



Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Evi Kurniawati^{1)*}, Hanifa Mita Riandini²⁾

Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Jalan KH.Wachid Hasyim 65 Kediri

Email: evi.kurniawati@iik.ac.id

Abstrak : Vitamin C dapat dengan mudah larut dalam air pada saat mengalami proses pengirisan, pencucian, dan perebusan bahan. Proses ini akan menyebabkan penurunan kadar vitamin C. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara dari luar. Buah kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) adalah salah satu jenis buah yang memiliki kandungan vitamin C. Selain dimakan dalam bentuk segar, kelengkeng juga dapat dijadikan sebagai produk olahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng segar dan daging buah kelengkeng kaleng dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif dan pengambilan sampel dengan metode *simple random*. Berdasarkan hasil penelitian didapat panjang gelombang yang terpilih untuk asam askorbat adalah 260 nm. Dari hasil penelitian didapatkan kadar vitamin C daging buah kelengkeng segar dan daging buah kelengkeng kaleng berturut-turut sebesar 70,02 mg/ 100 g dan 35,86 mg/ 100 g. Berdasarkan hasil analisa data uji t berpasangan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar vitamin C pada buah kelengkeng segar dan buah kelengkeng kaleng.

Kata kunci : Vitamin C, Kelengkeng, Spektrofotometri UV-Vis

Analysis Of Vitamin C Content In Fresh Longan (*Dimocarpus longan L*) And Canned Longan by Spectrophotometric UV-Vis Method

Abstract : *Vitamin C is miscible in water, which will have a during the process of slicing, washing, and boiling. This process can decrease vitamin C levels The content of vitamin C in fruit and food will be damaged because of the process of oxidation by outside air. Longan fruit (*Dimocarpus longan L*) is one type of fruit that has vitamin C. Besides being eaten fresh, longan can also be used as a processed product. This study aims to determine the differences in the levels of vitamin C in fresh longan fruit compared with the levels of vitamin C in canned longan by UV-Vis spectrophotometry method. The research was conducted by descriptive method and sampling with a simple random method. Based on the result of the research, the selected wavelength for ascorbic acid is 260 nm. The vitamin C content of fresh longan fruit and canned longan successively were 70,02 mg/ 100 g and 35,86 mg/ 100 g respectively. Based on the analysis of paired t-test, it was concluded that there was `a difference between the levels of vitamin C in fresh longan fruit and canned longan.*

Keywords: *vitamin C, longan, spectrophotometry UV-Vis*



Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Evi Kurniawati^{1)*}, Hanifa Mita Riandini²⁾

Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Pendahuluan

Vitamin C adalah vitamin yang berperan penting dalam antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas di seluruh tubuh. Adapun sumber vitamin C umumnya terdapat pada bahan pangan nabati, misalkan sayuran dan buah-buahan (Cakrawati, 2012). Vitamin C sebagian besar terdapat dalam buah-buahan terutama buah-buahan segar (Asrul, 2010). Karena itu vitamin C sering disebut *Fresh Food* vitamin (Winarno, 2008). Vitamin C mudah larut dalam air pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian, dan perebusan bahan yang akan menyebabkan penurunan kadar vitamin C. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara dari luar, terutama jika dipanaskan. Oleh karena itu penyimpanan dilakukan pada suhu rendah dan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin C (Wardani, 2012). Kandungan vitamin C yang sedikit jika dilakukan pemanasan maka kadar vitamin C yang dihasilkan akan semakin kecil (Yanti *et al.*, 2012).

Buah kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) adalah salah satu jenis buah yang memiliki kandungan vitamin C. Kelengkeng merupakan buah yang berbentuk bulat dan memiliki warna kekuningan dan disertai bintik-bintik hitam di kulitnya yang mengandung vitamin C sebesar 84 mg/100 g (Manurung, 2017). Buah kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) cepat mengalami kerusakan pada suhu rendah (4°C) karena terjadi malformasi kulit buah, kulit yang semula kering menjadi menyerap air lalu mengalami pembengkakan dan pada akhirnya terdisintegrasikan (Noichinda *et al.*, 2015). Selain dimakan dalam bentuk segar, kelengkeng juga dapat dijadikan sebagai produk olahan. Namun dalam proses produksi kelengkeng dapat mengalami kerusakan fisik dan mudah busuk, sehingga untuk menjaga kesegaran buah dapat dilakukan dengan teknik pengawetan, antara lain dibuat dalam bentuk kaleng (Safari, 2009).

