

Analisa Kadar Vitamin C Mangga Podang (*Mangifera indica L.*) Pada Berbagai Tingkat Kematangan Dengan Metode Spektroskopi UV-VIS

*Analysis of Vitamin C Levels of Podang Mango (*Mangifera indica L.*) at various
Levels of Ripeness using UV-VIS Spectroscopy Method*

Tri Ana Mulyati*, Fery Eko Pujiono
IHK Bhakti Wiyata Kediri – Jl. KH. Wachid Hasyim No. 65
Email : nanapujiono@gmail.com*

Info artikel:

Diterima:
30/04/21
Direview:
10/05/21
Diterbitkan:
29/06/21

Abstrak

Vitamin C atau juga dikenal dengan asam askorbat merupakan senyawa kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh serta berfungsi sebagai katalis dalam reaksi kimia dalam tubuh. Salah satu jenis buah yang banyak mengandung vitamin C serta disukai oleh masyarakat adalah buah mangga podang. Umumnya vitamin C akan meningkat seiring bertambahnya tingkat kematangan buah, dan akan menurun setelah buah melewati matang. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa kadar vitamin C mangga podang (*Mangifera indica L.*) pada berbagai tingkat kematangan buah, yaitu mentah, setengah matang, matang dan kelewat matang. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah spektroskopi UV-VIS. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kematangan buah mangga podang (*Mangifera indica L.*) dapat mempengaruhi kadar vitamin C. Semakin tinggi tingkat kematangan buah mangga maka kadar vitamin C akan semakin menurun. Kadar vitamin C tertinggi di dapatkan pada mangga podang mentah ($52,10 \pm 0,48$ mg/100 gr), sedangkan kadar vitamin C terendah di dapatkan pada mangga podang kelewat matang ($19,59 \pm 0,59$ mg/100 gr).

Kata kunci : Vitamin C, Mangga Podang, Tingkat Kematangan, Spektroskopi UV-Vis

Abstract

Vitamin C or ascorbic acid is a complex compound needed by the body and functions as a catalyst in chemical reactions in the body. One type of fruit that contains lots of vitamins C is podang mango. Generally, vitamin C will increase with the level of fruit ripeness. The purpose of this study was to analyze the levels of vitamin C of podang mango (*Mangifera indica L.*) at various levels of fruit maturity, namely raw, underripe, ripe, and overripe. The method used in this study was UV-VIS spectroscopy. The research results concluded that the ripeness level of podang mango (*Mangifera indica L.*) affects vitamin C levels. The highest the mango fruit ripeness level, the lowest vitamin C level. The highest levels of the vitamin C in unripe podang mangoes (52.10 ± 0.48 mg / 100 gr), while the lowest levels of the vitamin C in overripe podang mangoes (19.59 ± 0.59 mg / 100 gr).

Keyword : Vitamin C, Podang Mango, ripeness level, Spectroscopy UV-Vis

I. PENDAHULUAN

Vitamin C atau juga dikenal dengan asam askorbat merupakan senyawa kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh serta berfungsi sebagai katalis dalam reaksi kimia dalam tubuh (Tahir, dkk., 2016; Ngginak, dkk., 2019). Kebutuhan vitamin C setiap orang berbeda-beda, tergantung

bagi pada jenis kelamin, usia, metabolisme tubuh dan penyakit tertentu. Kebutuhan vitamin C bayi sekitar 35 mg, anak-anak sekitar 45 mg/hari, orang dewasa sekitar 60 mg/hari, dan ibu hamil sekitar 95 mg/hari (Siti, dkk., 2016). Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti anoreksia, perdarahan gusi, sariawan, menghambat perkembangan tulang sampai mudah terkena

infeksi (Arel, skk., 2017). Tubuh manusia tidak dapat mensintesis vitamin C, sehingga dibutuhkan asupan dalam memenuhi kebutuhan vitamin C.

Vitamin C banyak terkandung dalam sayur-sayuran dan buah-buahan. Salah satu jenis buah yang banyak mengandung vitamin C serta disukai oleh masyarakat adalah buah mangga. Hasil penelitian Karinda, dkk (2013) menunjukkan bahwa kadar vitamin C mangga dodol adalah 15,88 g/100 g buah. Hasil penelitian Hasanah (2018) menunjukkan bahwa kadar vitamin C mangga kweni adalah 3,48 g/100 g buah. Adapun penelitian Niswah, dkk (2016) menunjukkan bahwa kadar vitamin C maksimum pada buah mangga jenis manalagi adalah 5,22 mg/100 g buah. Hasil ini menunjukkan bahwa buah mangga yang berbeda jenisnya memiliki kadar vitamin C yang berbeda-beda pula. Pada penelitian ini akan digunakan buah mangga podang (*Mangifera indica L.*). Hal ini disebabkan buah mangga podang merupakan salah satu komoditas unggulan Kediri serta telah banyak sentra produksi mangga podang yang tersebar di wilayah Kediri.

Mangga podang merupakan ciri khas dibandingkan dengan mangga lainnya, yaitu memiliki kulit buah merah sampai jingga (bergantung tingkat kematangan buah), daging buah berwarna jingga, berukuran relative kecil (200-250 gram per buah), beraroma tajam, serta memiliki kandungan air yang cukup besar (Rejeki, dkk., 2019). Beberapa penelitian telah melaporkan kadar vitamin C pada mangga podang. Hasil penelitian Yuliati dan Kurniawati (2017) menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi mangga podang adalah 1,086 g/100 g buah. Hasil penelitian Istiqomah dan Ramadhani, dkk (2018)

melaporkan profil vitamin C mangga podang berkisar 0.462 g/100 g buah. Kedua hasil ini menunjukkan perbedaan kadar vitamin C pada mangga podang. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa hal, seperti varietas buah yang diteliti, lokasi penanaman buah, lokasi penyimpanan, serta tingkat kematangan buah yang digunakan.

Umumnya vitamin C akan meningkat seiring bertambahnya tingkat kematangan buah, dan akan menurun setelah buah terlewat matang. Buah mentah biasanya mengandung vitamin C yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan buah yang sudah masak (Oktaviana, dkk., 2012). Hasil penelitian Rahman, dkk (2015) menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah mangga gadung setengah matang sekitar 83,66 mg/100 g, matang 101,8 mg/100 g serta kelewat matang 92,85 mg/100 g buah. Adapun kadar vitamin C pada mangga golek setengah matang sekitar 57,72 mg/100 g, matang 79,3 mg/100 g serta kelewat matang 61,14 mg/100 g buah. Penelitian mengenai analisa kadar vitamin C pada mangga podang pada berbagai tingkat kematangan belum pernah dilaporkan. Berdasarkan latar belakang ini, maka dilakukan penelitian analisa kadar vitamin C mangga podang (*Mangifera indica L.*) pada berbagai tingkat kematangan buah, yaitu mentah, setengah matang, matang dan kelewat matang. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah spektroskopi UV-VIS.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian Rahman, dkk. (2008) dan Karinda (2013), yaitu :

- a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain: timbangan analitik, gelas ukur, beaker gelas, labu ukur, corong, pipet volume, spektroskopi UV VIS

Bahan-bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain, KMnO_4 0,1%; asam askorbat, aquades, mangga podang mentah, setengah matang, matang, dan kelewat matang.

b. Persiapan Sampel

Mangga podang mentah, setengah matang, matang, dan kelewat matang masing-masing dikupas dan dicuci bersih. Hasilnya ditimbang masing-masing 100 gram lalu dipotong kecil-kecil serta dihancurkan. Hasilnya disaring menggunakan kain flannel hingga dihasilkan filtrat.

c. Uji Kualitatif Vitamin C

Diambil masing-masing filtrat sampel mangga podang, baik mentah, setengah matang, matang, dan kelewat matang masing-masing 1 mL dan ditambahkan 5 mL aquades. Hasilnya ditambah 10 mL KMnO_4 0,1% dan diamati perubahan warnanya.

d. Pembuatan larutan baku seri

Diambil 25 mg Asam askorbat kemudian dilarutkan dalam labu ukur 250 ml. Selanjutnya, diambil larutan baku 100 mg/L untuk membuat larutan baku seri 2 mg/L, 4 mg/L, 6 mg/L, 8 mg/L dan 10 mg/L.

e. Analisa Kadar Vitamin C

Larutan baku 10 mg/L selanjutnya diukur panjang gelombang maksimum. Selanjutnya, pada panjang gelombang maksimum baku seri ditentukan absorbansinya. Hasilnya diplot dalam grafik kurva standar untuk memperoleh persamaan garis lurus. Disamping itu, sampel diukur

absorbansinya pada panjang gelombang maksimum untuk diperoleh absorbansinya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan analisa kadar vitamin C mangga podang (*Mangifera indica L.*) pada berbagai tingkat kematangan buah, yaitu mentah, setengah matang, matang dan kelewat matang. Penentuan karakteristik kematangan buah mangga podang dilakukan dengan mengamati ciri-ciri fisik buah mangga podang sesuai Tabel 1

Tabel 1. Ciri-ciri Fisik Mangga Podang (*Mangifera indica L.*) pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah

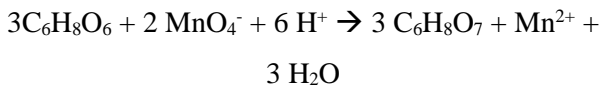
Ciri-ciri Fisik	Tingkat Kematangan			
	Mentah	Setengah matang	Matang	Kelewat Matang
Warna Kulit buah	Hijau	Kuning	Jingga	Jingga kemerahan
Warna Buah	Putih kekuning-an	Kuning	Jingga	Jingga +++
Tingkat kekerasan buah	Keras +++	Keras	Lunak	Lunak +++
Tingkat kemanisan	Asam +++	Asam	Manis	Manis +++

Keterangan:

+++ → memiliki tingkat warna/keras/lunak/asam/manis yang lebih besar

Mula-mula dilakukan uji kualitatif pada masing-masing sampel menggunakan larutan KMnO_4 0,1%. Hasil uji kualitatif vitamin C mangga podang (*Mangifera indica L.*) pada berbagai tingkat kematangan buah ditunjukkan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa semua mangga podang pada berbagai tingkat kematangan buah positif mengandung vitamin C. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya endapan coklat hasil reaksi vitamin C dengan KMnO_4 . Adapun

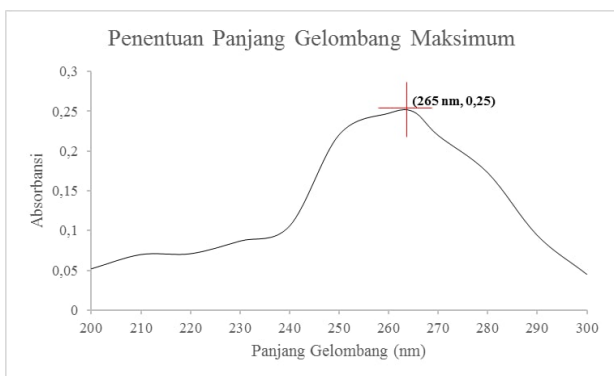
reaksi kimia yang terjadi adalah



Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C Mangga Podang (*Mangifera indica L.*) pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah

Sampel	Hasil Pengujian	Keterangan
Mangga podang mentah	Endapan coklat	Positif
Mangga podang setengah matang	Endapan coklat	Positif
Mangga podang matang	Endapan coklat	Positif
Mangga podang kelewat matang	Endapan coklat	Positif

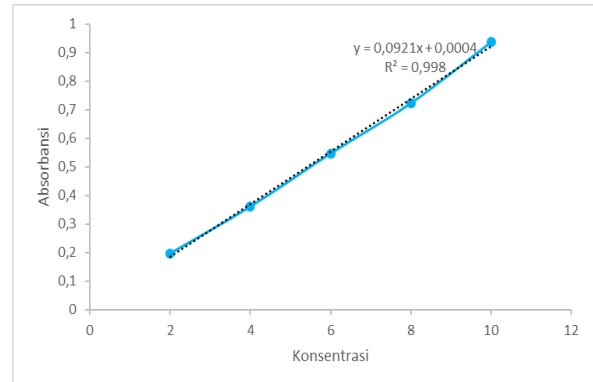
Pada langkah selanjutnya dilakukan analisa kadar vitamin C dengan metode spektroskopi UV-VIS. Mula-mula dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum, dimana pada penelitian ini panjang gelombang maksimumnya adalah 265 nm (Gambar 1). Panjang gelombang maksimum ini sesuai dengan penelitian analisa vitamin C yang telah dilaporkan oleh Badriyah dan Manggara (2017) serta Mulyani (2018).



