaringan dengan kertas saring. Selanjutnya tambahkan indikator amilum sebanyak 5 tetes menggunakan pipet tetes, dihomogenkan. Terakhir sampel tersebut dititrasi menggunakan biuret titrasi. Analisis kadar Vitamin C menggunakan metode titrasi iodimetri.

Titrisasi iodimetri dan iodometri merupakan titrasi redoks yang melibatkan larutan baku yodium (I₂) dan iodide (I⁻). Titrasi redoks adalah titrasi yang melibatkan proses oksidasi dan reduksi. Proses oksidasi dan reduksi selalu terjadi secara bersamaan. Titrasi redoks menggunakan potensiometri untuk mendeteksi titik akhir dalam suatu proses titrasi suatu senyawa. Titrasi iodimetri (titrasi langsung) yaitu titrasi yang menggunakan yodium sebagai larutan standar dalam suasana sedikit asam ataupun netral. Sedangkan titrasi iodometri (titrasi tidak langsung) merupakan titrasi redoks secara tidak langsung menggunakan larutan baku iodida secara berlebih, kemudian yodium yang dihasilkan dititrasi dengan titran natrium tiosulfat.

$$\text{Vitamin C} = \frac{\text{volume titrasi} \times 0,88 \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kadar vitamin C pada sampel jeruk sambal dan sirop markisa menggunakan metode titrasi iodometri (titrasi langsung). Titrasi iodometri merupakan metode yang paling banyak dilakukan karena sederhana dan tanpa alat yang mahal. Metode titrasi ini menggunakan yodium yang menjadi oksidator untuk mengoksidasi vitamin C dan amilum sebagai indikatornya (Fitriana & Fitri, 2020).

Tabel 1. Hasil Pengujian Vitamin C Jeruk Sambal dan Sirop Markisa

Kelompok	Kode Sampel	Berat Sampel (gr)	% Vitamin C
1	Sirop markisa	25,0080	0,036
2	Buah jeruk sambal	25,0019	0,219
3	Sirop markisa	25,0001	0,032
4	Buah jeruk markisa	25,0010	0,179
5	Sirop markisa	25,0001	0,084
6	Buah jeruk sambal	25,0026	0,197

Kadar vitamin C pada jeruk sambal memiliki 0,179%-0,219% lebih tinggi dibandingkan dengan sirop markisa yang bernilai 0,032%-0,084% (Tabel 1). Perbedaan tersebut dapat disebabkan dari perbedaan kandungan vitamin yang terdapat pada buah, sifat fisika dan kimia, serta teknis dalam pengujian sampel. Kandungan vitamin C pada buah jeruk sambal lebih tinggi dibandingkan sirop markisa karena jeruk sambal sebagai buah asli mengandung asam organik dominan seperti asam sitrat yang berkontribusi pada kestabilan dan tingginya kadar vitamin C alami di dalamnya. Selain itu, semakin tinggi kandungan vitamin C dalam asam alami seperti jeruk sambal, maka kandungan vitamin C dalam produk turunannya juga akan lebih besar. Pada sebuah penelitian, peningkatan penambahan sari jeruk sambal pada produk meningkatkan kadar vitamin C secara signifikan, menunjukkan bahwa jeruk sambal memang kaya akan vitamin C alami (Humaira et al., 2022). Jeruk sambal merupakan buah segar yang secara alami mempunyai kandungan vitamin C yang lebih terkonsentrasi dan belum mengalami proses pengolahan lanjutan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan bahwa sirop markisa memiliki kandungan vitamin C yang rendah dibandingkan buah jeruk. Hal tersebut dapat disebabkan pada pembuatan sirop markisa ada proses pemanasan sehingga vitamin C yang sensitif terhadap panas akan mengalami penurunan jumlah setelah diolah menjadi sirop. Dalam hal ini, perlu dilakukan penentuan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan dari produk sirop markisa (Anadwi, 2024). Perbedaan utama adalah jeruk sambal sebagai buah segar secara alami memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dan stabil, sementara sirop markisa mengalami penurunan vitamin C selama proses produksi sirop. Faktor kandungan asam sitrat yang tinggi pada jeruk sambal juga mendukung kestabilan vitamin C secara kimiawi (Humaira *et al.*, 2022).

