

**ANALISIS KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI JENIS RIMPANG KUNYIT  
(*Curcuma* spp.) ASAL GARUT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Dani Sujana, Diah Wardani, Yogi Rahman Nugraha**

Program Studi Diploma III Farmasi, STIKes Karsa Husada Garut  
Jl. Subyadinata No. 9, Jayaraga, Tarogong Kidul, Garut, Indonesia  
Surat elektronik : [dani.sujana87@gmail.com](mailto:dani.sujana87@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Curcuma* spp. terdiri dari beberapa spesies diantaranya temulawak (*C.xanthorrhiza*), temu kunyit (*C. domestica*), temu putih (*C. zedoaria*) , dan temu hitam (*C. aeruginosa*). Demikian juga diketahui senyawa bioaktif rimpang kunyit yaitu asam askorbat (vitamin C). Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar vitamin C, salah satunya adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C dalam beberapa *Curcuma* spp yang tumbuh di daerah Garut, Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil penelitian ini telah dilaporkan bahwa *Curcuma xanthorrhiza* memiliki kadar vitamin C paling tinggi dibandingkan yang lainnya, yaitu kadar yang diperoleh sebesar 0,720 mg/100 g.

Kata Kunci: *Curcuma* spp, *C. xanthorrhiza*, *C. domestica*, *C. zedoaria*, *C. aeruginosa*, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Vis.

**ABSTRACT**

*Curcuma* spp. consists of several species including temulawak (*C. xanthorrhiza*), turmeric (*C. domestica*), white ginger (*C. zedoaria*), and black ginger (*C. aeruginosa*). Likewise, it is known that the bioactive compound of turmeric rhizome is ascorbic acid (vitamin C). There are several methods developed to determine vitamin C levels, one of which is the UV-Vis spectrophotometry method. The research design used was descriptive experimental with the aim of knowing the levels of vitamin C in some *Curcuma* spp. growing in the Garut, Indonesia. This research uses UV-Vis Spectrophotometry method. From the results of this study, it has been reported that *Curcuma xanthorrhiza* has the highest levels of vitamin C compared to the others, namely the levels obtained are 0.720 mg/100 g.

Keywords: *Curcuma* spp, *Curcuma xanthorrhiza*, *C. domestica*, *C. zedoaria*, *C. aeruginosa*, Vitamin C, UV-Vis Spectrophotometry.

**PENDAHULUAN**

*Curcuma* spp. atau biasa disebut dikenal sebagai temu-temuan merupakan tanaman yang banyak digunakan di masyarakat secara turun temurun sebagai obat tradisional (Subositi & Wahyono, 2019). Tanaman ini terdiri dari beberapa spesies diantaranya (*Curcuma xanthorrhiza*), temu kunyit (*Curcuma domestica*), temu putih (*Curcuma zedoaria*), dan temu hitam (*Curcuma aeruginosa*) (Dosoky & Setzer, 2018). Selain sebagai bahan baku obat-obatan atau jamu, temu-temuan banyak digunakan sebagai bumbu masak, ramuan tradisional

untuk perawatan tubuh, atau komestika untuk perawatan kecantikan (Subositi & Wahyono, 2019).

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh yang berperan penting sebagai sistem pertahanan tubuh (Carr & Maggini, 2017) dan sebagai antioksidan (Padayatty et al., 2003). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal efek radikal bebas yang terjadi selama berbagai proses kimia dan metabolisme dalam tubuh. Proses ini diketahui berperan penting dalam sistem pertahanan tubuh terhadap radikal bebas, dimana konsentrasi

senyawa antioksidan yang cukup maka dapat menghambat proses oksidatif (Sujana, 2020).

Banyak metode analisis yang digunakan untuk pengukuran vitamin C dalam bahan pangan dengan metode kjeldahl dan titrasi iodimetri (Wardani & Sujana, 2020). Metode lain umumnya menggunakan spektrofotometri, metode titrasi dan kromatografi, metode titrasi, voltametri, metode fluoresensi, dan metode potensiometri. Demikian pula, kromatografi cair kapiler elektroforesis dan kromatografi gas telah digunakan untuk mengukur vitamin C dalam berbagai varietas jeruk dan buah (Desai, 2019). Metode menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis banyak digunakan dengan pertimbangan prinsip kerja lebih sederhana, spesifik, akurat dan tepat dikembangkan dan divalidasi untuk estimasi simultan (Agustina & Sujana, 2020).

