

Pengaruh terhadap lama perendaman buah rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) melalui uji kadar vitamin C secara spektrofotometri UV-VIS

Effect of rosella (Hibiscus sabdariffa L) soaking time through UV-VIS spectrophotometry test of vitamin C content

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2023, Vol. 4(2) 249-253
© The Author(s) 2023



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v4i2.1209>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Shela Binti Bahrum¹, Anugrah Umar^{2*}, Jasril³

Abstract

Background: rosella fruit is a fruit that has a high enough vitamin C content. Vitamin C is needed for collagen production and helps the body's metabolic processes. Vitamin C dissolves easily in water and is easily damaged, so care must be taken to get a high enough content. Vitamin C levels are essential to measure, one of which is by using the UV-VIS spectrophotometry method. This study aims to determine differences in vitamin C levels through the length of soaking rosella fruit, commonly used among the public as an alternative to herbal medicine.

Objectives: to determine differences in levels of vitamin C in rosella fruit samples through soaking time as is often done among people who drink rosella fruit boiled water as an alternative to herbal medicine.

Methods: the design of this research is experimental research, namely to determine the level of vitamin C in rosella fruit soaking through soaking time (10 minutes, 20 minutes, and 30 minutes). Tests were carried out using UV-VIS Genesis spectrophotometry.

Results: the study found that the levels of vitamin C found in rosella fruit soaking for 10 minutes was 117.9 mg/50 g, soaking for 20 minutes was 74.778 mg/50 g, and soaking for 30 minutes was 69.621 mg/50 g.

Conclusion: this shows that the level of vitamin C content is higher in 10 minutes of immersion compared to 20 and 30 minutes of immersion. Rosella fruit has the potential as a source of vitamin C, therefore, it is recommended to pay attention to the long soaking time of rosella fruit because the longer the soaking time of rosella fruit, the less vitamin C content in the fruit will be

Kata Kunci

Rosella fruit, vitamin C, spectrophotometry UV-VIS

Abstrak

Latar belakang: buah rosella merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Vitamin C sangat diperlukan untuk produksi kolagen dan membantu proses metabolisme tubuh. Vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak, sehingga harus diperhatikan untuk mendapatkan konsentrasi yang cukup tinggi. Penting untuk mengukur kadar vitamin C, salah satunya dengan spektrofotometri UV-VIS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C melalui lama perendaman buah rosella yang biasa diterapkan dikalangan masyarakat sebagai alternatif pengobatan herbal.

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan kadar kandungan vitamin C pada sampel buah rosella melalui lama perendaman seperti yang sering dilakukan dikalangan masyarakat yang meminum air rebusan buah rosella sebagai alternatif pengobatan herbal

Metode: penelitian ini dilakukan Dilaboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Palopo pada bulan Januari-Februari 2023, buah rosella didapatkan dari hasil tanaman masyarakat kota Palopo. Rancangan penelitian adalah eksperimen . Konsentrasi vitamin C pada buah rosela selama perendaman (10 menit, 20 menit dan 30 menit). Pengujian dilakukan

¹ Universitas Muhammadiyah Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. E-mail: shelabintibahrum03@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. E-mail: anugrahumar87@gmail.com

³ Universitas Muhammadiyah Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. E-mail: jasril.chemist@umpalopo.ac.id

Penulis Koresponding:

Anugrah Umar: Universitas Muhammadiyah Palopo, Jl. Jend Sudirman Km. 03, Wara Sel., Kota Palopo, Sulawesi Selatan 91922, Indonesia.
E-mail: anugrahumar87@gmail.com

dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS Genesis dan kemudian analisis data dilakukan dengan absorbansi kekurva kalibrasi dengan menggunakan persamaan regresi linear untuk menghitung kadar vitamin C dalam sampel.

Hasil: hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kandungan vitamin C buah rosella lebih tinggi pada perendaman 10 menit dibandingkan perendaman 20 dan 30 menit. Kesimpulan: Kadar kandungan vitamin C lebih tinggi pada perendaman 10 menit dibandingkan perendaman 20 dan 30 menit. Buah rosella berpotensi sebagai sumber vitamin C. Dianjurkan untuk memperhatikan waktu lama perendaman dari buah rosella karena semakin lama waktu perendaman dari buah rosella maka akan semakin berkurang kandungan vitamin C pada buah tersebut.

