JURNAL ANALIS FARMASI
VOLUME 10 NOMOR 1, HAL.109-117

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

ANALYSIS OF VITAMIN C LEVELS IN PETAI (Parkia speciosa Hassk) CULTIVATED IN GAYAM VILLAGE, KALIANDA DISTRICT, SOUTH LAMPUNG REGENCY USING IODIMETRY

Vito Zhafran Octonariz[1*], Robby Candra Purnama[1]

*E-mail: vitozhafran@malahayati.ac.id

ABSTRACT

Vitamin C is a nutrient that acts as an antioxidant and is effective in overcoming free radicals that can damage cells or body tissues. Vitamin C is commonly present in foods, particularly fresh vegetables and fruits. According to certain studies, fresh petai contains vitamin C and can be consumed to meet the body's vitamin C requirements. Vitamin C levels in Petai (Parkia speciosa Hassk) grown in Gayam Village, Kalianda District, South Lampung Regency were determined using iodimetry. The purpose of this study is to determine vitamin C levels in samples of elephant and kacang petai. The method used is the Iodimetry method, also known as direct titration, where the test substance is directly titrated using a standard iodine solution and starch solution as an indicator. The results of the analysis of vitamin C levels in petai gajah and petai kacang samples were 40.05 and 37.25 mg/100 g. From the results of the content analysis, the precision test value was obtained, meeting the acceptance requirements, with the relative standard deviation (RSD) value for the petai gajah and petai kacang samples, which were 1.76% and 1.80%. Based on this analysis, petai contains quite high levels of vitamin C and petai can be used as a food to fulfill the body's vitamin C intake.

Keywords: *Vitamin C, Iodimetry, Petai, Precision, Levels*

JURNAL ANALIS FARMASI
VOLUME 10 NOMOR 1, HAL.109-117

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA PETAI *(Parkia speciosa Hassk)* YANG DIBUDIDAYAKAN DI DESA GAYAM KECAMATAN KALIANDA KABUPATEN LAMPUNG SELATAN SECARA IODIMETRI

Vito Zhafran Octonariz[1*], Robby Candra Purnama[1]

*E-mail: vitozhafran@malahayati.ac.id

ABSTRAK

Vitamin C merupakan salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan tubuh. Sumber vitamin C umumnya terdapat pada pangan yaitu sayuran dan buah-buahan segar. Beberapa pustaka mengatakan bahwa petai segar mengandung vitamin C dan dapat dijadikan pangan untuk memenuhi asupan vitamin C tubuh. Analisis Kadar Vitamin C pada petai *(Parkia speciosa Hassk)* yang dibudidayakan di Desa Gayam Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan secara Iodimetri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada sampel petai gajah dan petai kacang. Metode yang digunakan yaitu metode Iodimetri yang disebut juga titrasi langsung dimana zat uji langsung dititrasi dengan larutan iodium standar dan larutan amilum sebagai indikatornya. Hasil analisis kadar vitamin C pada sampel petai gajah dan petai kacang secara berturut-turut yaitu sebesar 40,05 dan 37,25 mg/100 g. Dari hasil analisis kadar tersebut diperoleh nilai uji presisi yang sudah memenuhi syarat keberterimaan dengan nilai koefisien variasi (KV) untuk sampel petai gajah dan petai kacang secara berturut-turut yaitu sebesar 1,76% dan 1,80%. Berdasarkan analisis tersebut petai mengandung vitamin C yang cukup tinggi dan petai dapat dijadikan salah satu pangan untuk memenuhi asupan vitamin C pada tubuh.

Kata kunci: Vitamin C, Iodimetri, Petai, Presisi, Kadar

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

PENDAHULUAN

Vitamin adalah salah satu unsur penting dalam makanan sehat dan memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Vitamin C misalnya, merupakan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh dan bertindak sebagai antioksidan dengan kinerja yang menyeluruh dalam melindungi seluruh jaringan tubuh (Lingga, 2012). Penyakit yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C dalam jangka waktu yang lama disebut skorbut. Penderita penyakit skorbut akan mengalami gejala seperti kulit kering, gusi berdarah, dan gusi yang membengkak (Magiorkinis *et al*., 2011). Selain itu, vitamin C berfungsi sebagai zat yang penting dalam oksidasi dan dehidrasi dalam sel dan pembentukan trombosit (Kartasapoetra, 2010).

