



**PERBANDINGAN VITAMIN C PADA BUAH NAGA BERDAGING PUTIH (*HYLOCEREUS UNDATUS*) DAN BERDAGING MERAH (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) DENGAN METODE IODIMETRI**

*COMPARISON OF VITAMIN C IN WHITE FLESH Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) AND RED FLESH (*Hylocereus polyrhizus*) WITH IODIMETRIC METHOD*

**Danang Yulianto**

Program Studi Diploma III Analis Farmasi dan Makanan Al-Islam Yogyakarta

Penulis Korespondensi:

Danang Yulianto

Al-Islam Yogyakarta

[jogja70974@gmail.com](mailto:jogja70974@gmail.com)

**ABSTRAK**

Buah naga mempunyai kandungan vitamin C, kalsium, fosfor dan sebagainya. Buah naga terdiri dari beberapa warna dan jenis, dari beberapa warna dan jenis tersebut yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat adalah *Hylocereus undatus* (berdaging putih) dan *Hylocereus polyrhizus* (berdaging merah). Kedua jenis buah naga tersebut mempunyai kandungan vitamin C yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada buah naga berdaging putih dan buah naga yang berdaging merah. Penelitian ini adalah bersifat deskriptif, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Metode yang digunakan adalah metode iodimetri. Filtrat dari buah naga ditambahkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan indikator amilum dititrasi dengan larutan iodium sampai berwarna biru. Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil kadar vitamin C pada buah naga berdaging putih (9,82mg /100 g) lebih kecil dari pada buah naga berdaging merah (14,90 mg /100 g). Pada uji statistik, diperoleh nilai signifikansi (*Asymp.Sig.*) 0,231 lebih besar daripada nilai signifikan standar ( $p > 0,05$ ) sehingga data dikatakan normal kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik T-test. Dari hasil uji T-test diperoleh nilai  $p = 0,00$  dimana nilai standar ( $p < 0,05$ ) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar vitamin C buah naga berdaging putih dan buah naga berdaging merah.

**Kata Kunci:** Vitamin C, buah naga, iodimetri.



*ABSTRACT*

*Dragon fruit contains vitamin C, calcium, phosphorus and so on. Dragon fruit consists of several colors and types. The several colors and types that are widely cultivated and consumed by the public, namely *Hylocereus undatus* (white meat) and *Hylocereus polyrhizus* (red meat). Both types of dragon fruit have vitamin C content. The purpose of this study was to determine the difference in vitamin C levels in white dragon fruit and red dragon fruit. This research is descriptive in nature, with the purposive sampling technique. The method used in this research is the iodimetric method. Dragon fruit filtrate was added with 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and starch indicator was titrated with iodine solution until it turned blue. Based on the research, it was found that the levels of vitamin C in white dragon fruit (9.82 mg /100 g) were lower than in red dragon fruit (14,90 mg /100 g). In the statistical test, obtained a significance value (Asymp. Sig.) 0.231 which is greater than the standard significant value ( $p > 0.05$ ) So that the data is said to be normal, then followed by the parametric T-test. From the results of the T-test, it was obtained that the value of  $p = 0.00$  where the standard value ( $p < 0.05$ ) showed a significant difference between the vitamin C levels of white-fleshed dragon fruit and red dragon fruit.*

**Keywords:** Vitamin C, dragon fruit, iodimetry

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan wilayah yang beriklim tropis dan berada di daerah khatulistiwa. Indonesia memungkinkan tumbuhnya berbagai macam tumbuh-tumbuhan dengan subur seperti buah-buahan. Salah satunya yaitu pitaya atau lazim juga disebut buah naga.

Buah naga merupakan tanamam jenis kaktus yang berasal dari Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan Meksiko (Astarini, 2010). Empat spesies buah naga yang umum terdapat di Indonesia adalah buah naga merah dengan daging buah putih (*Hylocereus undatus*), buah naga kuning (*Selenicereus megalanthus*), buah naga kulit merah dengan daging buah merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga kulit merah dengan daging buah sangat merah (*Hylocereus costaricensis*) (Dharmayudha dan Anthara, 2011).

