

**DETERMINATION OF CAROTEN BETA LEVELS IN RED DRAGON FRUIT AND WHITE DRAGON FRUIT LEATHER USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD**

**PENETAPAN KADAR BETA KAROTEN PADA KULIT BUAH NAGA MERAH DAN KULIT BUAH NAGA PUTIH DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Diah Astika Winahyu<sup>1</sup>, Ade Maria Ulfa<sup>2</sup>, Risqi Indri Lestari<sup>1</sup>**  
Email :astika.diah@gmail.com

**ABSTRACT**

*Red dragon fruit is known as one of the sources of beta carotene which is very useful as a substitute for antioxidants, improves the immune system and treat various diseases. This study aims to determine the levels of beta carotene in red dragon fruit skin and white dragon fruit peel using UV-Vis spectrophotometry method. Extraction of beta carotene compounds from dragon fruit peel is carried out using petroleum ether and then centrifuged for 5 minutes. After that anhydrous sodium sulfate is added and frozen for 24 hours. After analyzing beta carotene compounds using UV-Vis spectrophotometry. The results of the study show that extracts of dragon fruit peels contain beta carotene compounds. Based on the results of UV-Vis spectrophotometric analysis, at a maximum wavelength of 451 nm, the skin of red dragon fruit has an average level of beta carotene of 0.015% and the skin of white dragon fruit has an average level of beta carotene of 0.027%. This result is in accordance with Ha where the levels of beta carotene in the skin of red dragon fruit are greater than the skin of white dragon fruit. Keywords: dragon fruit skin, beta carotene, UV-Vis spectrophotometry*

**Keywords : dragon fruit peel, beta carotene, UV-Vis spectrophotometry**

**ABSTRAK**

Buah naga merah terkenal sebagai salah satu sumber beta karoten yang sangat berguna sebagai pengganti antioksidan, meningkatkan sistem imun dan mengobati berbagai penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar beta karoten pada kulit buah naga merah dan kulit buah naga putih dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Ekstraksi senyawa beta karoten dari kulit buah naga dilakukan dengan menggunakan petroleum eter kemudian di sentrifuge selama 5 menit. Setelah itu ditambahkan natrium sulfat anhidrat dan dibekukan selama 24 jam. Setelah dilakukan analisis senyawa beta karoten dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga mengandung senyawa beta karoten. Berdasarkan hasil analisis spektrofotometri UV-Vis, pada panjang gelombang maksimum sebesar 451 nm, kulit buah naga merah memiliki kadar rata-rata beta karoten sebesar 0,015% dan kulit buah naga putih memiliki kadar rata-rata beta karoten sebesar 0,027%. Hasil ini sesuai dengan Ha dimana kadar beta karoten pada kulit buah naga merah lebih besar daripada kulit buah naga putih.

Kata kunci : kulit buah naga, beta karoten, spektrofotometri UV-Vis

**PENDAHULUAN**

Buah naga (*Hylocereus sp*) adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan namun sekarang juga dibudidayakan di Negara-negara

Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina, dan Malaysia. Buah naga (*Dragon fruit*) merupakan buah pendarang yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi (Elwandi, 2015)

---

1) Prodi DIII Analisis Farmasi Dan Makanan Universitas Malahayati  
2) Prodi Farmasi Universitas Malahayati

Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan. Kulit buah naga ini mengandung zat warna alami betasianin yang cukup tinggi. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan (Nururrahmah dan Wiwied, 2013).

Serbuk betasianin yang diperoleh diaplikasikan sebagai pewarna alami pangan, seperti yoghurt, es krim, dan adonan kue bolu. Kulit buah naga merah juga dapat diolah menjadi manisan basah atau manisan kering. Kulit buah beserta daging buahnya dapat diolah menjadi selai. Biji buahnya digunakan oleh Spanyol pada abad keenam belas untuk membuat tinta berkualitas baik (Nururrahmah dan Wiwied, 2013).

