

Uji Kandungan Vitamin C Buah Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) menggunakan spektrofotometer UV-VIS

Nur Ainin Alfi

Universitas Muhammadiyah Palopo, Jl. Jenderal Sudirman Km.3 Binturu Kota Palopo, Provinsi
Sulawesi Selatan

*Email korespondensi: nuraininaalfi@umpalopo.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan vitamin C Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) melalui spektra hasil uji menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Hasil yang diperoleh akan menunjukkan kemampuan daya analisis dari spektrofotometer UV-VIS terhadap absorbansi serapan vitamin C pada tanaman bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Analisis spektra menunjukkan puncak-puncak spektrum dan panjang gelombang sinar yang menggambarkan konsentrasi kadar vitamin C juga ditentukan.

Kata kunci: Analisis spektra, buah rosella, spektrofotometer UV-VIS.

Abstract

*This study aims to analyze the vitamin C content of Roselle flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) using spectra obtained via UV-VIS spectrophotometry. The results will demonstrate the analytical capability of the UV-VIS spectrophotometer in measuring vitamin C absorbance in the plant. Spectral analysis reveals spectral peaks and specific light wavelengths, which are used to determine the vitamin C concentration.*

Keywords: Spectral analysis; rosella fruit; UV-VIS spectrophotometer

PENDAHULUAN

Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat ukur untuk menganalisis berbagai unsur dengan potensial kadar rendah baik secara kuantitatif maupun kualitatif (1). Secara kualitatif, spektrofotometer UV-Vis digambarkan dengan puncak-puncak spektrum dan panjang gelombang dari sebuah unsur tertentu, sedangkan penentuan kuantitatif didasarkan pada nilai absorbansi hasil spektrum unsur. Spektrofotometer mempunyai alat yang mengukur intensitas cahaya berupa panjang gelombang dan kemampuan memperoleh cahaya melalui fotometer yang menyerap (Sistesya dan Sutanto, 2013). Penggunaan serapan pada spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan sebagai data dalam analisis kimia secara kualitatif dan kuantitatif. Hubungan penyerapan konsentrasi ditentukan dengan menggunakan hukum Lambert-Beer yang artinya, saat seberkas cahaya

melalui larutan melewati resonansi panjang gelombang tertentu, maka sebagian cahaya akan ditransmisikan dan sebahagiannya diserap oleh larutan (Putri, 2017). Penggambaran hasil ukur pada alat ini dapat menghasilkan spektrum, dengan demikian jumlah absorbansi atau serapan konsentrasi vitamin C dapat diketahui dari sampel bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L)

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada saat penelitian yaitu aquadest, asam askorbat, kertas saring, sampel buah rosella (*Hibiscus sabdariffa* L)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kadar Vitamin C pada Buah Rosella

Buah Rosella segar dikumpulkan dan dibagi menjadi tiga kelompok Kemudian

dimasukkan ke dalam gelas kimia dengan 100 ml aquades, kemudian dididihkan.. Larutan sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring. Kandungan vitamin C dalam sampel kemudian diukur dengan cara memipet larutan sampel yang dihasilkan, dimasukkan ke dalam kuvet, dan diukur serapan pada panjang gelombang maksimum. Nilai serapan diperoleh dan dihitung menggunakan persamaan regresi linier untuk mengukur kandungan vitamin C.

Data dianalisis berdasarkan serapan sampel menggunakan persamaan regresi linier $Y=BX+A$. Persamaan ini digunakan untuk menghitung kandungan vitamin C dalam sampel. (Y) mewakili serapan sampel dan (X) mewakili konsentrasi vitamin C dalam sampel.

Pengukuran Larutan Untuk Kurva Kalibrasi Pada Panjang Gelombang 200-400 nm

Pemilihan panjang gelombang didasarkan pada keterbacaan serapan suatu analit (Dewi, 2018). Pengukuran kadar vitamin C dilakukan pada panjang gelombang UV 266 nm (Ngibad dan Herawati, 2019). Vitamin C dapat diukur secara spektrofotometri pada panjang gelombang 200-400 nm karena struktur molekul vitamin C dapat menyerap radiasi UV (Karinda et al., 2013). Panjang gelombang maksimum perubahan absorbansi per satuan konsentrasi adalah yang terbesar, kurva penyerapan rata terbentuk di sekitar panjang gelombang maksimum, sehingga dalam kondisi ini hukum Lambert-Beer dipenuhi.

Hasil analisis spektrum larutan standar Vit C (3 ppm) menunjukkan koordinat nilai absorbansi terhadap besaran panjang gelombang maksimum (nm). Berdasarkan keterangan menunjukan kausalitas absorbansi sebesar -0.011 terhadap panjang gelombang sebesar 265 nm yang diperoleh. Panjang gelombang memiliki batas toleransi yang diperbolehkan yaitu kurang lebih 1 nm untuk jangkauan 200-

400 nm (7). Besaran absorbansi -0.011 dan Panjang gelombang 265 nm merupakan spektra yang mendeskripsikan bahwa pada puncak 265,-0.011 diindikasikan sebagai Vit C.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan data absorbansi pada variasi konsentrasi dari larutan standar Vit C dapat dilihat bahwa kurva kalibrasi larutan standar Vit C tersebut mempunyai garis singgung yang linier. Kurva kalibrasi yang baik harus dibuat dalam rentang konsentrasi sampel. Konsentrasi yang digunakan untuk membuat kurva kalibrasi terhadap larutan standar Vit C dilakukan dengan 5 konsentrasi larutan standar yaitu; 3 ppm, 5 ppm, 7 ppm, 9 ppm dan 11 ppm Kemudian larutan standar Vit C tersebut diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometer UV-VIS pada kisaran panjang gelombang pada batas toleransi yang diperbolehkan yaitu kurang lebih 1 nm untuk jangkauan 200-400 nm. Bentuk kurva yang didapatkan mengikuti hukum Lambert-Beer yaitu dengan meningkatnya konsentrasi maka absorbansi yang dihasilkan semakin tinggi. Dari persamaan garis pada kurva tersebut didapatkan regresi linier hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar Vit C adalah $y = 0,0019x - 0,00158$ dimana y sebagai nilai absorbansi dan x sebagai kadar atau konsentrasi Vit C. Hasil ini menunjukkan bahwa antara kandungan Vit C berkorelasi positif dan korelasinya erat ($R^2 = 0,9863$). Kelayakan suatu kurva kalibrasi dipastikan dengan uji kelinieran kurva. Nilai R mendefinisikan korelasi yang linier antara konsentrasi dan absorbansi, dan hampir semua titik terletak pada 1 garis lurus dengan gradien yang positif. Nilai R^2 yang baik berada pada kisaran $0,9 \leq R^2 \leq 1$. Semakin dekat nilai korelasi dengan 1, baik positif ataupun negatif, semakin kuat korelasi yang terjadi (7). Hasil analisis spektrum larutan sampel menunjukkan koordinat nilai absorbansi terhadap besaran panjang gelombang maksimum (nm). Berdasarkan keterangan

menunjukkan kausalitas absorbansi sebesar 2.226 terhadap panjang gelombang sebesar 265 nm. Dengan demikian dapat dibuatkan persamaan yang dapat memenuhi kadar konsentrasi vit C pada sampel

Hasil analisis spektrum larutan sampel (20 menit) menunjukkan koordinat nilai absorbansi terhadap besaran panjang gelombang maksimum (nm). Berdasarkan keterangan menunjukkan kausalitas absorbansi sebesar 1.405 terhadap panjang gelombang sebesar 265 nm. Dengan demikian dapat dibuatkan persamaan yang dapat memenuhi kadar konsentrasi vit C pada sampel selama perendaman diperoleh kadar Vitamin C dalam 50 gram bunga rosella yang dididihkan dalam 100 ml aquadest yaitu 0,13%. Hasil analisis spektrum larutan sampel (30 menit) menunjukkan koordinat nilai absorbansi terhadap besaran panjang gelombang maksimum (nm). Berdasarkan kausalitas absorbansi sebesar 1.307 terhadap panjang gelombang sebesar 265 nm. Dengan demikian dapat dibuatkan persamaan yang dapat memenuhi kadar konsentrasi vit C pada sampel selama

perendaman diperoleh kadar Vitamin C dalam 50 gram bunga rosella yang dididihkan dalam 100 ml yaitu 0,13%. Nilai absorbansi masing-masing buah Rosella berdasarkan lama perendaman adalah 2,226. Perbedaan kadar vitamin C pada hasil perendaman dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pemanasan. Dalam larutan air, vitamin C mudah teroksidasi, terutama bila dipanaskan. Vitamin C dapat hilang dengan memasak atau mencuci sayuran setelah dipotong pertama kali (8)

SIMPULAN

Diperoleh hasil bahwa interpretasi data spektrum larutan sampel hanya membutuhkan koordinat panjang gelombang sebesar 265, dengan konsentrasi larutan sampel Vit C tertinggi pada ambang absorbansi sebesar 2.226 terhadap panjang gelombang sebesar 265 nm. Adapun pada kisaran 266 nm merupakan panjang gelombang memungkinkan besaran puncak panjang gelombang pada larutan sampel pada konsentrasi 7 ppm dan 11 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suhartati, T. (2017). Dasar-dasar spektrofotometri UV-Vis dan spektrometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik.
2. Sistesya, D., & Sutanto, H. (2013). Sifat optis lapisan ZnO: Ag yang dideposisi di atas substrat kaca menggunakan metode chemical solution deposition (Csd) dan aplikasinya pada degradasi zat warna methylene blue. *Youngster Physics Journal*, 2(3), 71-80.
3. Putri, L. E. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO₄ Dengan Metoda Spektroskopi UV Visible. *Natural Science*, 3(1), 391-398.
4. Dewi, A. P. (2018). Penetapan kadar vitamin C dengan spektrofotometri UV-Vis pada berbagai variasi buah tomat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(1), 9-13.
5. Ngibad, K., & Herawati, D. (2019). Perbandingan Pengukuran Kadar Vitamin C Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada Panjang Gelombang UV dan Visible: Comparison of Measurement The Vitamin C Level using UV-Vis Spetrophotometry at UV and Visible Wavelength. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 1(2), 77-81.
6. Karinda, M., Fatimawali, F., & Citraningtyas, G. (2013). Perbandingan hasil penetapan kadar vitamin C dodol mangga dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan iodometri. *Farmakon*, 2 (1).

7. Nisah, K., & Nadhifa, H. (2020). Analisis kadar logam Fe dan Mn pada air minum dalam kemasan (AMDK) dengan metode spektrofotometri serapan atom. *Amina*, 2(1), 6-12.
8. Poedjiadi, A., & Supriyanti, F. T. (1994). *Dasar-dasar biokimia*. Jakarta: Universitas Indonesia.