Buah naga bermanfaat untuk mengobati berbagai jenis penyakit yaitu dapat menurunkan kadar kolesterol, menyeimbangkan kadar gula darah, mencegah kanker usus, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata serta sebagai bahan kosmetik (Rahmawati & Mahajoeno, 2010).

Vitamin adalah sekelompok senyawa organik kompleks yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil. Vitamin pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh. Oleh karena itu, harus didatangkan dari makanan. Vitamin termasuk kelompok zat pengatur pertumbuhan dan pemeliharaan kehidupan. Tiap vitamin memiliki tugas spesifik di dalam tubuh.

Vitamin adalah zat organik yang dapat rusak karena penyimpanan dan pengolahan (Almatsier, 2009). Sumber vitamin C yang berasal dari buah – buahan adalah buah naga. Buah naga memiliki kandungan gizi yang tinggi dan baik bagi kesehatan diantaranya vitamin B1, B2, dan C, fosfor, kalsium, gula sederhana, serat, protein, lemak, besi dan niasin (Hardjadinata, 2010).



Penelitian sebelumnya oleh suhaera dkk (2019), dengan menggunakan metode spektrofotometri UV diperoleh hasil kadar vitamin C buah naga adalah kadar vitamin C tertinggi terdapat pada buah naga putih dengan hasil 0,3338 mg/g, sedangkan pada buah naga merah 0,3108 mg/g.

Sebagian besar masyarakat banyak yang belum mengenal mengenai buah naga, dan belum mengetahui kadar vitamin C dan perbandingan kadar vitamin C nya. Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis melakukan suatu penelitian untuk mengetahui kadar vitamin C pada buah naga berdaging merah dan putih serta perbandingan kadarnya dengan menggunakan metode lain selain spektrofotometri UV yaitu dengan menggunakan Metode Iodimetri “.

## TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini nadalah untuk mengetahui perbandingan kadar vitamin C pada buah naga yang berdaging putih (*Hylocereus undatus*) dan buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*).

## METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah naga berdaging putih dan buah naga berdaging merah,  $H_2SO_4$  10 %,  $Na_2S_2O_3$ , indikator amilum 1%, iodium 0,1 N,  $KIO_3$  0,1 N, kertas saring dan aquadest.

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Timbangan analitik (*Acis*), buret (*RRC*), statif, gelas ukur (*pyrex*) 100 ml, Erlenmeyer (*herma*) 250 ml, Labu ukur (*herma*)100 ml, *Beaker glass* (*herma*), corong kaca, pipet kaca tetes, *vacum buchner*, blender, batang pengaduk, cawan porselen, sendok, gunting, pisau.

### Preparasi Sampel

Sampel buah naga diambil dari kebun, dibersihkan dan dikupas dari kulitnya kemudian ditimbang untuk mengetahui beratnya.

### Pembuatan Larutan Kanji

Ditimbang tepung kanji sebanyak 0,5 gram kemudian dilarutkan dengan akuades sampai volume 50 mL dan didihkan larutan amilum hingga diperoleh larutan yang agak kental.

### Standarisasi larutan $Na_2S_2O_3$ . Dan larutan $I_2$

Standarisasi dengan larutan  $KIO_3$  0,1 N. Dipipet 10 ml larutan  $KIO_3$  0,1 N kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer. Setelah itu, tambahkan 5 ml larutan KI 10 %, lalu tambahkan 2 ml larutan  $H_2SO_4$  dan dititrasi dengan  $Na_2S_2O_3$  sampai berwarna kuning muda. Tambahkan 3 tetes indikator amilum lalu dititrasi lagi hingga warna biru menghilang menjadi bening. Selanjutnya standarisasi larutan  $I_2$ . dengan larutan standar  $Na_2S_2O_3$ .Dipipet 10 ml larutan  $I_2$  lalu masukkan dalam Erlenmeyer. Dititrasi dengan larutan  $Na_2S_2O_3$  sampai warna kuning muda. Kemudian tambahkan indikator amilum beberapa tetes lalu dititrasi lagi hingga warna biru hilang menjadi bening (Gandjar dan Abdul, 2007).

### Penetapan Kadar Vitamin C

Dipipet 10 ml filtrat sari buah naga lalu masukkan dalam Erlenmeyer tambahkan 5 ml larutan  $H_2SO_4$  10 % tambahkan 3 tetes indikator amilum dan dititrasi dengan larutan iodium sampai berwarna biru.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan analisis kadar vitamin C pada sampel buah naga berdaging putih dan buah naga berdaging merah dengan menggunakan metode iodimetri. Iodium akan mengoksidasi senyawa-senyawa yang mempunyai potensi reduksi yang lebih kecil dibanding iodium, vitamin C mempunyai potensial reduksi yang lebih kecil dari iodium. Penggunaan metode iodimetri mempunyai keuntungan antara lain, metode yang sederhana, mudah dan pengerjaannya tidak memerlukan peralatan khusus.

Sampel buah yang digunakan pada penelitian ini adalah buah naga berdaging putih dan buah naga berdaging merah. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Kriteria sampel yang digunakan adalah buah yang ditanam di perkebunan buah naga di Sleman D.I. Yogyakarta, buah yang diambil adalah buah yang sudah matang dan tidak busuk. Terdapat 6 sampel yaitu 3 buah naga berdaging putih dan 3 buah naga berdaging merah untuk digunakan uji penetapan kadar vitamin C. Sampel A (buah naga berdaging merah 1), sampel B (buah naga berdaging merah 2), sampel C (buah naga berdaging merah 3), sampel D (buah naga berdaging putih 1), sampel E (buah naga berdaging putih 2), dan sampel F (buah naga berdaging putih 3).

Penelitian diawali dengan determinasi tanaman. Sampel buah naga berdaging merah dan buah naga berdaging putih diperoleh dari kebun buah naga di Cangkringan Sleman. Determinasi tanaman buah naga diteliti di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Berdasarkan hasil determinasi, bahwa spesies tumbuhan tersebut adalah *Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britt & Rose dan *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt & Rose.

Selanjutnya melakukan standarisasi larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N dengan larutan baku primer  $\text{KIO}_3$  0,1 N. Standarisasi adalah suatu proses yang mana larutan baku sekunder dibakukan dengan larutan baku primer (Gandjar dan Abdul, 2007). Standarisasi dilakukan dengan tujuan untuk menyamakan larutan yang digunakan untuk titrasi dengan larutan standar. Data perhitungan dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil dari standarisasi larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N diperoleh volume rata-rata titran sebesar 9,63 ml dan normalitas sebesar 0,10 N.

**Tabel 1. Volume  $\text{KIO}_3$  0,1 N untuk Standarisasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N**

Replikasi	Volume Titran (ml)
I	9,60
II	9,70
II	9,60
Rata-rata	9,63
Normalitas	0,1044

Kemudian melakukan standarisasi larutan Iodium 0,1 N secara titrasi menggunakan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Diperoleh volume rata – rata  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N sebesar 9,71 ml dan normalitas sebesar 0,10 N. Hasil standarisasi dapat dilihat pada tabel 2. dibawah ini.



**Tabel 2. Volume Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N untuk Standarisasi I<sub>2</sub> 0,1 N**

Replikasi	Volume Titran (ml)
I	9,75
II	9,70
II	9,70
Rata-rata	9,71
Normalitas	0,10

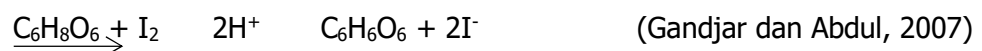
Beberapa metode penelitian yang digunakan untuk penetapan kadar vitamin C seperti 2,6 Diklorofenolindofenol (DCIP), kromatografi, spektrofotometri dan iodimetri. Metode iodimetri yang digunakan dalam penetapan kadar vitamin C merupakan suatu metode yang memiliki ketepatan yang baik karena dihasilkan jumlah titran yang hampir sama banyak pada setiap seri pengukurannya (Gandjar dan Abdul, 2007).

Titrisasi penetapan kadar vitamin C dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap sampel dengan maksud mengetahui dan membandingkan hasil dari setiap titrasi, karena vitamin C merupakan vitamin yang larut air, maka dari itu pada penelitian ini digunakan pelarut akuabides yang steril dengan tujuan untuk mengurangi resiko keberadaan zat pengotor dan bebas dari pirogen sehingga diharapkan tidak terjadi reaksi redoks dari sampel dengan titran (Suhaera dkk, 2019). Berdasarkan uji kualitatif menunjukkan bahwa pada buah naga merah dan buah naga putih positif mengandung vitamin C dan dari hasil uji kuantitatifnya kadar dari semua sampel dapat dilihat dari tabel 3.

**Tabel 3. Kadar Vitamin C per 100 gram Buah**

Sampel	Buah Naga berdaging putih (mg/100gram)			Buah Naga berdaging merah (mg/100gram)		
	A	B	C	D	E	F
R1 (5 g)	8,80	10,56	10,12	15,85	15,41	15,41
R2 (5 g)	10,56	9,68	8,80	14,97	13,20	15,41
R3 (5g)	9,68	9,68	10,56	13,20	14,97	15,85
$\bar{X}$	9,68	9,97	9,82	14,67	14,52	15,55
SD	0,0001466%			0,0005529%		

Penetapan kadar vitamin C dengan metode iodimetri merupakan reaksi reduksi – oksidasi (redoks). Vitamin C bertindak sebagai zat pereduksi (reduktor) dan I<sub>2</sub> sebagai zat pengoksidasi (oksidator). Dalam reaksi ini terjadi transfer elektron dari vitamin C ke I<sub>2</sub>. Asam askorbat dioksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sedangkan iodium direduksi menjadi iodida, seperti pada reaksi berikut ini :



Titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya warna biru akibat kelebihan titran dengan penambahan indikator kanji.



Hasil penelitian penetapan kadar rata-rata vitamin C pada sampel A sebesar 0,01467% atau 14,67 mg/ 100 gram, sampel B sebesar 0,01453% atau 14,53 mg/ 100 gram, sampel C sebesar 0,01555% atau 15,55 mg/ 100 gram, sampel D sebesar 0,009687% atau 9,68 mg/ 100 gram, sampel E sebesar 0,00998% atau 9,98 mg/ 100 gram, dan sampel F sebesar 0,00983% atau 9,83 mg/ 100 gram. Sehingga rata-rata kadar vitamin C buah naga berdaging merah adalah 14,92 mg/ 100 gram dan kadar vitamin C buah naga berdaging putih adalah 9,83 mg/ 100 gram.

Kadar vitamin C pada buah naga berdaging putih lebih kecil dari daripada buah naga berdaging merah. Hal ini disebabkan karena perbedaan dari kedua spesies buah ini. Menurut Warisno (2010) kandungan vitamin C pada buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*) masing - masing 25mg/100g dan 8-9 mg/100 g.

Dari penelitian yang dilakukan, kadar vitamin C buah naga berdaging merah didapatkan hasil yang lebih tinggi dari literatur. Peningkatan kadar vitamin C pada buah naga disebabkan karena buah naga mengalami proses pematangan yang optimal dimana buah mengalami perubahan – perubahan dalam susunannya baik warna, tekstur dan rasa. Peningkatan vitamin C pada buah-buahan pasca panen selama waktu penyimpanan dengan jangka waktu tertentu disebabkan karena adanya enzim-enzim yang bekerja aktif untuk mengubah gula sederhana menjadi vitamin C dan kemudian disusul penurunan kadar vitamin C yang disebabkan enzim-enzim yang tidak lagi bekerja (Rohim dkk, 2016).

Sedangkan pada buah naga berdaging putih hasil yang didapat lebih rendah dari literatur. Hal ini karena buah yang diambil lebih matang dibandingkan yang berwarna merah. Kandungan vitamin C pada buah yang masih mentah lebih tinggi dan semakin matang buah semakin berkurang kandungan vitamin C. Semakin tinggi tingkat kematangan buah maka kadar air, total padatan terlarut, nilai warna serta kesukaan terhadap aroma dan tekstur buah akan semakin meningkat, tetapi kandungan vitamin C, total asam, dan nilai kekerasan akan semakin menurun (Susanti, 2012).

Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dari penelitian yang dilakukan oleh Kurnia dkk (2009) yang mengambil sampel buah di Sleman Yogyakarta, didapatkan rata-rata kadar vitamin C pada buah naga berdaging putih adalah 10,71mg/100 g.

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai standar deviasi (SD). Nilai standar deviasi pada buah naga merah dan putih masing - masing sebesar 0,0001466 % dan 0,0005529 %. Nilai standar deviasi ini bisa diterima karena tidak melebihi dari 2%. Standar deviasi lebih banyak digunakan sebagai ukuran kuantitatif ketepatan, terutama untuk membandingkan ketepatan suatu hasil (Gandjar dan Abdul, 2007).

Pada uji statistik, diperoleh nilai signifikansi (*Asymp.Sig.*) 0,231 lebih besar daripada nilai signifikan standar ( $p > 0,05$ ) sehingga data dikatakan normal, kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik T-test. Hasil uji statistik *independent sampels* T-test perbedaan kadar vitamin C. Hasil uji t berdasarkan asumsi bahwa varian sama, sehingga yang dibaca *Equal variances assumed* dapat diketahui bahwa nilai signifikansinya  $p = 0,000$  dimana nilai standar ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kadar vitamin C pada buah naga berdaging merah dan buah naga berdaging putih.



## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar vitamin C pada buah naga berdaging merah dan buah naga berdaging putih. Kadar vitamin C pada buah naga berdaging putih lebih kecil dari daripada buah naga berdaging merah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada akafarma al-islam Yogyakarta yang telah membantu dalam penggunaan laboratorium analisis makanan dan minuman dan kimia analisa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Astarini, I.A. 2010. *Uji viabilitas dan perkembangan serbuk sari buah naga putih (*Hylocereus undatus*), merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan super merah (*hylocereus costaricensis*) setelah penyimpanan*. *Jurnal Biologi*, 14(1):39-44.
- Dharmayudha, A.A.G.O. dan Anthara, M.S. 2011. *Identifikasi golongan senyawa kimia dan pengaruh ekstrak etanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah serta bobot badan tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) yang diinduksi aloksan*. *Buletin Veteriner Udayana*, 5(1):31-40.
- Gandjar, I.G, dan Abdul, Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Hardjadinata, Sinatra . 2010. *Budidaya Buah Naga Super Red secara Organik*. Bogor : Penebar Swadaya.
- Kurnia, N. Eddy, Soemardi, dan Dwi, Hartanti. 2009. *Evaluasi Kadar Vitamin C Pada Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) dan Buah Naga Kuning (*Selenicereus megalanthus*) dengan 2,6 Diklorofenolindofenol*. *Jurnal Pharmacy Vol.6*. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rahmawati, B. dan Mahajoeno, E. 2010. *Variasi morfologi, isozim, dan kandungan vitamin C pada varietas buah naga*. *Bioteknologi*, 7(1):35- 44
- Rohim, Abdul. Alimuddin. Erwin. 2016. *Analisis Kandungan Asam Askorbat dalam Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan Metode Iodimetri*. *Jurnal Kimia Mulawarman Volume 14*. Samarinda : Universitas Mulawarman.
- Suhaera, Samulia Suci F, Islamiyah H, 2019. *Analisis kadar vitamin c pada buah naga merah (*Hylocereus Lemairei (hook.) Britton & rose*) dan buah naga putih (*Hylocereus Undatus (haw.) Britton & rose*) di kepulauan riau menggunakan spektrofotometri Ultraviolet*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol 16. Purwokerto, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Susanti, D. 2012. *Variasi temperatur dan waktu tahan kalsinasi terhadap unjuk kerja semikonduktorTiO2 sebagai dssc dengan dye dari ekstrak buah naga merah*. *Jurnal Teknik*, 1(1), 2301 - 2308.
- Warisno. 2010 . *Buku Pintar Bertanam Buah Naga* . Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.