Kata Kunci

Buah rosella, vitamin C, spektrofotometri UV-VIS

Pendahuluan

Vitamin C atau yang dikenal dengan asam askorbat merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yang berperan sebagai zat anti oksidan (Cimmino et al., 2019). Pada COVID-19, kerusakan stres oksidatif dan mengakibatkan kegagalan organ. ARDS adalah penyebab utama stres oksidatif pada pasien COVID 19, karena menyebabkan peningkatan radikal bebas. Vaksin dan obat antivirus yang tepat masih belum ditemukan sehingga obat suportif dan antioksidan berperan penting dalam pengobatan COVID 19. Vitamin C intravena sangat baik digunakan untuk COVID 19 (Gunawan et al., 2016). Vitamin C atau asam askorbat adalah salah satu jenis vitamin yang larut dalam air. Vitamin yang larut dalam air biasanya tidak disimpan didalam tubuh dan akan dikeluarkan melalui urin sehingga mengonsumsi vitamin C diperlukan setiap hari untuk mencegah kekurangan yang dapat mengganggu fungsi tubuh normal (Almatsier, 2004).

Vitamin C berperan penting dalam tubuh, karena ketika tubuh kekurangan vitamin C maka timbul penyakit seperti pegal-pegal, nyeri otot, penurunan berat badan, lesu, lemas, nyeri sendi dan kulit menjadi kering dan kasar (Guyton, 2007). Di dalam tubuh manusia, senyawa ini berperan sebagai katalis dan reaksi kimia, sehingga jika katalis ini tidak ada di dalam tubuh maka fungsi tubuh akan terganggu. (Setyawati, 2014). Kebutuhan vitamin setiap tubuh berbeda-beda, hal tersebut tergantung dari usia, sifat metabolisme, dan penyakit tertentu. Tubuh tidak dapat menghasilkan vitamin C sendiri maka pemenuhan vitamin C dibutuhkan melalui makanan (Badriyah & Manggara, 2015).

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di berbagai negara termasuk Indonesia. Rosella merupakan tumbuhan yang banyak digunakan

untuk pencegahan penyakit. Kelopak buah rosella adalah bagian yang sering dikonsumsi, baik yang segar maupun yang telah dikeringkan. Warna merah yang dimiliki buah rosealla dapat dijadikan sebagai zat pewarna alami pada makanan maupun minuman dan tanaman ini dapat dijadikan sebagai bahan herbal dan bahan baku minuman kesehatan (Putri et al., 2016). Buah rosella bermanfaat terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi, membantu program diet, melancarkan peredaran darah melancarkan dahak bagi yang batuk berdahak serta melancarkan buang air besar (Putra, 2013). Pada buah rosella terdapat kandungan antosianin seperti delphinidin 3-sambubioside, delphinidin 3-glucoside, cyanidin 3-sambubioside, cyanidin 3-glucoside dan beberapa asam organik termasuk didalamnya vitamin C (Sindi et al., 2014). Departemen Kesehatan RI No. 10.65/35.15/05, Kelopak Rosella juga mengandung vitamin C, vitamin A dan asam amino, termasuk arginine dan lignin, yang berperan dalam peremajaan sel tubuh, kandungan vitamin C kelopak Rosella adalah 260-280 mg vitamin C.

Vitamin C merupakan senyawa penting yang dibutuhkan untuk memperkuat daya tahan tubuh, masyarakat membutuhkan sumber vitamin C yang relatif murah dan mudah didapatkan. Maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kandungan vitamin C buah rosella berdasarkan lama perendaman seperti yang dilakukan oleh masyarakat dikarenakan belum mengetahui berapa lama waktu yang baik digunakan pada perendaman buah rosella untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Metode

Desain penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu penentuan konsentrasi vitamin C selama perendaman buah rosella selama waktu

perendaman (10 menit, 20 menit dan 30 menit). Pengujian dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS Genesis.

Pembuatan larutan induk vitamin C 100 ppm

Vitamin C ditimbang sebanyak 0,05 g kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 500 ml dan dilarutkan dengan aquadest sampai tanda batas dan dihomogenkan sehingga didapatkan konsentrasi 100 ppm

Pembuatan larutan varian konsentrasi

Dipipet larutan vitamin C 100 ppm ke dalam labu ukur 100 ml masing-masing sebesar 3 ml, 5 ml, 7 ml, 9 ml, dan 11 ml. lalu ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan dihomogenkan, sehingga didapatkan konsentrasi.

Penentuan Panjang larutan berbagai varian konsentrasi

Dipipet larutan konsentrasi 3 ppm dari larutan kurva kalibrasi lalu dimasukkan kedalam kuvet, selanjutnya diukur pada panjang gelombang 200-400 nm dengan menggunakan aquadest sebagai blanko.

Pengukuran Larutan berbagai varian konsentrasi

Diukur absorbansi masing-masing larutan kurva kalibraasi 3 ppm, 5 ppm, 7 ppm, 9 ppm, dan 11 ppm lalu dimasukkan ke dalam kuvet, selanjutnya diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dengan menggunakan aquadest sebagai blanko. Setelah itu dibuat kurva kalibrasi dan dihitung persamaan regresi linear dari data yang diperoleh.

Penentuan Kadar Vitamin C pada Buah Rosella

Masing-masing buah rosella segar diambil dan dibuat dalam 3 kelompok dengan masing-masing buah rosella seberat 50 gram. Buah rosella kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan dengan aquadet 100 ml dan didihkan kemudian di diamkan selama 10, 20, dan 30 menit. Setelah itu larutan sampel disaring menggunakan kertas saring. Larutan sampel yang didapatkan kemudian dipipet dan penentuan kadar vitamin C pada sampel dilakukan dengan cara larutan sampel dimasukkan kedalam kuvet dan diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum lalu diukur kadar vitamin C dengan menggunakan nilai absorbansi kedalam persamaan regesi linear.

Analisis Data

Data dilakukan analisis dengan absorbansi sampel kekurva kalibrasi dengan menggunakan persamaan regresi linear $Y=BX+A$. Persamaan ini digunakan untuk menghitung kadar vitamin C dalam sampel. Dimana (Y) menyatakan nilai pengukuran absorbansi dan (X) menyatakan kadar vitamin C dalam sampel.

Hasil

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan absorbansi larutan standar Vitamin C pada berbagai konsentrasi dan panjang gelombang yang berbeda. Panjang gelombang yang digunakan adalah 265 nm, 266 nm, dan 256 nm. Terdapat tren menarik yang dapat diamati dari data ini. Secara umum, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan standar Vitamin C, semakin rendah nilai absorbansinya. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi Vitamin C yang lebih tinggi cenderung menghasilkan absorbansi yang lebih rendah.

Selain itu, panjang gelombang 265 nm dan 266 nm memiliki pengaruh yang hampir serupa pada absorbansi Vitamin C, sedangkan panjang gelombang 256 nm memiliki absorbansi yang sedikit lebih tinggi. Temuan ini memberikan informasi penting untuk kalibrasi dan analisis kuantitatif Vitamin C menggunakan spektrofotometer.

Tabel 1. Pengukuran Larutan Kurva Kalibrasi Pada Gelombang 200-400 nm

Spektrum	Panjang gelombang	Absorbansi
Larutan Standar Vit C (3 ppm)	265 nm	-0.011
Larutan Standar Vit C (5 ppm)	265 nm	-0.006
Larutan Standar Vit C (7 ppm)	266 nm	-0.002
Larutan Standar Vit C (9 ppm)	256 nm	0.001
Larutan Standar Vit C (11 ppm)	266 nm	0.004

Selanjutnya, hasil penelitian (Tabel 2), juga menunjukkan bahwa absorbansi larutan sampel buah Rosella pada berbagai waktu ekstraksi dan panjang gelombang yang berbeda. Panjang gelombang yang digunakan adalah 265 nm dan

266 nm. Terdapat beberapa temuan yang dapat diinterpretasikan dari data ini. Pertama, pada panjang gelombang 265 nm, terlihat bahwa semakin lama waktu ekstraksi, absorbansi larutan sampel Rosella cenderung mengalami penurunan.