Vitamin C memiliki berbagai manfaat bagi tubuh antara lain, sebagai katalis reaksi kimia dalam tubuh, sebagai antioksidan, sintesis kolagen, dan penyembuhan luka. Vitamin C juga dapat mencegah sejumlah besar penyakit kronis seperti kanker, diabetes, dermatitis, infark miokard, dan imunodefisiensi. Vitamin C tidak dihasilkan dari dalam tubuh manusia, oleh sebab itu, manusia perlu mengonsumsi vitamin C dari eksternal untuk mencukupi kebutuhan vitamin. Selain itu, vitamin C dalam sediaan farmasi juga digunakan untuk mengatur pH larutan dan agen penstabil. Vitamin C banyak digunakan dalam produk kosmetik dan dermatologis karena memiliki berbagai efek yang bermanfaat bagi kulit (Lulu *et al.*, 2022).

SIMPULAN

Jeruk sambal memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi, yaitu berkisar antara 0,179%–0,219%, dibandingkan dengan sirop markisa yang hanya berada pada kisaran 0,032%–0,084%. Perbedaan kadar vitamin C tersebut dipengaruhi oleh kondisi bahan baku, sifat fisik dan kimia vitamin C, serta proses pengolahan, khususnya pemanasan pada pembuatan sirop markisa yang dapat menyebabkan degradasi vitamin C. Metode titrasi iodometri terbukti efektif dan sederhana dalam menentukan kadar vitamin C pada bahan pangan. Berdasarkan hasil penelitian ini, jeruk sambal dan sirop markisa berpotensi menjadi sumber vitamin C, namun konsumsi buah segar seperti jeruk sambal lebih direkomendasikan untuk memperoleh kandungan vitamin C yang optimal.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Penulis menjelaskan bahwa setiap individu yang terlibat dalam penyusunan karya ini berkontribusi dengan cara yang berbeda. LL berperan sebagai kontributor utama yang bertanggung jawab atas perancangan penelitian, ide dasar, pengumpulan data, analisis data, serta penyusunan naskah awal dan final. NFA, RR, IM dan MA berkontribusi sebagai anggota yang terlibat dalam perancangan penelitian, komunikasi, ide dasar, serta pengoreksian bahasa dalam penulisan dan menyusun naskah akhir. Penulis juga telah menyertakan surat pernyataan tentang deklarasi penulis.

PERNYATAAN KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis telah menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan pihak manapun terkait penerbitan artikel ini.

REFERENSI

Anadwi, R. S. (2024). *Penentuan Kadar Vitamin C dari Produk Sirup Markisa secara Spektrofotometri Visibel dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH* (Skripsi, Universitas Sumatera

- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2015). Penetapan Kadar Vitamin C pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 25–28. <https://doi.org/10.56710/wiyata.v2i1.31>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Jakarta.
- Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, 17(1), 27–32. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530>
- Humaira, S. F., Dewi, Y. S. K., & Hartanti, L. (2022). Penggunaan Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa*) sebagai Bahan Pengasam Alami Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Mayones. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 24–31. <https://doi.org/10.26418/jft.v4i1.56638>
- Lulu., Anastasia, D. S., & Yuswar, M. A. (2022). Review: Penggunaan Vitamin C pada Sediaan Kosmetik. *Jurnal Cerebellum*, 8(3), 30–34
- Mulyani, E. (2018). Perbandingan hasil penetapan kadar vitamin C pada buah kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan menggunakan metode iodimetri dan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3(2), 14–17.
- Putri, M. P., & Setiawati, Y. H. (2015). Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.56710/wiyata.v2i1.33>
- Rahayuningsih, J., Sisca, V., & Eliyarti, E. (2022). Analisis Vitamin C pada Buah Jeruk Pasaman untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh pada Masa Pandemi: Analisis Vitamin C. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(1), 29–33. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(1\).9363](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(1).9363)
- Sari, M. P., & Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C pada Minuman Bervitamin pada Berbagai Suhu Penyimpanan dengan Metode Spektrofotometri UV. *Journal of health and Medical Science*, 1(2), 116–124.