Gambar 1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Vitamin C

Selanjutnya, dibuat grafik kurva standart untuk mengetahui persamaan linier larutan baku

seri dengan menentukan absorbansi baku seri pada panjang gelombang 265 nm. Adapun grafik kurva standart vitamin C ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kurva Standart Vitamin C

Gambar 2 menunjukkan bahwa persamaan linier yang diperoleh pada penelitian ini adalah $y = 0,0921x + 0,0004$ dengan nilai koefisiensi determinasi (R^2) = 0,998. Jika nilai koefisiensi determinasi mendekati 1, maka dapat dikatakan bahwa ketelitian pada penelitian ini sangat baik. Persamaan ini selanjutnya digunakan untuk mengukur kadar vitamin C mangga podang. Hasil analisa vitamin C mangga podang (*Mangifera indica L.*) pada berbagai tingkat kematangan buah ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C Mangga Podang (*Mangifera indica L.*) pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah

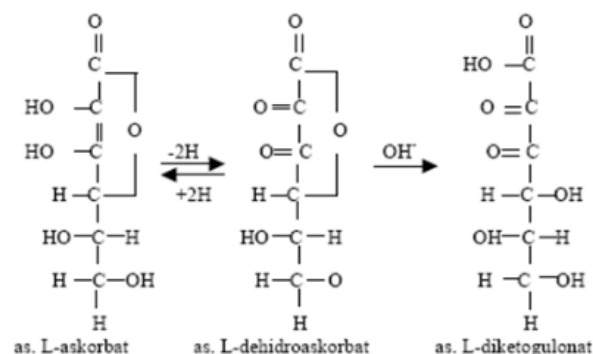
Sampel	Kadar Vitamin C (mg/100 g)			Rata-rata ± SD
	I	II	III	
Mangga podang mentah	52,32	51,55	52,43	52,10 ± 0,48
Mangga podang setengah matang	26,25	26,69	27,35	26,76 ± 0,55
Mangga podang matang	21,44	21,88	22,75	21,44 ± 0,67
Mangga podang kelewat matang	19,69	20,13	18,97	19,59 ± 0,59

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi di dapatkan pada mangga podang mentah ($52,10 \pm 0,48$ mg/100 gr), sedangkan kadar vitamin C terendah di dapatkan pada mangga podang kelewat matang ($19,59 \pm 0,59$ mg/100 gr). Hasil ini sesuai dengan penelitian Oktaviana, dkk., (2012) yang menyebutkan bahwa kadar vitamin C buah akan menurun setelah buah melewati matang dan umumnya buah mentah akan memiliki kandungan vitamin C yang paling tinggi.

Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Dewi (2018) yang menyebutkan bahwa semakin matang buah tomat maka kadar vitamin C akan semakin menurun. Hal ini disebabkan vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah teroksidasi dan proses ini dipercepat oleh sinar, panas, alkali maupun usia buah. Hal serupa juga dilaporkan oleh Rahman, dkk (2015) yang melaporkan bahwa semakin matang buah mangga gadung dan mangga golek, maka kadar vitamin C secara nyata akan menurun.

Penurunan kadar vitamin C seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan buah mangga podang dapat disebabkan adanya biosintesis vitamin C yang sangat dipengaruhi oleh aktivitas enzim askorbat oksidase yang terjadi secara spontan. Adapun mekanisme oksidasi spontan adalah adanya reaksi oksidasi monoanion asam askorbat menghasilkan dehidro asam askorbat (asam L-dehidroaskorbat) dan hydrogen peroksida. Asam L-dehidroaskorbat bersifat tidak stabil sehingga mudah mengalami perubahan menjadi 2,3-L-diketogulonat (DKG) yang sudah tidak memiliki keaktifan sebagai vitamin C. Hal inilah yang menyebabkan kadar

vitamin C menjadi menurun (Rahmawati, dkk., 2011; Cresna, dkk., 2014; Syefanis, dkk., 2019). Adapun reaksi kimia yang terjadi adalah



IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kematangan buah mangga podang (*Mangifera indica L.*) dapat mempengaruhi kadar vitamin C. Semakin tinggi tingkat kematangan buah mangga maka kadar vitamin C akan semakin menurun. Kadar vitamin C tertinggi di dapatkan pada mangga podang mentah ($52,10 \pm 0,48$ mg/100 gr), sedangkan kadar vitamin C terendah di dapatkan pada mangga podang kelewat matang ($19,59 \pm 0,59$ mg/100 gr).

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata yang telah membiayai penelitian ini serta mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Arel, A., Martinus, B. A., & Ningrum, S. A. (2017). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (FAC Weber) Britton & Rose) Dengan Metode

- Spektrofotometri UV-Visibel. *Scientia: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 7(1), 1-5.
- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2017). Penetapan kadar Vitamin C pada cabai merah (*Capsicum annum L.*) menggunakan metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 25-28.
- Cresna, C., Napitupulu, M., & Ratman, R. (2014). Analisis Vitamin C pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsung yang Tumbuh di Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 121-128.
- Dewi, A. P. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(1), 9-13.
- Hasanah, U. (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Mangga Kweni Dengan Menggunakan Metode Iodometri. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 16(1), 90-95.
- Istiqomah, N., & Ramadhani, A. H. (2018). Profil Vitamin C Mangga Podang Di Kecamatan Mojo, Semen, Banyakan Dan Tarokan Kabupaten Kediri. *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 5(1), 24-31.
- Karinda, M., Fatimawali, F., & Citraningtyas, G. (2013). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Iodometri. *PHARMACON*, 2(1).
- Mulyani, E. (2018). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodometri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3(2).
- Ngginak, J., Rupidara, A., & Daud, Y. (2019). Analisis Kandungan Vitamin C dari Ekstrak Buah Ara (*Ficus carica L*) dan Markisa Hutan (*Passiflora foetida L*). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 2(2), 54-59.
- Niswah, C., Pane, E. R., & Irmawati, E. (2016). Pengaruh Pengolahan Buah Mangga Manalagi Segar (*Mangifera Indica L.*) Menjadi Manisan Mangga Kering Terhadap Kadar Vitamin C. *Jurnal Biota*, 2(2), 120-123.
- Oktoviana, Y., Aminah, S., & Sakung, J. (2012). Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annum L*)(The Effect Of Length Storage And Sodium Benzoat Concentration On The Vitamin C Levels Of Red Chili (*Capsicum annum L*)). *Jurnal Akademika Kimia*, 1(4).
- Rahman, N., Ofika, M., & Said, I. (2015). Analisis kadar vitamin C mangga gadung (*Mangifera sp*) dan mangga golek (*Mangifera Indica L*) berdasarkan tingkat kematangan dengan menggunakan metode iodimetri. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(1), 33-37.
- Rahman, M., Mizanur, M., & Khan, M. M., Hosain, M. M. (2008). Analysis of Vitamin C (ascorbic acid) Contents in Varioues Fruits and vegetable by UV-Spectrophotometry. *Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research*, 42(4), 417-424.

- Rejeki, F. S., Anggita, D., & Wedowati, E. R. (2019). Proporsi Mangga Podang-Pisang Kepok Dan Konsentrasi Jeruk Nipis Terhadap Karakteristik Fruit Leather Mangga. *Journal of Research and Technology*, 5(2), 178-190.
- Setiani Rahmawati, I., Dwi Hastuti, E., & Darmanti, S. (2011). Pengaruh perlakuan konsentrasi kalsium klorida (CaCl_2) dan lama penyimpanan terhadap kadar asam askorbat buah tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Anatomi Fisiologi*, 19(1), 62-70.
- Siti, N., Agustina, A., & Nurhaini, R. (2016). Penetapan kadar vitamin c pada jerami nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2(1), 1-5.
- Syefanis, A., Proklamasiningsih, E., & Budisantoso, I. (2019). Pertumbuhan Dan Kandungan Vitamin C Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*) Pada Media Zeolit Dengan Penambahan Asam Humat. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 1(2), 61-64.
- Tahir, M., Hikmah, N., & Rahmawati, R. (2016). Analisis Kandungan Vitamin C dan β -Karoten dalam Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(1), 135-140.
- Yuliati, N., & Kurniawati, E. (2017). Analisis Kadar Vitamin C Dan Fruktosa Pada Buah Mangga (*Mangifera Indica L.*) Varietas Podang Urang Dan Podang Lumut Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 4(1), 49-57.