Berdasarkan penelitian Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, kadar vitamin C pada buah nanas kaleng lebih kecil daripada buah nanas segar. Hal ini karena vitamin C memiliki sifat yang mudah larut dalam air dan juga mudah teroksidasi oleh udara luar maupun terkena panas. Faktor lain yang membuat kadar vitamin C pada buah nanas kaleng berkurang yaitu karena adanya pemanasan pada proses pengolahan



dan bergantung pula pada lama penyimpanan nanas kaleng tersebut. Kadar vitamin C pada buah nanas segar dan nanas kaleng yang diperoleh berturut-turut sebesar 3, 4274 ppm dan 1,4225 ppm (Putri & Setiawati, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas dilakukan penelitian mengenai analisis kadar vitamin C pada buah kelengkeng segar dan kaleng dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang dilakukan di Laboratorium Instrumen Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyat Kediri dengan menggunakan sampel daging buah kelengkeng segar dan kaleng yang diperoleh dari sebuah swalayan yang ada di Kota Kediri. Preparasi sampel dilakukan dengan mengupas dan membersihkan buah kelengkeng segar, kemudian daging buah kelengkeng segar dan kaleng ditimbang masing-masing sebanyak 100 gram dan diblender kemudian disaring.

Identifikasi vitamin C dilakukan untuk mengetahui keberadaan vitamin C di dalam sampel dengan uji warna menggunakan NaHCO_3 , besi (III) klorida dan KMnO_4 0,1% (b/v) (Mulyani, 2016).

Penetapan kadar vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Larutan baku induk vitamin C disiapkan dengan menimbang asam askorbat sebanyak 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 500 ml dan dilarutkan dengan akuades sampai tanda batas (Wardani, 2012). Kemudian dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum larutan vitamin C dengan mengukur serapan pada panjang gelombang 200-400 nm. Kurva kalibrasi dibuat dengan membuat seri kadar vitamin C dengan konsentrasi 4, 6, 8, 10 dan 12 ppm kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Persamaan regresi yang diperoleh digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam sampel buah kelengkeng segar dan kaleng dengan memasukkan nilai absorban sampel pada persamaan regresi dan dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar (mg/100g)} = \frac{C \cdot V \cdot Fp}{W}$$

Gambar 1. Rumus Persamaan Regresi



Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Evi Kurniawati^{1)*}, Hanifa Mita Riandini²⁾

Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Keterangan :

C = Konsentrasi larutan sampel setelah pengenceran (mg/ml)

V = Volume sampel (ml)

Fp = Faktor pengenceran

W = Berat sampel (g)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji kualitatif vitamin C dilakukan dengan uji warna menggunakan pereaksi $\text{NaHCO}_3 + \text{FeCl}_3$ dan KMnO_4 diperoleh hasil bahwa sampel buah kelengkeng baik segar maupun kaleng positif mengandung vitamin C.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Filtrat Daging Buah Kelengkeng Segar (*Dimocarpus longan L*) dan Kelengkeng Kaleng

Sampel	Pereaksi	Hasil Teori	Hasil	Ket.
Kelengkeng Segar	$\text{NaHCO}_3 + \text{FeCl}_3$	Ungu	Ungu	+
	KMnO_4	Kecoklatan perlahan menghilang	Kecoklatan perlahan menghilang	+
Kelengkeng Kaleng	$\text{NaHCO}_3 + \text{FeCl}_3$	Ungu	Ungu	+
	KMnO_4	Kecoklatan perlahan menghilang	Kecoklatan perlahan menghilang	+

Sampel direaksikan NaHCO_3 agar mendapatkan larutan yang basa karena reaksi ion Fe^{3+} akan semakin nampak dalam suasana basa atau netral. Kemudian sampel direaksikan dengan FeCl_3 yang menandakan positif mengandung vitamin C jika sampel menjadi berwarna ungu. Terbentuknya larutan berwarna ini karena terjadi reduksi ion besi (III) dari FeCl_3 menjadi ion besi (II) oleh asam askorbat yang bersifat reduktor kuat membentuk asam dehidroaskorbat dalam suasana basa (Dinar et.al, 2012). Pada pereaksi kedua menggunakan KMnO_4 terjadi reaksi reduksi dan oksidasi dimana vitamin C bertindak sebagai reduktor atau yang mengalami oksidasi dan KMnO_4 sebagai oksidator yang mengalami reduksi. Ion permanganat menerima ion elektron yang lepas dari vitamin C sehingga warna KMnO_4 hilang. Penambahan reagen kalium permanganat pada sampel menghasilkan perubahan warna KMnO_4 yang awalnya berwarna ungu kecoklatan berubah menjadi endapan coklat menunjukkan terbentuknya ion mangan (Mn^{2+}) (Chandra, et al., 2019).