Dalam penelitian ini, analisis kandungan vitamin C dilakukan terhadap beberapa sampel diantaranya *Curcuma xanthorrhiza*, *Curcuma domestica*, *Curcuma zedoaria* dan *Curcuma aeruginosa* yang tumbuh di daerah Garut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## **METODE**

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas kimia, labu ukur, gelas, labu erlenmeyer, botol gelap, mikro pipet, pipet tetes, pipet volume, pipet ukur, corong gelas, batang pengaduk, botol semprot, kertas saring, kertas timbang, kuvet, neraca analitik, sentrifugasi dan spektrofotometri dengan merk Genesys 10S UV-Vis.

### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam askorbat, phenantrolin, Fe (NO<sub>3</sub>) akuadest, *Curcuma xanthorrhiza*, *Curcuma domestica*, *Curcuma zedoaria*, dan *Curcuma aeruginosa*

### **Preparasi Larutan Fe - Penantrolin**

Pada neraca analitik, partikel padat fenantrolin ditimbang hingga 0,08 g. Setelah itu, ditempatkan dalam gelas kimia 100 mL.

### **Preparasi Larutan Induk Asam Askorbat 100 ppm.**

Ditimbang 0,01 g asam askorbat, lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 ml, dan dilarutkan dalam air suling secara perlahan. Kemudian dipindahkan ke dalam labu takar 100 ml dan diisi dengan akuades sampai tanda kalibrasi.

### **Preparasi Larutan Induk Asam Askorbat 10 ppm.**

Dipipet 10 mL larutan induk asam askorbat 100 ppm dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian diimpitkan akuadest sedikit demi sedikit hingga mencapai tanda.

### **Preparasi Sampel dan Pengukuran Sampel**

Sampel rimpang kunyit dikupas, dipotong, ditimbang sebanyak 100 g diparut kemudian diperas diambil larutannya. Selanjutnya sampel di sentrifuge dengan kecepatan 2000-3000 rpm selama 5 menit dan setelah itu disaring hingga dihasilkan filtrat. Masing-masing sampel diambil dengan cara memipet sebanyak 1 mL, selanjutnya diencerkan dengan memipet 100 µL sampel dan 900 µL akuadest lalu homogenkan. Pengenceran dilakukan kembali hingga 3 kali dengan perbandingan yang sama seperti sebelumnya. Selanjutnya untuk blanko ditambahkan akuadest sebanyak 100 µL dan untuk sampel di ditambahkan larutan Fe-penantrolin sebanyak 100 µL. Semua sampel diukur pada panjang gelombang 515 nm dan absorbansinya dibaca setelah 2 menit saat penambahan larutan Fe-penantrolin. Data kadar vitamin C dalam satuan ppm kemudian dirubah ke dalam mg/100g menggunakan persamaan berikut ini :

$$X = \frac{y-b}{a}$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

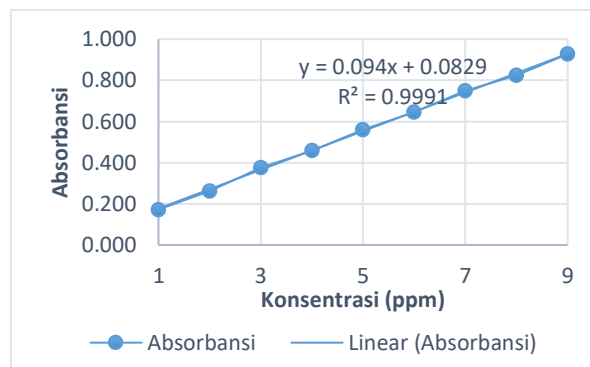
Hubungan panjang gelombang cahaya dan warna sampel dengan alat spektrofotometer UV-VIS dapat dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil skrining dan penetapan Panjang gelombang

Warna yang diserap	Warna yang terlihat	Panjang gelombang (nm)
Ungu	Hijau kuning	400-435
Biru	Kuning	435-480
Biru hijau	Oranye	480-490
Hijau biru	Merah	490-500
Hijau	Merah	500-560*
Hijau kuning	lembayung	560-580
Kuning	Ungu	580-595
Oranye	Biru	595-610
Merah	Biru hijau	610-750

Pengukuran zat dengan spektrofotometri selalu menggunakan analit, blanko, dan standar. Blangko adalah larutan yang mempunyai perlakuan yang sama dengan analit tetapi tidak mengandung komponen analit, Tujuan pembuatan larutan blanko ini adalah untuk mengetahui besarnya serapan oleh zat yang bukan analit. Larutan analit adalah larutan yang dianalisis. Larutan standar adalah larutan yang mendapat perlakuan yang sama dengan analit dan mengandung komponen analit dengan konsentrasi yang sudah diketahui. Untuk mengetahui absorbansi standar kadar asam askorbat pada suatu sampel dengan metode Spektrofotometri UV-Vis dilakukan pembuatan larutan standar untuk memperoleh kurva. Konsentrasi larutan standar dibuat dari yang lebih kecil sampai lebih besar dari konsentrasi analit yang diperkirakan, hal ini dilakukan untuk mengetahui pada panjang gelombang berapa, absorbansi yang dihasilkan paling besar. Panjang gelombang yang menghasilkan absorbansi paling besar atau paling tinggi merupakan panjang gelombang maksimum.

Pada penelitian ini panjang gelombang maksimumnya yaitu 515 nm, karena warna hampir menyerupai warna sampel yang akan di uji yaitu warna merah lembayung. Dari hasil pengukuran menggunakan spektrofotometri didapatkan kurva standar absorbansi sebagai berikut:



Gambar 1. Kurva kalibrasi asam askorbat

Dari hasil perhitungan persamaan regresi kurva diperoleh persamaan garis lurus  $y = 0,094x + 0,0829$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9991. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang artinya terdapat hubungan yang positif antara kadar dan daya serap. Koefisien korelasi mendekati 1 termasuk sangat bagus (Mukaka, 2012).

Penetapan kadar vitamin C pada terhadap semua sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran pada masing-masing sampel ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil absorbansi sampel

Sampel	Absorbansi
<i>Curcuma xanthorriza</i>	0,756 ± 0,282
<i>Curcuma domestica</i>	0,709 ± 0,063
<i>Curcuma zedoaria</i>	0,488 ± 0,067
<i>Curcuma aeruginosa</i>	0,584 ± 0,064

*Curcuma xanthorriza* menunjukkan nilai absorbansi paling tinggi dari sampel yang lainnya yaitu 0,756 nm. Absorbansi selanjutnya secara berturut-turut diantara lain *Curcuma domestica* 0,709 nm, *Curcuma zedoaria*, 0,488 nm dan *Curcuma aeruginosa* 0,584 nm. Menurut hukum Beer, absorbansi akan sebanding dengan konsentrasi, karena nilai  $b$  atau harganya 1 cm dapat diabaikan dan menjadi konstan. Artinya semakin tinggi konsentrasi maka absorbansi yang dihasilkan semakin tinggi pula, dan sebaliknya semakin rendah konsentrasi maka absorbansi yang dihasilkan semakin rendah (Mayerhöfer et al., 2019).

Tabel 3. Hasil pengukuran kadar vitamin C (mg/100 g)

Sampel	Kadar
<i>Curcuma xanthorriza</i>	0,720
<i>Curcuma domestica</i>	0,660
<i>Curcuma zedoaria</i>	0,440
<i>Curcuma aeruginosa</i>	0,430

Dari hasil penelitian ini, seperti yang tertera pada tabel 3 menunjukkan bahwa *Curcuma xanthorriza* memiliki kadar vitamin C paling tinggi dibandingkan yang lainnya, yaitu kadar yang diperoleh sebesar 0,720 mg/100 g. Sedangkan *Curcuma domestica*, *Curcuma zedoaria*, *Curcuma aeruginosa* masing-masing sebesar 0,660; 0,440; 0,430mg/100 g.

Penelitian tentang genus Temulawak di Indonesia digunakan sebagai obat herbal tradisional. Keanekaragaman hayati dan kearifan lokal penting dalam menyediakan database tanaman obat dan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut. Genus temulawak (*Zingiberaceae*) dimanfaatkan untuk pengobatan dan keperluan lainnya, sehingga memiliki nilai ekonomi yang besar dan anggota genus temulawak banyak digunakan untuk mengobati berbagai penyakit di Indonesia (Subositi & Wahyono, 2019). Antioksidan merupakan aktivitas yang diduga bertanggungjawab dari segala efek biologis dari jenis tanaman ini (Rahmat et al., 2021). Beberapa peneltian telah menemukan korelasi antara aktivitas antioksidan, kandungan fenolik dan kandungan flavonoid dari *Curcuma xanthorriza* ini. Banyak studi melaporkan bahwa flavonoid diketahui memiliki banyak aktivitas farmakologi karena efek antioksidannya (Sujana et al., 2021). Antioksidan alami termasuk vitamin C yang terdapat dalam makanan berperan dalam pencegahan dan pengobatan penyakit telah banyak dibuktikan secara klinis (Li et al., 2014).

## KESIMPULAN

*Curcuma xanthorriza* memiliki kadar vitamin C sebesar 0,720 mg/100 g. Kadar tersebut lebih besar dari jenis *Curcuma* spp yang lainnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Teriamakasih kami ucapkan kepada LP4M STIKes Karsa Husada Garut atas segala dukungan serta memberi dukungan melalui dana hibah penelitian internal sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., & Sujana, D. (2020). *Validation Method For Determination Of Niclosamide Monohidrate In Veterinary Medicine Using Uv-Vis Spectrophotometry Niklosamid Monohidrat Dalam Sediaan Obat Hewan Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 153–160.
- Carr, A. C., & Maggini, S. (2017). Vitamin C and Immune Function. *Nutrients*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/nu9111211>
- Desai, A. P. (2019). UV Spectroscopic Method for Determination of Vitamin C (Ascorbic Acid) Content in Different Fruits in South Gujarat Region. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 22(2), 41–44. <https://doi.org/10.19080/ijesnr.2019.21.556056>
- Dosoky, N. S., & Setzer, W. N. (2018). Chemical composition and biological activities of essential oils of curcuma species. *Nutrients*, 10(9), 10–17. <https://doi.org/10.3390/nu10091196>
- Li, S., Chen, G., Zhang, C., Wu, M., Wu, S., & Liu, Q. (2014). Research progress of natural antioxidants in foods for the treatment of diseases. *Food Science and Human Wellness*, 3(3), 110–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fshw.2014.11.002>
- Mayerhöfer, T. G., Pipa, A. V., & Popp, J. (2019). Beer's Law-Why Integrated Absorbance Depends Linearly on Concentration. *Chemphyschem: A European Journal of Chemical Physics and Physical Chemistry*, 20(21), 2748–

2753.

<https://doi.org/10.1002/cphc.201900787>

- Mukaka, M. M. (2012). Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal : The Journal of Medical Association of Malawi*, 24(3), 69–71. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23638278>
- Padayatty, S. J., Katz, A., Wang, Y., Eck, P., Kwon, O., Lee, J.-H., Chen, S., Corpe, C., Dutta, A., Dutta, S. K., & Levine, M. (2003). Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in disease prevention. *Journal of the American College of Nutrition*, 22(1), 18–35. <https://doi.org/10.1080/07315724.2003.10719272>
- Rahmat, E., Lee, J., & Kang, Y. (2021). Javanese Turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.): Ethnobotany, Phytochemistry, Biotechnology, and Pharmacological Activities. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine : ECAM*, 2021, 9960813. <https://doi.org/10.1155/2021/9960813>
- Subositi, D., & Wahyono, S. (2019). Study of

the genus curcuma in Indonesia used as traditional herbal medicines. *Biodiversitas*, 20(5), 1356–1361. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200527>

- Sujana, D., Wardani, D., & Nurul, N. (2020). Review Artikel: Potensi Likopen Dari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Sebagai Antiaging Topikal. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 56–65. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.479>
- Sujana, D., Saptarini, N. M., Sumiwi, S. A., & Levita, J. (2021). Nephroprotective activity of medicinal plants: A review on in silico-, in vitro-, and in vivo-based studies. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(10), 113–127. <https://doi.org/10.7324/japs.2021.1101016>
- Wardani, D., & Sujana, D. (2020). Analisis Kadar Protein Dan Vitamin C Dalam Tahu Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) Dan Kedelai Kuning (*Glycine max* (L.) Merrill) Dengan Metode Kjeldahl Dan Titrasi Iodimetri. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(1), 57. <https://doi.org/10.52434/jfb.v11i1.700>