Adapun kebutuhan akan vitamin C yang seharinya diperlukan manusia adalah 75 mg perhari pada wanita dan 90 mg perhari pada pria dewasa (Susilo, 2012). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dapat dilakukan dengan mengonsumsi suplemen atau pangan yang mengandung vitamin C seperti buah dan sayuran. Sumber vitamin C umumnya terdapat pada pangan nabati yaitu sayuran dan buah-buahan (Cakrawati, 2012). Kandungan vitamin C pada buah jeruk nipis 27 mg, apel 5 mg dan nanas 12.86 mg dalam 100 g (Irianto, 2004), sedangkan pada sayuran seperti kangkung, kol, dan bayam hanya mengandung 11-26 mg dalam 100 g (Cakrawati, 2012).

Beberapa pustaka menyatakan bahwa petai (*Parkia speciosa Hassk*) mengandung vitamin C yang lebih tinggi dari buah-buahan dan sayuran segar tersebut. Petai mengandung vitamin C sebanyak 19-40 mg dalam 100 g biji petai (*Parkia speciosa Hassk*) segar, yang biasanya dijadikan sebagai lalapan dan bahan campuran makanan oleh masyarakat di Indonesia. Mengkonsumsi petai (*Parkia speciosa Hassk*) juga bermanfaat untuk kesehatan, seperti mengobati anemia dengan kandungan zat besi yang tinggi, mengobati luka lambung karena petai mampu menetralkan asam lambung dan mengurangi iritasi dengan melapisi permukaan dalam lambung, mengatasi sembelit karena kandungan serat yang tinggi dan dapat membantu mengatasi depresi dengan adanya tryptophan sejenis protein yang diubah tubuh menjadi serotonin yang membuat orang menjadi rileks dan mampu memperbaiki *mood* (Susilo, 2012;Kamisah *et al*., 2013). Namun, bagi sebagian orang tidak menyukai petai (*Parkia speciosa Hassk*) karena baunya yang khas dan tidak mengetahui adanya manfaat-manfaat tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Blender (Sachiko), sentrifuge, tabung sentrifuge, buret, *beaker glass* (Iwaki), pipet volume (pyrex), labu ukur (Iwaki), erlenmeyer (Iwaki), neraca analitik (Mettler Toledo), spatula.

Bahan

Petai (*Parkia speciosa Hassk*),

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

larutan iodium 0,05 N, serbuk kalium bikromat, KI, kanji, larutan HCl, serbuk natrium bikarbonat, natrium tiosulfat, akuades, indikator amilum.

Prosedur Penelitian

1. Populasi sampel

Populasi yang digunakan adalah petai gajah dan petai kacang segar, muda, dan sudah disimpan selama 1 hari, serta dibudidayakan di Desa Gayam Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan.

2. Penanganan sampel

Petai segar dikupas hingga tersisa biji petai, kemudian dicuci hingga bersih lalu diblender hingga halus.

3. Pembakuan natrium tiosulfat dengan kalium bikromat

Timbang dengan seksama sebanyak 210 mg kalium bikromat dan larutkan dengan 100 mL akuades dalam labu ukur. Kemudian ditambahkan 3 g kalium iodida, 2 g natrium bikarbonat, dan 5 mL HCl. Setelah itu lakukan titrasi dengan natrium tiosulfat hingga berwarna hijau kekuningan, kemudian tambahkan 2 mL kanji dan titrasi kembali sampai warna biru (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995).