Penentuan panjang gelombang maksimum Vitamin C dilakukan dengan mengukur serapan dari larutan baku seri pada rentang panjang gelombang 200-300 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang maksimum suatu senyawa dapat berbeda bila ditentukan pada kondisi dan alat yang berbeda, maka sebelum dilakukan penetapan kadar terlebih dahulu ditentukan panjang gelombang maksimum Vitamin C menggunakan larutan seri konsentrasi 4 ppm.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
200	0,052
210	0,070
220	0,071
230	0,087
240	0,106
250	0,221
260	0,248
270	0,220
280	0,173
290	0,094
300	0,045

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada panjang gelombang 260 nm mampu menyerap absorbansi maksimal dengan nilai absorbansi 0,248 sehingga untuk pengukuran selanjutnya dapat dilakukan pada panjang gelombang 260 nm. Hal ini disebabkan karena pada panjang gelombang maksimum akan menghasilkan kepekaan yang maksimum untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Badriyah dan Manggara (2015) dimana pada panjang gelombang 260 nm mampu menyerap absorbansi maksimal pada asam askorbat. Setelah didapatkan hasil panjang gelombang maksimum, tahap berikutnya dilakukan penentuan kurva kalibrasi dengan cara mengukur serapan larutan standar asam askorbat dengan berbagai konsentrasi menggunakan panjang gelombang maksimum. Kurva kalibrasi ditentukan dengan mengukur absorbansi dari larutan baku seri pada konsentrasi 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Absorbansi Larutan Baku Seri Vitamin C Pada Panjang Gelombang 260 nm

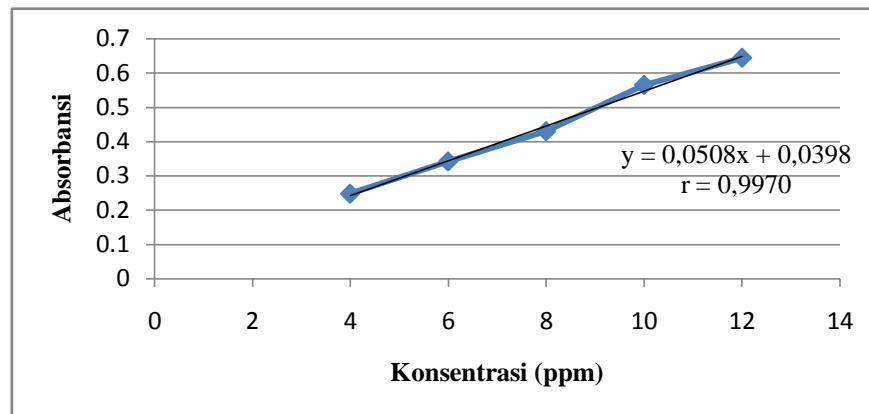
Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
4	0,248
6	0,342
8	0,430
10	0,565
12	0,644



Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Evi Kurniawati^{1)*}, Hanifa Mita Riandini²⁾
 Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat grafik hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan baku seri pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Vitamin C Pada Panjang Gelombang 260 nm

Hasil pengukuran linieritas menunjukkan adanya hubungan yang linier antara konsentrasi versus absorbansi, dari hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi $y = 0,0508 x + 0,0398$ dengan koefisien korelasi $r = 0,9970$. Dalam suatu metode analisis yang baik diharapkan nilai koefisien korelasi mendekati 1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kurva kalibrasi yang didapatkan linier karena nilai (r) berada pada rentang $0,99 \leq r \leq 1$ (Harmita, 2006). Koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui linieritas suatu metode analisis. Nilai koefisien korelasi yang mendekati 1 menunjukkan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang linier dimana semua titik terletak pada satu garis lurus (Selpiana, *et al.*, 2016).

Penetapan kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng segar dan daging buah kelengkeng kaleng ditentukan dengan memasukkan nilai absorbansi ke persamaan garis lurus yang diperoleh yaitu $y = 0,0508 x + 0,0398$. Hasil ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Kadar Vitamin C Daging Buah Kelengkeng Segar Dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/100 g)	Rerata (mg/100 g)
Daging buah kelengkeng segar	1	0,502	9,10	70,97	71,02
	2	0,495	8,96	69,89	
	3	0,510	9,25	72,20	
Daging buah kelengkeng kaleng	1	0,276	4,65	36,27	35,86
	2	0,269	4,51	35,19	
	3	0,275	4,63	36,11	



Kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng kaleng lebih kecil dari pada daging buah kelengkeng segar. Hal ini karena vitamin C bersifat mudah larut dalam air dan mudah teroksidasi oleh udara luar. Menurut Sunaryo (2015) vitamin C termasuk vitamin yang sangat mudah teroksidasi dan faktor yang menyebabkan vitamin C atau asam askorbat mudah teroksidasi adalah panas, cahaya, pH, maupun udara sekitarnya. Pada kelengkeng kaleng terjadi beberapa proses pengolahan yang membuat kadar vitamin C menurun. Proses pengolahan kaleng misalnya preparasi yang melibatkan pencucian, pengupasan, sortasi, *blanching*, pengisian, penjagaan *head space* di dalam kaleng dengan penutupan vakum, sterilisasi, pendinginan, dan penyimpanan.

Untuk mengetahui adanya perbedaan kadar vitamin C pada buah kelengkeng segar dan buah kelengkeng kaleng dilakukan uji statistik. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk yang menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga data terdistribusi normal. Berikutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-berpasangan dan menghasilkan nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng segar dan daging buah kelengkeng kaleng.

Kesimpulan

Kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng segar adalah 71,02 mg/ 100 g dan kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng kaleng adalah 35,86 mg/ 100 g. Berdasarkan uji statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar vitamin C pada daging buah kelengkeng segar dan daging buah kelengkeng kaleng.

Dafrat Pustaka

- Asrul. 2010. *Manfaat Vitamin C*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Badriyah, Lailatul., Manggara, Algafari B. 2015. *Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (Capsicum annuaml.) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Jurnal Wiyata, Vol. 2 No. 1
- Cakrawati, Dewi. 2012. *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. Bandung : Alfabeta
- Chandra, Boy., Zulharmita, Putri, Winda Dian. 2019. *Penetapan Kadar Vitamin C Dan BI Pada Buah Naga Merah (Hylocereus Lemairel (Hook.) Britton & Rose) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Jurnal Farmasi Higea, Vol. 11, No. 1



Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Evi Kurniawati^{1)*}, Hanifa Mita Riandini²⁾

Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

- Dinar, Erina., Rahayu, Nur., Nuraini, Tami Dyah., Yunika, Zahra Millatina. 2012. *Analisis Kualitatif Bahan Baku I (Asam Askorbat)*. Akademi Farmasi Universitas Padjajaran.
- Harmita, 2006. *Analisis Fisikokimia*. Departemen Farmasi FMIPA UI
- Khasanah, Ririn. 2016. *Penetapan kadar vitamin c pada tomat hijau dan tomat merah dengan perlakuan segar dan rebus secara spektrofotometri UVv-vis*. Karya Tulis Ilmiah: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
- Mulyani, Elly. 2016. *Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (Actinidia deliciosa) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis*. Pharmauho Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan. Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu.
- Noichinda, S., Bodhipadma, K., Tusvil, P., Sathitwiangthong, U., Sangudom, T., Ketsa, S. 2015. *The Physiology of Chilling Injured Longan Fruit*. The Journal of Applied Science.
- Putri, Mardiana Prasetyani., Setiawati, Yunita Herwidiani. 2015. *Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (Ananas comosus (L.) Merr) Dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Jurnal Wiyata, Vol. 2 No. 1
- Safari, Royati. 2009. *Penentuan Vitamin C Dalam Manisan Nanas Secara Spektrofotometri Dengan Pereaksi Metilen Biru*. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Selpiana, Eka., Destiarti, Lia., Nurlina. 2016. *Perbandingan Metode Penentuan Pb(II) di Sungai Kapuas Secara Spektrofotometri UV-Vis Cara Kalibrasi Terpisah dan Adisi Standar*. JKK, Volume 5(1), halaman 17-23
- Sunaryo. 2015. *Kimia Farmasi*. (J. Manurung, Ed.) Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wardani, Laras Andria. 2012. *Validasi Metode Analisis Dan Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Buah Kemasan Dengan Spektrofotometri Uv-Visible*. Depok : Universitas Indonesia.
- Yanti, O., Sitti, A., & Jamaluddin, S. 2012. *Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Konsentrasi Natrium Benzoate Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (Capsicum annuum L)*. Jurnal Akademika Kimia.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Penerbit Gramedia.