Beta karoten adalah pigmen yang terjadi secara alami pada banyak tumbuhan dan organisme fotosintesis. Beta karoten merupakan salah satu karotenoid yang banyak ditemukan dalam darah manusia. Beta karoten memiliki struktur kimia. Beta karoten berwujud kristal berwarna merah kecoklatan hingga ungu. Beta karoten agak larut dalam kloroform dan benzen, sangat larut dalam eter dan aseton, dan tidak larut dalam air. Karotenoid sangat sensitif terhadap asam, panas, cahaya dan oksigen, sehingga harus selalu disimpan dalam ruangan gelap (tidak ada cahaya) dan dalam ruangan vakum, pada suhu 20°C (Nururrahmah dan Wiwied, 2013). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk melihat berapa kadar beta karoten dari kulit buah naga merah dan kulit buah naga putih.

## TINJAUAN PUSTAKA

Buah naga atau dalam bahasa Inggrisnya disebut *dragon fruit* merupakan buah dari tanaman sejenis kaktus yang bernama *Hylocereus* dan *Selenicereus* (Rahayu, 2014). Tanaman ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Selatan bagian Utara. Di daerah asalnya, buah naga terkenal dengan sebutan *pitahaya* atau *pitahaya roja*. Tanaman buah naga

awalnya dipergunakan sebagai tanaman hias karena sosoknya yang unik, eksotis, serta tampilan bunga dan buahnya yang cantik. Bunganya cukup unik dan mirip dengan bunga *wijayakusuma*, berbentuk corong (Hardjadinata, 2011).

Tanaman ini merupakan jenis tanaman yang merambat dan tergolong tanaman tidak lengkap. Artinya, tidak seperti tumbuhan pada umumnya. Tanaman buah naga tidak memiliki daun, tetapi hanya akar, batang, biji, cabang, bunga, dan buah (Rahayu, 2011).

Syarat tumbuh tanaman buah naga sama halnya dengan tanaman kaktus atau tanaman gurun pasir lainnya. Lantaran berasal dari daerah gurun pasir yang panas dan kering maka *dragon fruit* umumnya tumbuh baik di dataran rendah hingga menengah. *Hylocereus Undantus* (buah naga putih) tumbuh baik pada ketinggian < 300 mdpl, sedangkan *Hylocereus Costaricensis* (buah naga super merah) tumbuh baik pada ketinggian 0-1000 mdpl. Sementara *Selenicereus Megalanthus* (buah naga kuning) lebih menyukai daerah dingin dengan ketinggian lokasi di atas 800 mdpl (Hardjadinata, 2011).

Tanaman buah naga lebih menyukai kondisi kering dibandingkan basah (lembab) dengan curah hujan rendah, yaitu berkisar 720 mm/tahun. Buah naga masih tumbuh pada curah hujan yang tinggi (sekitar 1000-1300 mm/tahun), tetapi rentan terkena penyakit busuk akan mudah dating. Hal ini disebabkan tanaman buah naga tidak tahan genangan air. Tanaman buah naga juga membutuhkan penyinaran matahari penuh. Oleh karena itu, lokasi penanaman buah naga sebaliknya di lahan terbuka tanpa naungan. Lahan terbuka juga memberikan sirkulasi udara yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Suhu udara ideal berkisar 26-36° C (Hardjadinata, 2011).

Meskipun tahan terhadap kekeringan, bukan berarti tanaman buah naga tidak memerlukan air. Air merupakan kebutuhan vital bagi tanaman buah naga. Oleh karena itu, air harus tersedia dengan sangat baik. Hindari lokasi yang mudah tergenang saat hujan deras. Sebab tanaman buah naga termasuk tanaman

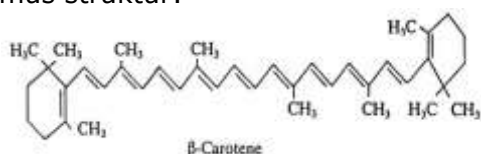
sensitif terhadap kelebihan air. Genangan air atau kelebihan air pada tanah mengakibatkan kelembapan tanah tinggi sehingga akar tanaman mudah busuk dan terserang penyakit (Hardjadinata, 2011).