1 mL natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$) 0,05 N setara dengan 2,41 mg kalium bikromat ($K_2Cr_2O_7$)

$$\text{Natrium tiosulfat} = \frac{K_2Cr_2O_7\,(mg) \times Na_2S_2O_3\,(N)}{\text{Kesetaraan } K_2Cr_2O_7\,(mg) \times Na_2S_2O_3\,(mL)}$$

4. Pembakuan larutan iodium dengan natrium tiosulfat

Sebanyak 10 mL larutan iodium dicampurkan dengan akuades 10 mL dalam gelas erlenmeyer, kemudian titrasi dengan larutan natrium tiosulfat hingga berwarna kuning muda. Setelah itu tambahkan 1 mL indikator amilum dan lanjutkan titrasi sampai larutan menjadi tidak berwarna (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995).

$$\text{Normalitas iodium} = V1 \times N1 = V2 \times N2$$

V1= Volume iodium (mL)
V2= Volume rata-rata pembakuan iodium (mL)
N1= Normalitas iodium (N)
N2= Normalitas natrium tiosulfat (N)

5. Analisis kadar vitamin C

Timbang dengan seksama sebanyak 300 g sampel, kemudian blender hingga halus hingga didapatkan *slurry*. Setelah itu pindahkan sebanyak 30 g *slurry* ke dalam labu ukur 100 mL dan tambahkan akuades hingga tanda tera. Kemudian pindahkan ke dalam tabung *sentrifuge* dan lakukan sentrifugasi, lalu pindahkan 25 mL filtrat ke dalam erlenmeyer dan tambahkan indikator amilum 2 mL. Setelah itu dititrasi dengan larutan iodium hingga berubah warna menjadi biru tetap.

1 mL iodium 0,05 N setara dengan 4,403 mg asam askorbat (vitamin C)

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

$$\text{Kadar vitamin C} = \frac{(V \times N)\ \text{iodium} \times \text{kesetaraan vit C} \times FP \times 100\%}{\text{normalitas iodium} \times \text{bobot uji}}$$

V = Volume iodium hasil standarisasi

N = Normalitas iodium hasil standarisasi

FP = Faktor pengenceran

6. Analisis Data

Data yang diperoleh ditentukan nilai presisinya dengan cara membandingkan standar deviasi dan rata-rata kadar vitamin C pada sampel dengan persamaan sebagai berikut:

$$\%KV = \frac{SD}{x} 100\%$$

KV = Koefisien Variasi

SD = Standar Deviasi

X = Rata-rata kadar sampel

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Data Standarisasi Natrium Tiosulfat 0.05 N dengan Kalium Bikromat

No.	Vol. Titran	Normalitas $Na_2S_2O_3$	Normalitas rata-rata
1.	45,5 mL	0,0465 N	
2.	45,2 mL	0,0467 N	0,0465 N
3.	46,0 mL	0,0464 N	

Tabel 2. Data Standarisasi Iodium 0.05 N dengan Natrium Tiosulfat

No.	Vol. Titran	Normalitas $Na_2S_2O_3$	Normalitas rata-rata
1.	10,2 mL	0,0474 N	
2.	10,1 mL	0,0469 N	0,0475 N
3.	10.4 mL	0,0483 N	

Tabel 3. Hasil analisis kadar vitamin C

Sampel	Pengulangan	% Kadar vitamin C (mg/100 g)	% Kadar rata-rata (mg/100 g)	% Koefisien variasi
Petai Gajah	I	41,5	40,05	1,76
	II	39,1		
	III	41,0		

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

	IV	39,6		
	V	39,3		
	VI	40,8		
	VII	39,8		
	VIII	39,3		
Petai Kacang	I	38,0	37,25	1,80
	II	36,2		
	III	37,1		
	IV	36,7		
	V	37,6		
	VI	36,9		
	VII	37,3		
	VIII	38,2		

PEMBAHASAN

Analisis kadar vitamin C dilakukan pada petai *(Parkia speciosa Hassk)* secara iodimetri. Sampel ini didapatkan dari pembudidayaan petai di Desa Gayam Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Petai yang didapatkan merupakan jenis petai gajah dan petai kacang yang masih muda dan sudah disimpan selama 1 hari.

Analisis kadar vitamin C dilakukan untuk mengetahui kadar vitamin C yang terkandung dalam 100 g petai *(Parkia speciosa Hassk)*. Petai segar biasanya dijadikan sebagai bahan campuran makanan dan mempunyai manfaat bagi kesehatan seperti mencegah terjadinya penyakit skorbut pada manusia yang kekurangan vitamin C dalam jangka waktu yang lama. Namun, sebagian orang tidak menyukai petai (Parkia speciosa Hassk) karena baunya yang khas dan tidak mengetahui adanya manfaat-manfaat lainnya yang terkandung.

Analisis kadar vitamin C dalam petai gajah dan petai kacang, dilakukan 8 kali pengulangan untuk masing-masing sampel. Proses tersebut dilakukan untuk mengetahui presisi dari pengukuran analisis kadar vitamin C pada petai secara iodimetri.

Proses pembakuan dilakukan dua kali, yaitu pembakuan Natrium Tiosulfat dengan Kalium Bikromat dan pembakuan Iodium dengan Natrium Tiosulfat. Pembakuan dua kali dilakukan karena larutan Natrium Tiosulfat termasuk dalam larutan baku sekunder yang kestabilannya mudah dipengaruhi oleh cahaya. Oleh karena itu, perlu dilakukan standarisasi terlebih dahulu dengan kalium

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

bikromat sebagai baku primer. Standarisasi tersebut berfungsi untuk membakukan larutan standar iodium sebagai baku sekunder yang sebelumnya perlu distandarisasi terlebih dahulu.

Penanganan sampel dilakukan dengan cara mengupas kulit petai segar hingga tersisa biji petai. Penimbangan sampel diambil kurang lebih 300 g petai gajah dan petai kacang yang kemudian diblender sampai halus hingga didapatkan *slurry*. Diambil *slurry* petai gajah dan petai kacang 30 g.

Titrasi dilakukan secara langsung dengan prinsip sifat reduktor kuat yang dimiliki oleh vitamin C yang akan dioksidasikan oleh I_2 dalam dan I_2 tereduksi akan berubah menjadi ion iodida (Sapei & Hwa, 2014). Sebelum titrasi dilakukan sampel terlebih dahulu disentrifugasi untuk memisahkan fitratnya dan I_2 sebagai titran. Pada saat titrasi dilakukan, asam askorbat dioksidasikan menjadi asam dehidroaskorbat, I_2 ditambahkan secara berlebih yang akan bereaksi dengan amylum sebagai indikator yang berfungsi untuk menunjukan titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna dari putih menjadi biru tetap.

Dengan reaksi sebagai berikut:

1. $C_6H_8O_6 + I_2 \longrightarrow C_6H_6O_6 + 2HI^-$
2. $I_{2\ Berlebih}$ + Amilum $\longrightarrow$ Kompleks Iodium-Amilum (biru tetap)

Dari hasil perhitungan didapatkan kadar vitamin C pada petai *(Parkia speciosa Hassk)* yang masih berada di dalam rentang pada sumber pustaka yang mengatakan bahwa petai *(Parkia speciosa Hassk)* mengandung vitamin C sebanyak 19-40 mg/ 100 gram. Hasil analisis kadar vitamin C pada petai gajah dan petai kacang menunjukkan bahwa kandungan vitamin C lebih banyak terdapat pada petai gajah dengan kadar sebesar sebesar 40,05 mg/100 g dibandingkan dengan petai kacang sebesar 37,25 mg/ 100 g. Kandungan vitamin C yang terdapat petai tersebut dapat dijadikan acuan untuk memenuhi kebutuhan asupan vitamin C. Hasil presisi pengukuran yang dinyatakan dalam koefisien variasi (KV) didapatkan untuk petai gajah dan petai kacang secara berturut-turut sebesar 1,76% dan 1,80%. Hasil tersebut telah memenuhi persyaratan dimana nilai koefisien variasi tidak boleh lebih dari 2% (ICH, 2005).

KESIMPULAN

Hasil analisis kadar vitamin C pada petai (*Parkia speciosa Hassk*) yang dibudidayakan di Desa Gayam Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan yaitu 40,05 mg/100 g untuk petai gajah dan 37,25 mg/100 g untuk petai kacang, serta presisi untuk masing-masing

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

pengukuran sampel didapatkan dengan nilai koefisien variasi (KV) sebesar 1,76 % untuk petai gajah dan 1,80% untuk petai kacang. Hasil dari uji presisi tersebut telah memenuhi syarat keberterimaan dimana nilai koefisien variasi tidak boleh lebih dari 2%. Berdasarkan analisis tersebut petai mengandung vitamin C yang cukup tinggi dan petai dapat dijadikan salah satu pangan untuk memenuhi asupan vitamin C pada tubuh

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan kadar vitamin C pada petai yang sudah diolah dengan yang belum diolah untuk memberikan gambaran yang lebih luas terkait kadar vitamin C pada petai. Selain itu, perlu dilakukannya perbandingan metode analisis kadar vitamin C secara konvensional dengan analisis secara modern untuk mengetahui seberapa besar perbedaan nilai parameter validasi metode seperti akurasi dan presisi metode.

DAFTAR PUSTAKA

Agarwal, A., Shaharyar, A., Kumar, A., Bhat, M. S., & Mishra, M. (2015). Scurvy in pediatric age group–a disease often forgotten?. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, *6*(2), 101-107.

Cakrawati. 2012. *Vitamin dan Mineral.* Jakarta.

Chakraborthy, A., Ramani, P., Sherlin, H. J., Premkumar, P., & Natesan, A. (2014). Antioxidant and pro-oxidant activity of Vitamin C in oral environment. *Indian Journal of Dental Research*, *25*(4), 499-504.

Coulter, I. D., Hardy, M. L., Morton, S. C., Hilton, L. G., Tu, W., Valentine, D., & Shekelle, P. G. (2006). Antioxidants vitamin C and vitamin E for the prevention and treatment of cancer. *Journal of general internal medicine*, *21*(7), 735-744.

Delanghe, J. R., Langlois, M. R., De Buyzere, M. L., Na, N., Ouyang, J., Speeckaert, M. M., & Torck, M. A. (2011). Vitamin C deficiency: more than just a nutritional disorder. *Genes & nutrition*, *6*, 341-346.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta.

Hansen, S. N., Tveden-Nyborg, P., & Lykkesfeldt, J. (2014). Does vitamin C deficiency affect cognitive development and function?. *Nutrients*, *6*(9), 3818-3846.

ICH (International Conderence on Harmonization), (2005), *Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology Q2 (R1)*, 3, 7-13.

Irianto. 2004. *Kandungan Gizi dalam Pangan.* Jakarta.

Kamisah, Y., Othman, F., Qodriyah, H. M. S., & Jaarin, K. (2013). Parkia speciosa Hassk.: A potential

Accepted : 29/04/2025
Publish : 30/04/2025

phytomedicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2013*(1), Hal: 1-9.

Kartasapoetra. 2010. *Ilmu Gizi, Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Jakarta : Rineka Cipta.

Kristanti, Handriani. 2010. *Penyakit Akibat Kelebihan dan Kekurangan Vitamin, Mineral dan Elektrolit*. Yogjakarta.

Magiorkinis, E., Beloukas, A., & Diamantis, A. (2011). Scurvy: past, present and future. *European journal of internal medicine*, *22*(2), 147-152.

Mequanint, T., Moges, G., Tessma, M., & Mehretu, S. (2012). All-solid-state iodide selective electrode for iodimetry of iodized salts and vitamin C. *Oriental Journal of Chemistry*, *28*(4), 1547.

Mursyidi, Ahmad. 2008. *Volumetri dan Gravimetri*. Yogjakarta.

Rahmawati, S., & Bundjali, B. (2012). Kinetics of the oxidation of vitamin C. *Indonesian Journal of Chemistry*, *12*(3), 291-296.

Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. UGM. Yogyakarta

Sapei, L., & Hwa, L. (2014). Study on the kinetics of vitamin C degradation in fresh strawberry juices. *Procedia Chemistry*, *9*, 62-68.

Susilo, Joko. 2012. *Budidaya Petai*. Yogjakarta : Pustaka Baru Press.

Winarno. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta.