

# ANALISIS VITAMIN C PADA BUAH BELIMBING BINTANG (*Averrhoa carambola*) DAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa blimbi*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL

## *Vitamin C Analysis on Fruit of Belimbing Bintang (*Averrhoa carambola*) and Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) with UV-Visible Spectrophotometry Method*

NANDA NAJMATUL ULYA<sup>1</sup>, ZULFIKRAN MOH. RIZKI AZIS<sup>1</sup>, ATMIRA SARIWAT<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

<sup>2</sup>Laboratorium Kimia Amami Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Indonesia

\*Corresponding authors : atmirasari@gmail.com

### ABSTRACT

Vitamin C is needed by the body to increase endurance. Vitamins are generally found in vegetables and fruits, namely star fruit (*Averrhoa carambola*) and belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*). Both types of starfruit were analyzed for vitamin C levels using the UV-VIS Spectrophotometry method on the wave display  $\lambda$  380, so that the Vitamin C starfruit concentration (*Averrhoa blimbi*) was 2.691 ppm and star starfruit (*Averrhoa carambola*) was 2.324 ppm. These results indicate greater levels of vitamin C in starfruit (*Averrhoa blimbi*) compared to star star fruit (*Averrhoa carambola*).

**Keywords:** *Vitamin C, Starfruit, UV-VIS Spectrophotometry*

### PENDAHULUAN

Vitamin merupakan zat – zat organik kompleks yang sangat di butuhkan oleh tubuh. Salah satunya adalah vitamin C (Ika, 2009: Cresna, 2014). Vitamin C memiliki sifat mudah larut dalam air, oleh karena itu pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian dan perebusan bahan makanan yang mengandung vitamin C akan mengalami penurunan kadarnya. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara luar, terutama jika di panaskan. Oleh karena itu, penyimpanan di lakukan pada suhu rendah (lemari es) dan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin (Wardani, 2012). Salah satu buah yang mengandung vitamin C adalah buah belimbing.

Belimbing adalah nama Melayu untuk jenis tanaman buah dari keluarga *Oxalidaceae*, marga *Averrhoa*. Tanaman belimbing di bagi menjadi dua jenis, yaitu belimbing manis/ belimbing bintang (*Averrhoa carambola*) dan belimbing masam/ belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) (Gendrowati,2010). Dua jenis belimbing ini akan di lakukan penetapan kadar vitamin C dengan metode Spektrofotometri UV-VIS, menggunakan panjang gelombang, sehingga di dapatkan data intensitas, kemudian di masukkan pada kurva standar. Kurva standar yang di pakai adalah asam askorbat. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV-VIS berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek pH dan pelarut. Sedangkan dalam analisis

kuantitatif, suatu berkas radiasi di kenalkan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang di teruskan di ukur besarnya. (Sirait, 2009: Prasetyani, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian membandingkan kadar vitamin C pada belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) dan belimbing bintang (*Averrhoa carambola*) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-VIS. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kadar vitamin C pada belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) dan belimbing bintang (*Averrhoa carambola*) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-VIS.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini, meliputi asam askorbat (Merck), belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) dan belimbing bintang (*Averrhoa carambola*). Alat – alat yang di gunakan diantaranya Spektrofotometri uv-vis (Shimadzu UV-1800), tabung reaksi (Iwaki) rak tabung, pipet tetes (BRAND), Corong (Iwaki), Labu ukur 500 ml (Pyrex), Labu Ukur 100 ml (Pyrex) dan Timbangan analitik.

### Prosedur Kerja

#### Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dibuat larutan baku standart dengan konsentrasi 0 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 12 ppm dan 16 ppm. Lalu diukur serapannya dengan panjang gelombang maksimal. Lalu diukur serapan maksimal panjang gelombang 380 – 400 nm dengan menggunakan blanko aquadest.

#### Perlakuan Sampel

Sampel belimbing dihaluskan terlebih kemudian ditambahkan dengan aquadest.