Hal ini mengindikasikan bahwa waktu ekstraksi yang lebih lama menghasilkan ekstrak Rosella dengan kandungan Vitamin C yang lebih rendah. Kedua, pada panjang gelombang 266 nm, terlihat bahwa absorbansi larutan sampel Rosella tetap relatif stabil seiring penambahan waktu ekstraksi. Hal ini menunjukkan bahwa waktu ekstraksi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kandungan Vitamin C pada panjang gelombang tersebut. Temuan ini memberikan informasi penting tentang waktu ekstraksi yang optimal untuk mendapatkan kandungan Vitamin C yang diinginkan dari buah Rosella.

Tabel 2. Absorbansi Larutan Sampel Buah Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) pada panjang gelombang 200-400 nm

Spektrum	Panjang gelombang	Absorbansi	Kadar Vit C
Larutan Sampel (10 menit)	265 nm	2.226	117,9 mg/50 g
Larutan Sampel (20 menit)	265 nm	1.405	74, 778 mg/50 g
Larutan Sampel (30 menit)	266 nm	1.307	69,627 mg/50 g

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kandungan vitamin C pada buah rosella berdasarkan lama penyeduhan, seperti yang sering dilakukan pada masyarakat yang meminum air rebusan buah rosella sebagai alternatif herbal. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri memiliki kelebihan yaitu batas deteksi yang rendah serta memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Sehingga metode menggunakan spektrofotometri banyak digunakan untuk menentukan kandungan vitamin C pada makanan dan minuman. Spektrofotometri memiliki panjang gelombang Uv 200-400 nm dan Visible 400-700 nm. Pemilihan panjang gelombang didasarkan pada

keterbacaan absorbansi pada suatu analit (Pratama et al., 2018). Pengukuran kadar vitamin C dapat diukur pada panjang gelombang UV 266 nm (Mulyani, 2018).

Dalam penelitian ini, pertama-tama kita mencari panjang gelombang maksimum, yaitu panjang gelombang di mana zat memberikan serapan terbesar. Alasan untuk menggunakan panjang gelombang maksimum adalah bahwa pada panjang gelombang maksimum perubahan absorbansi per satuan konsentrasi adalah yang terbesar, kurva penyerapan rata terbentuk di sekitar panjang gelombang maksimum, dan dalam kondisi ini hukum Lambert-Beer dipenuhi. Dan ketika pengukuran diulangi, kesalahan karena umpan balik panjang gelombang sangat kecil (Gandjar & A. Rohman, 2012). Vitamin C dapat diukur UV-Vis secara spektrofotometri pada panjang gelombang 200-400 nm karena struktur molekul vitamin C dapat menyerap radiasi UV. (Karinda et al., 2013).

Hasil penelitian pada Tabel 1, pencarian panjang gelombang larutan baku vitamin C adalah 265 nm dengan nilai absorbansi 0,011. Selanjutnya larutan berbagai varian konsentrasi diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu pada larutan 3 ppm dihasilkan dengan panjang gelombang 265 nm, 5 ppm dengan panjang gelombang 265 nm, 9 ppm dengan panjang gelombang 265 nm, sedangkan pada 7 ppm dengan panjang gelombang 266 nm, dan 11 ppm dengan panjang gelombang 266 nm. Panjang gelombang memiliki batas toleransi yang diperbolehkan yaitu kurang lebih 1 nm untuk jangkauan 200-400 nm (Depkes Ri, 1995).

Hasil pada tabel 2 nilai absorbansi masing-masing pada buah rosella berdasarkan lama perendamannya yaitu 2,226; 1,405; 1,307 dan rata-rata kadar vitamin C buah Rosella berdasarkan lama perendamannya adalah 10 menit= 117,9 mg/50 g, 20 menit= 74,778 mg/50 g dan 30 menit= 69,621 mg/50 g. Perbedaan kandungan vitamin C pada hasil rendaman dapat diakibatkan dari beberapa faktor seperti pemanasan. Berdasarkan pada penelitian sebelumnya mengenai kadar vitamin C buah rosella dengan menggunakan metode titrasi 2,6 diklorifenol indofenol dari berbagai ketinggian yang berbeda yaitu buah muda sebanyak 14,94 mg/g dan buah tua 0,683 mg/g. Menurut kemenkes nomor 75 Tahun 2013 Anjuran kecukupan vitamin C untuk orang Indonesia usia

10-12 tahun adalah 50 mg, usia 13-15 tahun 75 mg, dan usia 16-80 tahun rata-rata membutuhkan vitamin C 90 mg.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa kadar kandungan vitamin C lebih tinggi pada perendaman 10 menit dibandingkan perendaman 20 dan 30 menit. Buah rosella berpotensi sebagai sumber vitamin C oleh karena itu dianjurkan untuk memperhatikan waktu lama perendaman dari buah rosella karena semakin lama waktu perendaman dari buah rosella maka akan semakin berkurang kandungan vitamin C pada buah tersebut.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Tidak ada potensi konflik kepentingan bagi penulis atau agensi dalam penelitian, penulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

Ucapan Terima Kasih

Pertama-tama saya mengucapkan terima kasih dan juga bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan dan kesempatan untuk sampai dititik ini. Dan juga kepada orang tua serta keluarga yang telah mendukung saya serta memenuhi kebutuhan saya secara finansial dalam melaksanakan penelitian ini, dan juga terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait dan berperan dalam pengumpulan sampel saya. Serta terima kasih kepada pembimbing saya yang telah memberikan arahan dan mendampingi sampai selesainya penelitian yang saya lakukan.

Daftar Rujukan

- Almatsier, S. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pusaka Utama.
- Badriyah, L., & Manggara, B. A. (2015). Penetapan kadar vitamin c pada cabai merah (*capsicum annum l.*) menggunakan metode spektrofotometri uv- vis, *Algafari. Jurnal Wiyata*, 25–28.

- Cimmino, L., Neel, B. G., Aifantis, I., Perlmutter, I., Helen, L., & Biology, C. (2019). HHS Public Access. *Author Manuscript*, 28(9), 698–708. <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2018.04.001>.
- Vitamin
- Depkes Ri. (1995). *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta.
- Gandjar, I. ., & A. Rohman. (2012). *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Gunawan, Sulistia, G., Setiabudy, R, Nafrialdy, & Instiaty. (2016). *Farmakologi dan Terapi* (6l ed.). Jakarta : Badan Penerbit FKUI.
- Guyton, A. . (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC Jakarta.
- Karinda, M., Citraningtyas, G., & Farmasi, P. S. (2013). PERBANDINGAN HASIL PENETAPAN KADAR VITAMIN C MANGGA DODOL DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis DAN IODOMETRI. *PHARMACON*, 2(01), 3–6.
- 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.
- Pratama, M. R. F., Suratno, & Mulyani, E. (2018). Profile of Thin-Layer Chromatography and UVVis Spectrophotometry of Akar Kuning Stem Extract (*Arcangelisia flava*). *Borneo Journal of Pharmacy*, 1(2), 61–65.
- Putra, H. (2013). Efektifitas Bunga Rosella Untuk Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Universitas Muhammadiyah Ponorogo*.
- Putri, D., Wulandari, W. Y., & Suhartatik, N. (2016). (Physicochemical and Sensory Characteristics of Kidney Beans (*Phaseolus vulgaris L*) Ice Cream with The Variati. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 1(1), 47–53.
- Setyawati, T. (2014). Peran Vitamin V Pada Kulit. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 1(2), 36–44.
- Sindi, H. A., Marshall, L. ., & Morgan, M. R. . (2014). Comparative chemical and biochemical analysis of extracts of *Hibiscus sabdariffa*. *Food Chemistry*, 164:23-29.