

PENETAPAN KADAR VITAMIN C PADA DAUN JELATANG (*Urtica dioica* L.) DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET

DETERMINATION OF VITAMIN C LEVELS IN NETTLE (*Urtica dioica* L.) LEAVES USING ULTRAVIOLET SPECTROPHOTOMETRY

^{1*}Zuhairiah Nasution, ¹Siti Nurbaya, ¹Supartiningsih, ²Tiurma Sitompul

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara

Email: zuhairiahnasution@gmail.com

Abstrak. Daun jelatang (*Urtica dioica* L) merupakan spesies yang paling banyak dikenal dalam genus urtica dan memiliki banyak manfaat bagi masyarakat salah satunya adalah untuk mengobati penyakit kelamin, gangguan ginjal, alergi, diabetes, anemia dan penyakit saluran pencernaan. Vitamin yang terkandung pada daun Jelatang yang berguna bagi tubuh adalah vitamin C. Vitamin C memiliki sifat yang mudah rusak terhadap panas, dan mudah larut dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kadar vitamin C pada daun Jelatang muda dan tua dengan metode spektrofotometri ultraviolet yang menggunakan pelarut Aquadest dan dibaca panjang gelombang 265 nm dengan persamaan regresi linear $y = ax + b$ dengan nilai $y = 0,0525 + 0,0618$ dengan $r = 0,9878$ masing-masing perlakuan dilakukan 6 kali replikasi. Berdasarkan hasil percobaan uji kualitatif menyatakan bahwa didalam daun Jelatang terdapat vitamin C dengan pereaksi larutan iodium, $FeCl_3$, Fehling A&B dan diperoleh kadar vitamin C pada daun jelatang tua 0,2526 mg/g dan pada daun jelatang muda 0,2026 mg/g. Sehingga kadar vitamin C pada daun Jelatang tua dari pada daun jelatang muda.

Kata Kunci: Vitamin C, *Urtica dioica* L, Spektrofotometri UV

Abstract. Nettle leaf (*Urtica dioica* L) is the most widely known species in the genus *Urtica* and has many benefits for the community, one of which is to treat venereal diseases, kidney disorders, allergies, diabetes, anemia, and digestive tract diseases. Vitamins contained in nettle leaves that are useful for the body is vitamin C. Vitamin C has properties that are easily damaged by heat, and easily soluble in water. This study aims to determine the levels of vitamin C in young and old nettle leaves by an ultraviolet spectrophotometric method using Aquadest solvent and read a wavelength of 265 nm with a linear regression equation $y = ax + b$ with a value of $y = 0.0525 + 0.0618$ with $r = 0.9878$ each treatment was replicated 6 times. Based on the results of the qualitative test experiment, it was stated that in nettle leaves there was vitamin C with iodine solution reagent, $FeCl_3$, Fehling A&B, and obtained vitamin C levels in old nettle leaves 0.2526 mg/g and in young nettle leaves 0.2026 mg/g. So that the levels of vitamin C in old nettle leaves are higher than in young nettle leaves.

Keywords: Vitamin C, *Urtica dioica* L, UV Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Kekurangan vitamin C pada makanan yang dikonsumsi dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh. Jumlah kecukupan gizi terhadap konsentrasi vitamin per hari yang berhubungan dengan kesehatan harus disesuaikan dengan RDA (*Recommended Daily Allowance* [1]. Penyakit *deficiency disease scurvy* dapat dicegah dengan vitamin C paling sedikit 10 mg per hari [2]. Vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan dan dapat mengurangi resiko kanker payudara, kolon, rektum, dan paru-paru [3]. Kelebihan vitamin C (>1000 mg/hari) dapat menimbulkan efek toksik yang serius, seperti batu ginjal, hiperoksaluria, diare yang berlangsung terus-menerus (*severre diarrrhea*), serta iritasi mukosa saluran cerna. Penyakit tersebut dapat diatasi dengan meminum banyak air, dan diekskresikan melalui urine, keringat, dan feses [4]. Vitamin C bekerja sinergis dengan tokoferol yang tidak dapat mengikat radikal bebas lipofilik dalam area lipid membrane dan protein. Pengobatan dengan vitamin C dapat memulihkan kadar zat besi dalam tubuh. Metode yang dikembangkan untuk penetapan kadar vitamin C diantaranya adalah metode spektrofotometri UV (panjang gelombang 265 nm) [5]. Masih banyak spesies tumbuhan di Indonesia yang belum dikenal manfaatnya, sehingga berpeluang untuk diteliti lebih lanjut, salah satunya adalah daun Jelatang

(*Urtica dioica* L). Jelatang merupakan spesies yang paling banyak dikenal dalam genus *Urtica*[6]. Ekstrak jelatang memiliki efek antiagregan, antihiperlipidemia, bradikardial, diuretik, dan hipotensif [4]. Disamping itu jelatang diketahui dapat menghasilkan efek toksik pada sistem saraf pusat dan tepi, sistem kardiovaskular, serta sistem pernafasan. Komponen toksik itu adalah asetil kolin, histamin, dan asam format yang terkonsentrasi pada rambut tumbuhan tersebut [1]. Saat kulit bersentuhan dengan rambut-rambut halus dari daunnya yang mengeluarkan asam format dan histamin [2], daun jelatang mengakibatkan sensasi rasa menyengat, ruam, dan gatal-gatal [6]. Perendaman daun jelatang dalam air dapat membantu mengeluarkan senyawa menyengat [7] dengan merendamnya selama 20 menit atau diuapkan sebentar [8]. Penentuan Asam askorbat dalam daun jelatang dijadikan infus dan vitamin herbal sebagai persiapan umum. Daun jelatang dikeringkan dan dihaluskan dan dijadikan sampel industri sebagai bahan baku [9]. Konsentrasi asam askorbat ditentukan dengan tiga metode yaitu titrasi oleh garam natrium 2,6-diklorofenolindofenol, iodometri dan iodimetri ditentukan bahwa konsentrasi vitamin C adalah $0,032 \pm 0,001$ mg%. Penggunaan metode analisis kuantitatif mengungkapkan bahwa daun jelatang mengandung $36.402 \pm 0,017$ mg% asam askorbat dan infus jelatang adalah $0,45 \pm 0,02$ mg%. Daun jelatang dapat menyembuhkan beberapa penyakit seperti diabetes, eksema, hemoroid, anemia, rematik, dan kanker prostat. Jelatang mengandung senyawa-senyawa berikut : polisakarida, vitamin C, karoten serta flavonoid *quercetin*, rutin, *kaempferol*, dan beta-sitosterol (Fragoso et al., 2016). Daun jelatang mengandung 14,4 mg/100 g α -tokoferol; 0,23 mg/100 g, riboflavin; 13 mg/100 g besi; 0,95 mg/100 g seng; 873 mg/100 g kalsium; 75 mg/100 g kalsium; 75 mg/100 g fosfor; dan 532 mg/100 g kalium [9].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif untuk menggambarkan sifat dari suatu keadaan sampel yang mengandung vitamin C, pengujian kadar vitamin C dilakukan secara eksperimental dalam skala laboratorium dengan menggunakan alat spektrofotometri ultraviolet. Populasi yang digunakan adalah tumbuhan daun jelatang (*Urtica dioica* L) yang diperoleh dari Kabanjaje. Sampel yang digunakan adalah daun jelatang segar yang muda dari tangkai 1-3 dan daun jelatang yang tua dari tangkai 4 sampai 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Kualitatif

Analisa kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya vitamin C dalam daun jelatang yang dilakukan dengan reaksi warna. Pada penelitian ini, analisa kualitatif pada sampel daun jelatang dilakukan dengan menggunakan pereaksi kimia dengan tiga cara. Hasil analisa dalam penelitian ini menyatakan bahwa di dalam daun jelatang segar yang muda dan tua mengandung vitamin C.

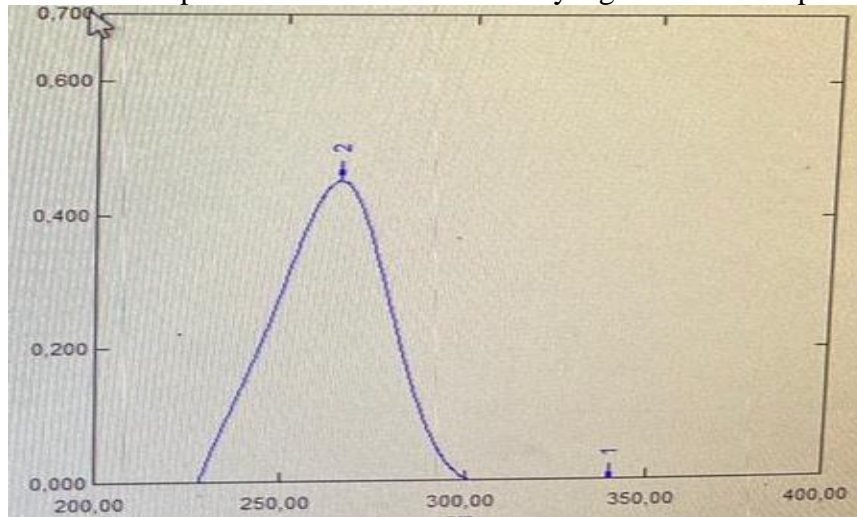
Tabel 1. Hasil uji kualitatif vitamin C pada daun jelatang

SAMPEL	PEREAKSI	HASIL TEORI	HASIL UJI LAB	KET
DAUN MUDA	Iodium	Warna cokelat	Warna cokelat lama kelamaan akan hilang	+
	FeCl ₃	Kuning	Warna kuning lama kelamaan akan hilang	+
	Fehling A&B	Jika dipanaskan terbentuk endapan merah bata	Setelah dipanaskan terbentuk endapan merah bata	+
DAUN TUA	Iodium	Warna cokelat	Warna cokelat lama kelamaan akan hilang	+
	FeCl ₃	Kuning	Warna kuning lama kelamaan akan hilang	+
	Fehling A & B	Jika dipanaskan terbentuk endapan merah bata	Setelah dipanaskan akan terbentuk endapan merah bata	+

Hasil Penentuan panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang maksimum adalah panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimum. Penentuan panjang gelombang maksimum standar vitamin C dilakukan pada daerah ultraviolet yaitu panjang gelombang 200-400 nm. Pada penelitian ini dilakukan dengan

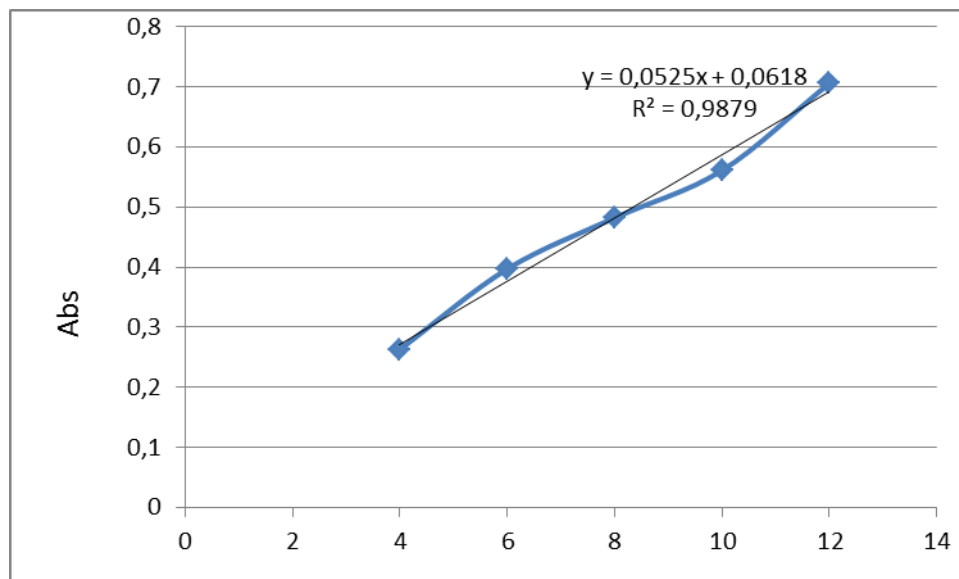
menggunakan larutan standar vitamin C atau asam askorbat dengan konsentrasi $5\mu\text{g/ml}$. Panjang gelombang maksimum dalam penelitian ini adalah 265 nm yang memiliki serapan absorbansi $0,452$.



Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum

Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi

Penentuan kurva kalibrasi pada percobaan ini dilakukan dengan menggunakan larutan standar vitamin C dengan konsentrasi $5\mu\text{g/ml}$ yang diperoleh konsentrasi vitamin C secara berturut-turut $4\mu\text{g/ml}$, $6\mu\text{g/ml}$, $8\mu\text{g/ml}$, $10\mu\text{g/ml}$ dan $12\mu\text{g/ml}$. kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 265 nm yang menghasilkan persamaan regresi linier $y = ax + b$. Dengan nilai $y = 0,0525x + 0,0618$ dengan nilai $r = 0,9878$.



Gambar 2. Grafik Kurva Kalibrasi Vitamin C

Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Daun Jelatang

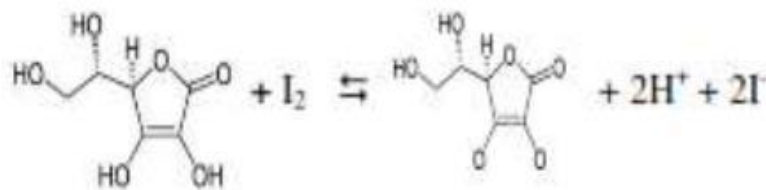
Penetapan kadar vit C dilakukan dengan metode spektrofotometri Ultraviolet. Penetapan kadar dalam penelitian ini dilakukan sebanyak enam kali replikasi untuk masing-masing sampel. Data penetapan kadar yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 1. Penetapan kadar vitamin C pada daun jelatang

Sampel	Replikasi	Berat sampel (gr)	Absorbansi	Kadar vitamin C	Rata-rata kadar (mg/g)
Daun Jelatang Tua	1.	10,0011	0,336	0,2611	0,2526 mg/g
	2.	10,0013	0,318	0,2439	
	3.	10,0015	0,326	0, 2515	
	4.	10,0017	0,313	0,2391	
	5.	10,0019	0,343	0,2668	
	6.	10,0021	0,328	0,02534	
Daun Jelatang Muda	1.	10,0008	0,279	0,2068	0,2026 mg/g
	2.	10,0010	0,264	0,1925	
	3.	10,0011	0,274	0,20202	
	4.	10,0013	0,273	0,2011	
	5.	10,0016	0,279	0,2068	
	6.	10,0017	0,279	0,2068	

Pembahasan

Vitamin C berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses kegiatan tubuh, tanpa vitamin C manusia tidak dapat melakukan aktifitas hidup serta kekurangan vitamin C dapat menyebabkan semakin besarnya peluang terkena penyakit pada tubuh kita. Selain buah sayuran, tumbuhan liar seperti jelatang juga mengandung vitamin C, tetapi belum banyak masyarakat yang mengetahui kandungan vitamin C yang terkandung didalam daun jelatang sehingga sangat minim pemanfaatannya. Pada penelitian ini dari sampel daun jelatang menunjukkan bahwa sampel positif mengandung vitamin C dengan dua perlakuan yaitu menggunakan sampel daun jelatang tua dan daun jelatang muda. Hal ini dibuktikan setelah dilakukan uji kualitatif sebagai reaksi pendahuluan untuk mengetahui ada tidaknya kadar vitamin C dalam daun jelatang sebelum dilakukan penetapan kadar secara kuantitatif. Pengujian kualitatif pertama menggunakan larutan iodium sebagai indikator karena reaksi antara asam askorbat dalam vitamin C dan iodium. Hasil dari filtrat ditambah iodium adalah warna dari iodium luntur. Hal ini disebabkan karena vitamin C bertindak sebagai zat pereduksi (reduktor) dan iodium sebagai zat pengoksidasi (oksidator). Dalam reaksi ini terjadi transfer elektron dari pasangan pereduksi ke pasangan pengoksidasi. Asam askorbat dioksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sedangkan iodium direduksi menjadi iodida, reaksinya sebagai berikut:



Uji kualitatif yang kedua dengan menggunakan pereaksi besi (III) klorida (FeCl_3) menjadi larutan kuning yang lama kelamaan akan hilang, ini disebabkan karena vitamin C mereduksi Fe^{+3} (ferri) menjadi Fe^{+2} (ferro) hal ini disebabkan karena asam askorbat bersifat reduktor kuat. Setelah selesai dilakukan uji kualitatif maka lakukan uji kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri Ultraviolet. Pertama yang dilakukan adalah mencari panjang gelombang maksimum dan pada penelitian ini didapatkan panjang gelombang maksimum 265 nm. Pada penelitian ini, setiap sampel dilakukan replikasi sebanyak 6 kali untuk mengetahui berapakan kandungan kadar vitamin C pada daun jelatang. Sampel yang akan ditetapkan kadar vitamin C nya tidak melalui proses isolasi terlebih dahulu karena tidak adanya metode yang spesifik untuk isolasi vitamin C. Vitamin C termasuk golongan vitamin yang muda larut dalam air, agak sukar larut dalam alkohol dan gliserol, praktis tidak larut dalam zat pelarut organik nonpolar seperti eter, benzen, kloroform [10]. Vitamin C merupakan senyawa yang mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas sinar dan

enzim [3]. Daun jelatang merupakan salah satu daun yang mengandung vitamin C sehingga dalam penelitian ini dilakukan dengan dua macam metode perlakuan yang berbeda yaitu menggunakan daun jelatang muda dan daun jelatang tua untuk menambah informasi tentang kadar vitamin C pada daun jelatang dengan dua metode perlakuan dan untuk mengetahui bahwa vitamin C sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Penetapan kadar vitamin C pada daun jelatang menggunakan metode spektrofotometri ultraviolet. Pemilihan metode pada penelitian ini, dikarenakan metode spektrofotometri ultraviolet termasuk metode analisis yang mempunyai tingkat ketelitian dan kepekaan yang lebih akurat. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, kandungan vitamin C pada daun jelatang tua sebesar 0,2526 mg/g sedangkan pada daun jelatang muda sebesar 0,2026 mg/g. Daun jelatang tua memiliki kadar yang paling tinggi dibanding dengan daun jelatang muda. Kandungan vitamin C pada daun jelatang tua lebih tinggi dibandingkan dengan daun jelatang muda. Hal ini dikarenakan daun muda aktif secara fisiologi daripada daun tua. Daun muda memerlukan lebih banyak vitamin C dan tidak dapat mengumpulkan cukup vitamin C untuk memenuhi proses fisiologinya. Sebaliknya, daun tua memiliki kemampuan yang tinggi untuk mensintesis vitamin C tetapi pemanfaatannya lebih rendah. Perbedaan tersebut disebabkan oleh translokasi vitamin C dari sumber produksi untuk daun muda yang membutuhkan lebih banyak vitamin. Nutrisi selalu disimpan didalam daun tua dan kemudian di transfer ke daun muda untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Daun muda tidak memiliki bentuk organ untuk penyimpanan nutrisi. Akibatnya, translokasi nutrisi lebih banyak pada daun muda daripada daun tua. Pada daun tua, vitamin C ada dalam bentuk aktif tetapi diubah menjadi tidak aktif asam dihidroaskorbat pada daun muda [1]. Asam askorbat oksidase (AAO) mengoksidasi vitamin C menjadi asam dehidroaskorbat. Ini juga merupakan alasan mengapa vitamin C lebih banyak dalam daun tua daripada daun muda [11].

KESIMPULAN

Kadar vitamin C pada daun jelatang tua dan muda dapat ditentukan secara spektrofotometri ultraviolet. Kadar vitamin C pada daun jelatang tua sebesar 0,2526 mg/g dan pada daun jelatang muda sebesar 0,2026 mg/g. Kandungan kadar vitamin C pada daun jelatang lebih besar pada daun jelatang tua daripada daun jelatang muda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chen, Z., Young, T. E., Ling, J., Chang, S., & Gallie, D. R. (2017). *Increasing vitamin C content of plants through enhanced ascorbate recycling*. 2017(22).
- [2] Dewi, A. P. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri Uv-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *Ii*(1), 9–14.
- [3] Damayanti, E. T., & Kurniawati, P. (2017). Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri. *November*, 258–266.
- [4] Ngibad, K., Herawati, D., Kesehatan, I., Maarif, U., Latif, H., & Sidoarjo, K. (2019). *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology Technology* Perbandingan Pengukuran Kadar Vitamin C Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis Pada Panjang Gelombang Uv Dan Visible *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*. 1(2), 77–81.
- [5] Shilpi, J., Singh, K., Parashar, A., Gupta, D. (2017). A Drug: *Urtica dioica*. *Journal of Drug Discovery and Therapeutics*, 5(2): 17-22. Dikutip dari skripsi Risnanto.
- [6] Fragoso, L.R., Esparza, J.R., Burchiel, S.W., Ruiz, D.H., Torres, E. 2018. Risk and benefits of commonly used he8-135. Dikutip dari skripsi Zatil Afrah.
- [7] Susanty, E., Pratiwi, R. D., Rusnaeni,), Gunawan, E., & Dirgantara, S. (2019). Pemanfaatan Tanaman Daun Gatal (*Laportea Decumana*) Sebagai Obat Anti Capek Utilization of Stinging Nettle (*Laportea Decumana*) As Pain Relief. 3(1).
- [8] Yuanita, dkk, (2019). Validasi metode penetapan kadar vitamin C kulit jeruk keprok (*Citrus reticulana*) secara spektrofotometri UV-Vis. Vol 16. No 1.
- [9] Zeipina, S., Ina, A., dan Liga, L. (2016). Stinging Nettle-The Source of Biologically Active

Compounds As Sustainable Daily Diet Supplement. Research For Rural Development.

- [10] Shailajan, S., Dipti, S., Harshada, H., dan Bhavesh, T. (2018). Estimation of Ursolic Acid From *Urtica dioica* L. Using Validated HPTLC Method. JAPS, (2018): 40517. Dikutip dari skripsi Risnanto.
- [11] Widiastuti, H. (2016). Standarisasi Vitamin C Pada Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 72–75. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.182>