#### Penentuan Kadar Sampel

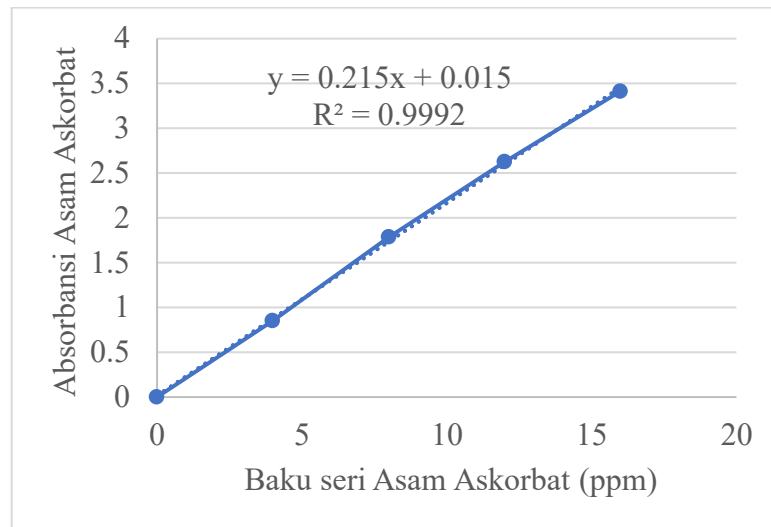
Ditimbang sampel 50 gram lalu filtratnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Kemudian dipipet 1 ml sampel lalu ditambahkan 9 ml aquadest lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu diukur serapannya dengan panjang gelombang maksimal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

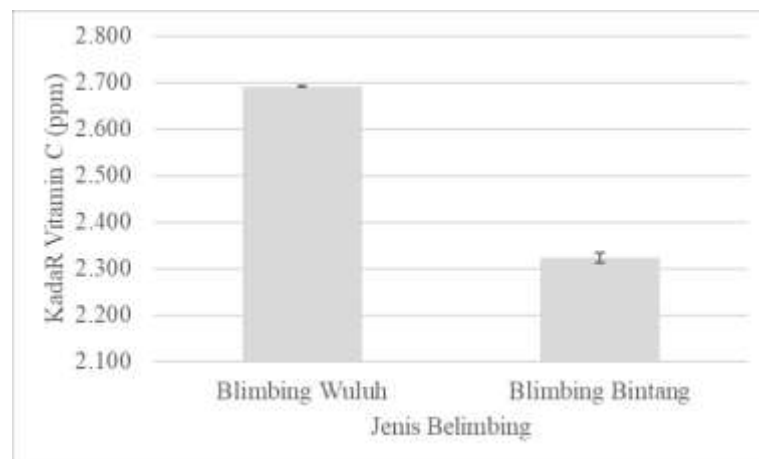
Pengukuran nilai absorbansi larutan asam askorbat menggunakan larutan baku induk dengan konsentrasi 0 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 12 ppm dan 16 ppm dengan panjang gelombang  $\lambda$  380 nm, yang dilakukan sebanyak tiga kali. Hal ini untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbannya sehingga dapat diketahui nilai sampel dengan persamaan regresi  $y = 0.215x + 0.015$  dengan nilai  $R^2 = 0.9992$  (gambar 1). Hasil analisis kadar vitamin C pada belimbing dengan metode menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh hasil seperti yang tertera pada gambar 2. Pada sampel belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) kadar Vitamin C sebesar  $2,691 \pm 0,002$  ppm sedangkan pada belimbing bintang (*Averrhoa carambola*) kadar vitamin C sebesar  $2,324 \pm 0,0011$  ppm.

Kadar vitamin C belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) lebih besar jika di bandingkan dengan belimbing bintang (*Averrhoa carambola*). Hal ini dikarenakan rasa masam dari belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) lebih asam belimbing bintang (*Averrhoa carambola*), ini sesuai dengan karakteristik asam askorbat yang memiliki sifat asam, sehingga semakin asam buah maka kandungan vitamin C nya makin tinggi (Yuliati dan Kurniawati, 2017). Rasa asam

juga berhubungan dengan tingkat kematangan dan rasa manis, karena rasa manis dihasilkan dari perombakan asam organik (asam askorbat) menjadi glukosa, proses ini menyebabkan penurunan kadar vitamin C dalam buah (Racmayati, 2017).



**Gambar 1.** Kurva Kalibrasi Berbagai Konsentrasi Larutan Standar Vitamin C Terhadap Nilai Serapannya Pada Panjang Gelombang Serapan Maksimum



**Gambar 2 :** Konsentrasi Vitamin C Pada Sampel Belimbing

Perbedaan hasil kadar vitamin C ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor lama penyimpanan, suhu, paparan dan sinar matahari. Vitamin C dalam sampel dapat berkurang karena seiring dengan proses penyimpanan. Hal ini berkaitan dengan respirasi buah, dimana selama penyimpanan vitamin C mudah terdegradasi oleh pengaruh suhu, konsentrasi gula, pH, oksigen, katalisis logam, dan enzim (Ita *et al.*, 2011). Lama penyimpanan buah belimbing dapat mempengaruhi kerja dari enzim asam askorbat oksidase, dimana proses perombakan akan berjalan terus menerus seiring dengan lamanya penyimpanan, sehingga dapat terjadi penurunan vitamin C (Cresna *et al.*, 2014).

Faktor lainnya yang mempengaruhi hilangnya sejumlah vitamin dapat dipengaruhi oleh suhu, paparan terhadap udara dan matahari (Almatsier, 2001; Nerdy, 2017). Jika buah disimpan pada tempat dengan temperatur diatas atas 10°C dengan paparan udara dan cahaya matahari dalam waktu lama, maka akan menyebabkan vitamin C dalam buah berkurang, di karenakan

adanya proses oksidasi, molekul-molekul penyusun vitamin C akan terputus ikatannya (Ita *et al*, 2011).

Penurunan kadar vitamin C pada buah dapat diatasi dengan menyimpan buah dengan tepat. Penyimpanan pada suhu rendah dapat menghambat aktivitas enzim dan reaksi kimia, sehingga dapat mencegah penurunan kadar vitamin C (Rachmawati, 2009). Selain itu menghindarkan buah dari paparan udara dan sinar matahari juga dapat mencegah terjadinya oksidasi terhadap vitamin C dalam buah.

Konsumsi vitamin C baik untuk tubuh, karena sifatnya sebagai senyawa antioksidan. Kekurangan vitamin C dalam tubuh dapat mengakibatkan penyakit skorbut, yaitu pendarahan pada gusi (Arel *et al*, 2017). Namun konsumsi vitamin C berlebih (> 1000 mg per hari) dapat menimbulkan batu ginjal (Arel, 2017). Asupan vitamin C yang dibutuhkan oleh orang dewasa sekitar 60mg, untuk wanita hamil 95 mg, anak – anak sebesar 45 mg dan bayi 35 mg. Sedangkan untuk orang beraktifitas di luar ruangan dan sering terpapar asap kendaraan bermotor asupan vitamin C perlu di tingkatkan menjadi 12mg (Putra, 2011). Jika di lihat dari standart yang telah di tentukan mengkonsumsi buah belimbing setiap hari belum memenuhi kadar vitamin C yang di butuhkan oleh tubuh. Sehingga perlu adanya tambahan mengkonsumsi sayur – sayuran dan buah – buahan lainnya agar dapat memenuhi kebutuhan vitamin C perharinya.

## KESIMPULAN

Kadar vitamin C pada buah belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) sebesar 2,691 ppm dan belimbing bintang (*Averrhoa carambola*) sebesar 2,324 ppm. Vitamin C pada buah belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) lebih besar dari belimbing bintang (*Averrhoa carambola*).

## 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-Journal of Pharmacy and Health* 7(1) : 1-5.
- Cresna, C., Napitupulu, M., Ratman, R. Analisis Vitamin C Pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsung yang Tumbuh Di Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia* 3(3) : 121-128.
- Ika, D. 2009. Alat Otomatisasi Pengukur Kadar Vitamin C dengan Metode Titrasi Asam Basa. *Jurnal Neutrino* 1(2) : 163-173
- Gendrowati, F. 2010. *TOGA : Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta :Padi.
- Ita, S.R., Endah, D.H., Sri, D. 2011. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Kalsium Klorida (CaCl<sub>2</sub>) dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Asam Askorbat Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 19(1) : 62-70.
- J.N. Counsell, D.H. Hornig. 1981. *Vitamin C*. London : Applied Science Publisher.
- Nerdy. 2017. *Determinantion Of Vitamin C In Serval Varietas Of Melon Fruits By Titration Methode*. Toba Samosir : Departemen of Pharmacy Academy of Pharmacy Yayasan Tenaga Pembangunan Arjuna.
- S. Almatier, 2001, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, gramedia pustaka utama, jakarta, 152-153, 185-186.
- Sirait, R.A. 2009. *Penerapan Metode Spektrofotometri Ultraviolet Pada Penetapan Kadar Nifedipin Dalam Sediaan Obat*. Skripsi. Medan : Universitas Sumatra Utara
- Wardani, L.A. 2012. *Validasi Metode Analisis dan Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Buah Kemasan dengan Spektrofotometri UV-VIS*. Skripsi. Jakarta : Universitas Indonesia.