### Beta Karoten

Beta karoten adalah zat kimia alami yang dimiliki oleh keluarga karotenoid. Hal ini hadir dalam banyak tanaman dan sayuran dan memberikan pigmen atau warna oranye kepada mereka. Misalnya warna oranye wortel dan labu berasal dari beta-karoten. Selain berkontribusi pigmen untuk berbagai buah-buahan dan sayuran, beta-karoten juga bertindak sebagai bahan kimia pendukung dalam proses produksi pangan pada tanaman yang disebut fotosintesis. Beta-karoten tidak hanya penting untuk tanaman, tetapi juga penting bagi kesehatan manusia. Bila dikonsumsi melalui asupan buah-buahan dan sayuran, beta-karoten akan diubah menjadi vitamin A yang merupakan anti-oksidan yang kuat (Waziroh, 2016).

Beta karoten merupakan kristal berwarna merah, titik lebur 183°, sedikit larut dibandingkan  $\alpha$ -karoten. Larut dalam karbon disulfide, benzene dan kloroform, eter, petroleum eter dan minyak-minyak, tidak larut dalam air, asam, dan basa. Larutannya berwarna kuning, mengabsorpsi oksigen dari udara yang mempercepat terjadinya produk yang tidak aktif.  $\beta$ -karoten mempunyai panjang gelombang maksimum 447,0 nm dalam petroleum eter (Allianger dan Cava, 1976). Beta karoten mempunyai 3 puncak serapan maksimum spectra dalam panjang gelombang sinar tampak yaitu 492 nm, 451 nm, dan 483 nm.

Rumus struktur:



### Sumber Beta Karoten

Karotenoid merupakan pigmen yang tersebar paling luas di alam. Jumlahnya lebih dari 7000 jenis dengan jumlah produksi biomassa

sekitar 100 juta ton per tahun. Sebagian besar pigmen karotenoid disintesis oleh ganggang laut. Karotenoid bersifat larut dalam lemak dan mempunyai kromofor sehingga mempunyai warna. Di alam terdapat sekitar 560 struktur karotenoid yang sudah diidentifikasi (Waziroh, 2016).

Karotenoid merupakan satu kelompok pigmen yang mempunyai struktur tetraterpenoid. Struktur dasar karotenoid adalah kerangka yang terdiri dari unit-unit isoprenoid yang secara kovalen berikatan kepala-ekor atau ekor-ekor membentuk struktur yang simetris. Ada dua kelas karotenoid yaitu karoten dan xantofil. Karoten merupakan karotenoid hidrokarbon (hanya terdiri dari atom C dan H), sedangkan xantofil merupakan karotenoid teroksigenasi mengandung atom oksigen dalam bentuk hidroksil (-OH), metoksil (-COOH), keton (-C = O) atau gugus epoksi. Beta karoten merupakan contoh karotenoid (Waziroh, 2016).

### Manfaat Beta Karoten

Beta karoten berperan penting dalam pencegahan penyakit degenerative, dengan cara mempertahankan fungsi sistem imun dan antioksidan. Asupan beta karoten dalam jumlah memadai diyakini dapat mencegah *angina pectoris*, penyakit kardiovaskuler, dan kanker terutama kanker paru-paru dan kanker lambung. Beta karoten juga bermanfaat sebagai pewarna alami yang digunakan untuk makanan (Winarsi, 2007), selain itu beta karoten merupakan prekursor dari vitamin A, yang dapat memberikan manfaat mencegah buta senja, katarak, keutuhan jaringan epitel (Beck, 2011), karena beta karoten merupakan pengganti vitamin A yang sangat potensial dan memiliki kandungan vitamin A tertinggi dari semua karotenoid yang diketahui (Andarwulan dan Koswara, 1992).

### METODE PENELITIAN

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah naga merah dan kulit buah naga putih yang masing masing buah di dapat dari tempat berbeda, buah naga merah didapat di Pasar Pasir Gintung

sedangkan buah naga putih didapat dari Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2018. Metode kerja yang dilakukan diawali dengan preparasi sampel dimana masing masing kulit buah naga di cuci bersih lalu di potong kecil dan di blender hingga halus

#### Penetapan Kadar Beta Karoten

1. Timbang 5 gram sampel yang telah dihancurkan, tambah 7 mL aseton, tambah 15 mL aquadest dan add hingga 25 mL dengan petroleum eter dalam labu ukur.
2. Larutan di sentrifuge selama 5 menit, lalu dipipet sebanyak 4 mL kedalam labu ukur 50 mL, + natrium sulfat anhidrat.
3. dikocok berkali-kali dan dimasukkan dalam tabung reaksi lalu dibekukan selama 24 jam.

#### Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh melalui analisis beta karoten pada kulit buah naga merah dan kulit buah naga putih di laboratorium dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Kemudian dilanjutkan dengan menetapkan kadar beta karoten pada sampel. Kadar beta karoten dapat ditentukan dari persamaan kurva kalibrasi larutan standar beta karoten.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengukuran absorbansi karoten pada ekstrak kulit buah naga merah dan kulit buah naga putih.

Kulit buah naga merah

1. 0,010 A
2. 0,010 A

Kulit buah naga putih

1. 0,007 A
2. 0,010 A

#### Analisis Kadar Beta Karoten

Panjang gelombang maksimum penyerapan setiap senyawa akan sangat dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan. Setiap pelarut yang akan ikut menyerap radiasi dan pengaruh penyerapan ini tidak dihilangkan. Hal ini akan menyebabkan amplifier menghasilkan latar belakang yang kuat pada spectrum. Panjang gelombang maksimum beta karoten pada petrolrum eter 458 nm. Karoten dapat diukur

dengan sinar tampak antara lain dikarenakan struktur karoten mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi. Ikatan rangkap terkonjugasi dapat menyebabkan tingkat energy elektronik dari kromofor menjadi lebih rendah, sehingga akan menyerap radiasi pada panjang gelombang yang makin tinggi, pada ikatan rangkap karoten memerlukan energy yang lebih rendah sehingga akan menyerap radiasi pada panjang gelombang yang lebih penting.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kulit buah naga merah memiliki kadar beta karoten rata rata sebesar 0,027 % dan kulit buah naga putih memiliki kadar beta karoten rata rata sebesar 0,015 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar beta karoten pada kulit buah naga merah lebih banyak di banding pada kulit buah naga putih.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kulit buah naga merah memiliki kadar beta karoten rata rata sebesar 0,027 % dan kulit buah naga putih memiliki kadar beta karoten rata rata sebesar 0,015 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar beta karoten pada kulit buah naga merah lebih banyak di banding pada kulit buah naga putih. Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar dapat meneliti antioksidan kulit buah naga dengan menggunakan metode DPPH.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Allinger, N. dan Cava, M. 1976. *Organic Chemistry second edition*, Worth Publishier, Inc. New York.
2. Andarwulan, N. dan Koswara, S. 1992. *Kimia Vitamin*. Rajawali Pers. Jakarta
3. Elwandi, Novi Eka. 2015. *Identifikasi Morfologi Tanaman Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis)* Di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. UIN SUSKA RIAU
4. Gandjar, I. dan G, Rohman, A. 2015. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
5. Hardjadinata, S. 2011. *Budidaya Buah Naga Super Red secara Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta

**Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Naga Putih  
Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis**

6. Kristanto, D. 2014. *Berkebun Buah Naga*. Penebar Swadaya. Jakarta
7. Loung, F.S. 2006. *Dasar-dasar Spektrofotometri*. Bandar Lampung. BBPOM
8. Marjoni, M, R. 2016. *Dasar-dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media. Jakarta
9. Nururrahman., dan Widiarnu, W. 2013. Analisis Kadar Beta Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Dinamika*, April 2013, halaman 15-26. ISSN 2087-7889
10. Rahayu, S. 2014. *Budidaya Buah Naga Cepat Panen*. Infra Hijau. Jakarta
11. Rahayu, P. Fatonah, S. Meddiati, F. 2012. *Daya Terima dan Kandungan Gizi Makanan Berbahan Dasar Ubi Jalar Ungu*. FSCE 2252-66587
12. Rasdiana, M. 2010. *Analisis Perbandingan Kadar Beta Karoten dalam Buah Labu Kuning (Curcubita moschata) Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Secara Spektrofotometri UV-Vis*. Universitas Islam Alauddin. Makasar
13. Underwood, A., Day, R. 1997. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Erlangga. Jakarta
14. Waziroh, E. dan Estiasih, T. Dan Harijono. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta
15. Winarno F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta