

## Analisis Asam Askobat dalam Sediaan Tablet A dan Minuman Suplemen B dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Genesis 10s

Hermawan Purba<sup>1\*</sup>, Egia Faneca<sup>2</sup>, Wulan Anggreni<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Senior Medan, Indonesia  
*hermawanpurba7@gmail.com*

### ABSTRACT

*Vitamin C is one of the nutrients that acts as an antioxidant and is effective in fighting free radicals that can potentially damage cells or tissues, including protecting the lens of the eye from oxidative damage caused by radiation. Additionally, Vitamin C can also help reduce the risk of cancer and prevent damage caused by free radicals that can trigger cancer development. The purpose of this research is to determine the vitamin C content in tablet A and drink B using the UV-Vis spectrophotometry method with the Genesis 10S. This study is descriptive in nature, focusing on the determination of vitamin C levels in tablet A and drink B using the UV-Vis spectrophotometry method with the Genesis 10S. To prepare a concentration series of 2; 4; 6; 8; 10 ppm, pipette from the stock solution of Chloramphenicol at 1000 mg/L. Each sample is placed into a 10 ml volumetric flask and diluted with distilled water up to the mark. Then, an examination was conducted on each concentration using UV-Vis spectrophotometry. After the curve appeared, the calibration curve was obtained by examining the relationship between concentration (X) and the area under the chromatogram (Y) and determining its regression equation ( $y = ax + b$ ). The results of the analysis of ascorbic acid in tablet preparation A and drink B using the UV-Vis Genesis 10s spectrophotometry method yielded a linear equation for the calibration curve between absorbance and the concentration of the standard solution, resulting in the equation  $Y = 0.0395x - 0.0443$  with an  $r^2$  value of 0.9853.*

**Keywords:** Ascorbic acid, Spectrophotometry, Supplement drinks, Vitamins

### ABSTRAK

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif melawan radikal bebas yang berpotensi merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa mata dari kerusakan oksidatif akibat radiasi. Selain itu, Vitamin C juga dapat membantu mengurangi risiko kanker dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas yang dapat memicu perkembangan kanker. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar vitamin C dalam sediaan tablet A dan minuman B dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis Genesis 10S. Penelitian ini bersifat deskriptif mengenai penentuan kadar vitamin C dalam sediaan tablet A dan minuman B dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis Genesis 10S. Untuk membuat seri konsentrasi 2; 4; 6; 8; 10 ppm dipipet dari larutan induk Kloramfenikol 1000 mg/L. Setiap sampel dimasukkan ke dalam labu ukur berukuran 10 ml dan diencerkan dengan aquades hingga mencapai tanda batas. Kemudian, dilakukan pemeriksaan terhadap masing-masing konsentrasi spektrofotometri UV-Vis. Setelah kurva muncul, kurva kalibrasi diperoleh dengan memeriksa hubungan antara konsentrasi (X) dan luas area kromatogram (Y) serta menentukan persamaan regresinya ( $y = ax + b$ ). Hasil penelitian Analisis Asam Askorbat dalam sediaan tablet A dan minuman B dengan metode spektrofotometri Uv-Vis Genesis 10s dengan persamaan kurva kalibrasi antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar didapatkan persamaan linear  $Y = ax + bY = 0,0395x - 0,0443$  dengan nilai  $r^2 = 0,9853$ .

**Kata kunci:** Spektrofotometri, Asam askorbat, Vitamin, Minuman suplemen

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki iklim tropis dan terletak di wilayah khatulistiwa. Kondisi ini memungkinkan berbagai jenis tumbuhan tumbuh subur, termasuk buah-buahan (Rahmiati & Helen, 2021). Buah-buahan kaya akan beragam vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh, salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan dan efektif melawan radikal bebas yang merusak sel atau jaringan (Husni *et al.*, 2023). Vitamin C, yang juga dikenal sebagai asam askorbat, memiliki kekuatan reduksi yang tinggi dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi hidroksilasi. Vitamin C berperan dalam penyembuhan luka, patah tulang, pendarahan di bawah kulit, dan pendarahan pada gusi. Selain itu, vitamin C juga dapat menurunkan tekanan darah, kadar kolesterol, dan risiko serangan jantung (Unud, 2021).

Vitamin C juga dikenal sebagai asam askorbat, yang merupakan vitamin paling sederhana namun sangat bermanfaat bagi manusia, meskipun mudah berubah akibat oksidasi. Struktur kimianya terdiri dari rantai 6 atom karbon ( $C_6H_8O_6$ ) yang tidak stabil, karena mudah bereaksi dengan oksigen ( $O_2$ ) di udara dan berubah menjadi asam dehidroaskorbat. Vitamin ini dikenal sebagai fresh food vitamin karena sumber utamanya adalah buah-buahan dan sayuran segar. Vitamin C berfungsi menangkal radikal bebas dan dapat mengurangi laju mutasi dalam tubuh, sehingga menurunkan risiko penyakit degeneratif. Namun, vitamin C mudah teroksidasi jika terkena

udara, dan proses ini semakin cepat oleh paparan panas dan cahaya (Husni *et al.*, 2023).

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif melawan radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa mata dari kerusakan oksidatif akibat radiasi. Selain itu, vitamin C juga dapat mengurangi risiko kanker dan mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas yang berpotensi memicu perkembangan kanker (Pranoto, 2021).

Vitamin adalah senyawa organik yang sangat penting dalam memengaruhi proses metabolisme. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk menjaga kesehatan, vitamin tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia. Oleh karena itu, kebutuhan vitamin harus dipenuhi melalui konsumsi bahan pangan atau suplemen multivitamin (Nissa *et al.*, 2024). Asam askorbat merupakan komponen aktif dalam tablet vitamin C. Asam askorbat cenderung tidak stabil, bahkan pada suhu kamar, di mana peningkatan suhu dan kelembapan dapat mempercepat proses degradasinya. Laju degradasi asam askorbat yang tidak terlindungi umum. Pada kenyataannya, penyimpanan tablet vitamin C seringkali tidak sesuai dengan anjuran, karena kurangnya kontrol suhu baik di ruang penyimpanan maupun selama proses distribusi. Ketidakstabilan vitamin C memerlukan teknologi formulasi khusus dalam proses produksinya. Tablet vitamin C harus dirancang sedemikian rupa agar mampu mempertahankan stabilitas

kandungan zat aktifnya meskipun disimpan dalam berbagai kondisi suhu. Vitamin C sering disebut sebagai Fresh Food Vitamin dan bekerja secara sinergis dengan vitamin E. Vitamin E yang teroksidasi oleh radikal bebas dapat bereaksi dengan vitamin C, lalu berubah kembali menjadi tokoferol setelah menerima ion hidrogen dari vitamin C (Husni *et al.*, 2023).

Penetapan kadar asam askorbat dapat dilakukan melalui analisis spektrofotometri UV-Vis dan titrasi iodometri. Metode iodometri bekerja berdasarkan prinsip bahwa asam askorbat memiliki potensial reduksi yang lebih rendah dibandingkan iodium, sehingga iodium dapat mengoksidasi asam askorbat. Meskipun metode ini relatif murah dan mudah, efektivitasnya dalam mengukur kadar asam askorbat terganggu oleh keberadaan senyawa pereduksi lain dalam bahan pangan (Rantung 2022).

## **METODOLOGI**

### ***Menentukan Panjang Gelombang Maksimum***

Asam askorbat menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, ditimbang secara tepat asam askorbat baku sebanyak 1000 mg, dilarutkan di labu ukur hingga homogen, sehingga dapat diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Dipipet sebanyak 20, 40, 60, 80, 100 Larutan baku kloramfenikol disiapkan dalam labu ukur 10 ml, kemudian diencerkan dengan aquades hingga mencapai tanda batas. Diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200-400 nm. Panjang gelombang maksimum diperoleh dari kurva serapan yang dihasilkan.

### ***Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam askorbat***

Dibuat seri konsentrasi 20; 40; 60; 80; 100; mg/L dipipet dari larutan induk Kloramfenikol 1000 mg/L. Setiap sampel dimasukkan ke dalam labu ukur berukuran 10 ml dan diencerkan dengan aquades hingga mencapai tanda batas. Kemudian, dilakukan pemeriksaan terhadap masing-masing konsentrasi spektrofotometri UV-Vis. Setelah kurva muncul, kurva kalibrasi diperoleh dengan memeriksa hubungan antara konsentrasi (X) dan luas area kromatogram (Y) serta menentukan persamaan regresinya ( $y = ax + b$ ).

### ***Pengambilan Sampel pada obat dan minuman suplemen yang mengandung asam askorbat***

Pengambilan sampel obat dan minuman suplemen yang mengandung asam askorbat dilakukan berdasarkan kriteria volume dan kadar pada sediaan sampel. Sediaan obat yang mengandung asam askorbat. Sediaan baku obat A diteteskan menggunakan 20 mikropipet ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian larutkan dengan aquades hingga mencapai tanda batas. Diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200 - 400 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh dari kurva kalibrasi yang dihasilkan kemudian digunakan untuk menentukan konsentrasi sampel. Sebanyak 10 mikropipet dari sediaan baku minuman suplemen B dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian diencerkan dengan aquades hingga mencapai tanda batas. Kemudian diukur dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200 - 400 nm. Diperoleh nilai absorbansi dari kurva kalibrasi yang dihasilkan (Syima *et al.*, 2022).

**Analisis Asam Askobat dalam Sediaan Tablet A dan Minuman Suplemen B dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Genesis 10s**

**Analisis Data**

Analisis metode ditentukan melalui parameter uji, termasuk uji linieritas yang diperoleh melalui regresi linier, menunjukkan hubungan luas area dengan konsentrasi 20,40, 60, 80, 100 mg/L. Setelah itu, dilakukan pengujian presisi untuk mengamati nilai standar deviasi yang dihitung secara statistik melalui persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi. Larutan induk baku kloramfenikol dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis untuk menemukan panjang gelombang maksimum kurva kalibrasi. Dari larutan asam askorbat, disiapkan seri konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 mg/L. Dari setiap seri konsentrasi, luas area akan diplot menjadi persamaan regresi untuk menciptakan kurva kalibrasi larutan standar kloramfenikol. Ini akan menghasilkan nilai persamaan regresi linier  $y = ax + b$ .

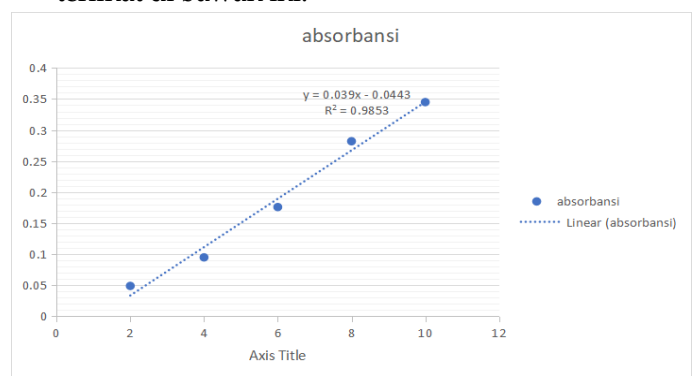
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada percobaan menggunakan sampel obat A dan minuman suplemen B yang mengandung asam askorbat. Panjang gelombang didapat melalui 5 larutan standar yang diambil dari larutan induk. Lima seri larutan standar yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 di tentukan karena panjang gelombang suatu senyawa dapat berbeda bila di tentukan pada kondisi dan alat yang berbeda. Penentuan panjang gelombang maksimum dari asam askorbat baku menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan rentang 200-400 nm dan didapatkan hasil pengukuran dengan panjang gelombang 267 nm. Dilakukannya pengukuran panjang gelombang asam askorbat ini menggunakan lima seri konsentrasi untuk menentukan standar kurva. Dari masing-masing seri konsentrasi sudah mendapatkan luas area yang akan di plot menjadi persamaan regresi.

**Tabel 1.** Tabel absorbansi tiap konsentrasi larutan perbandingan

Konsentrasi ppm	Absorbansi (267 nm)
2	0,049
4	0,095
6	0,176
8	0,285
10	0,345

Persamaan kurva kalibrasi menggambarkan korelasi antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar. Pengukuran kurva kalibrasi dilakukan dengan lima seri konsentrasi larutan standar: 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Larutan standar diambil dari larutan induk baku asam askorbat 1000 mg/L. Dari hasil kurva kalibrasi, didapat persamaan regresi linear  $Y = ax + b$   $Y = 0,0395x - 0,0443$ . Dengan nilai  $r^2$  sebesar 0,9853. Kurva kalibrasi menunjukkan linearitas, seperti terlihat di bawah ini:



**Gambar 1.** Grafik Kurva Kalibrasi

Diketahui: Absorbansi sampel A dan B adalah 0,126 dan absorbansi sampel minuman suplemen B adalah 0,157 nm  
Maka mencari konsentrasi pada sampel A :

$$Y = 0,039x - 0,0443$$

$$0,126 = 0,039x - 0,0443$$

$$x = \frac{0,126 + 0,0443}{0,039}$$

$$X = 4,47 \text{ ppm}$$

$$Fp = \frac{Va}{Vo} = \frac{10}{0,02} = 500 \text{ ppm}$$

$$Kr = Ks \times Fp$$

$$= 4,37 \times 500 = 2185 \text{ ppm}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{l}}$$

$$2185 = \frac{\text{mg}}{0,01}$$

$$\text{mg} = 21,85$$

Konsentrasi minuman suplemen B

$$Y = 0,039x - 0,0443$$

$$0,157 = 0,039x - 0,0443$$

$$x = \frac{0,157 + 0,0443}{0,039}$$

$$X = 5,161 \text{ ppm}$$

$$Fp = \frac{Va}{Vo} = \frac{10}{0,01} = 1000 \text{ ppm}$$

$$Kr = Kx \times Fp$$

$$= 5,161 \times 1000$$

$$= 5161 \text{ ppm}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{l}}$$

$$5161 = \frac{\text{mg}}{0,01}$$

$$\text{mg} = 51,61$$

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian Analisis Asam Askorbat dalam sediaan tablet A dan minuman B dengan metode spektrofotometri UV-Vis Genesis 10s dengan persamaan kurva kalibrasi antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar didapatkan persamaan linear  $Y = ax + b$   $Y = 0,0395x - 0,0443$  dengan nilai  $r^2 = 0,9853$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Husni, F., Daulay, A. S., & Ridwanto, H. M. N. (2023). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Minuman Sachet Ekonomis Dengan Berbagai Merkmenggunakan Metode Spektrofotometri UV. *Journal of Health and Medical Science*, 19-26.
- Nissa, A. K., Abriyani, E., Nurcahyani, I., Haniatin, K., & Andriyani, N. (2024). Analisis Hasil Penentuan Struktur Kimia Senyawa Asam Askorbat Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS Sebagai Bahan Ajar Kimia Analitik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(11), 134-138.
- Pranoto, H., & Rosmiati, M. (2021). Tinjauan Proses Penentuan Prosedur Kadar Vitamin C Secara Kimia di PT. Tekad Mandiri Citra. *Jurnal sosial dan sains*, 1(10), 1-204.
- Rahmiati, R., & Simanjuntak, H. A. (2021). Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Jus Buah Semangka Merah (*Citrullus vulgaris* (Schard.) Fursa. Terhadap Kandungan Vitamin C. *Herbal Medicine Journal*, 4(2), 42-46.
- Rantung, O., Korua, A. I., & Datau, H. (2021). Perbandingan ekstraksi vitamin c dari 10 jenis buah-buahan menggunakan sonikasi dan homogenisasi. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(3), 124-133.
- Syima, S. N. A., Yusuf, K., Nurcahyani, I. D., & Nurintang, S. (2022). Analisis Kadar Vitamin C (Asam Askorbat) Dan Uji Organoleptik Dendeng Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) Sebagai Upaya Meningkatkan Imunitas Tubuh Dimasa Pandemi Covid-19: Analysis Of Vitamin C Levels (Ascorbic Acid) And Test Organoleptics Of Cassava Leaf Jengk (*Manihot Esculenta*) As An Effort To

**Analisis Asam Askorbat dalam Sediaan Tablet A dan Minuman Suplemen B dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Genesis 10s**

Improve Body Immunity During The Covid 19 Pandemic. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 14(1), 53-61.

Unud-Jimbaran, J. K. (2021). Analisis Kadar Asam Askorbat (Vitamin C) Pada Minuman Suplemen Dalam Kemasan Dengan Metode Spektrofotometri Secara Langsung Dan Tidak Langsung.