

Analisis Kandungan Zat Besi Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Analysis of Iron Content in Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Riska Andriani¹, Islawati^{2*}, Risnawati³

^{1,2,3} Program Studi DIII Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

ABSTRACT / ABSTRAK

Keywords:

Red Dragon Fruit
Hylocereus Polyrhizus;
Iron (Fe); UV-VIS
Spectrophotometer

This research is based on the background that dragon fruit is a source of fiber, vitamins, and minerals that are good for the body and have general nutritional content found in this fruit in the form of potassium, serum, fiber, calcium, and sodium. Iron (Fe) is a micromineral element that is very important in the body because it functions for the formation of red blood cells that process the synthesis of hemoglobin (Hb) and can also activate several enzymes, one of which is the enzyme that forms antibodies. The purpose of this study was to determine the presence or absence of iron content in red dragon fruit. The method used in this study was the Uv-Vis spectrophotometer method. The conclusion of this study is the iron content of red-filled dragon fruit in the sample, namely, at a concentration of 12.349 ppm with a Fe content of 0.006%, a concentration of 9.280 ppm with a Fe content of 0.004%, a concentration of 10.201 ppm with a Fe content of 0.005%, concentration 9.876 ppm 0.004%. So it can be concluded that the iron content of red-filled dragon fruit has a concentration of 12.349 ppm with the highest Fe content of 0.006%.

Kata Kunci:

Buah Naga Merah
(*Hylocereus Polyrhizus*)
; Zat Besi (Fe) ;
Spektrofotometer UV-
VIS

Penelitian ini berlatar belakang Buah naga merupakan sumber serat, vitamin, dan mineral yang baik bagi tubuh dan memiliki kandungan gizi secara umum yang ditemukan dalam buah ini adalah berupa potassium, ferum, serat, kalsium dan sodium. Zat besi (Fe) merupakan unsur mikro mineral yang sangat penting dalam tubuh karena berfungsi untuk pembentukan sel darah merah yang proses sintesis hemoglobin (Hb) dan dapat pula mengaktifkan beberapa enzim salah satunya yakni enzim pembentuk antibodi. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya kandungan zat besi pada buah naga merah.. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Spektrofotometer Uv-Vis. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kandungan zat besi buah naga isi merah pada sampel yaitu, pada konsentrasi 12,349 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,006%, konsentrasi 9,280 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,004% , konsentrasi 10,201 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,005%, konsentrasi 9,876 ppm 0,004%. Maka dapat disimpulkan bahwa kandungan zat besi buah naga isi merah sampel segar dengan konsentrasi 12,349 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,006% paling tinggi.

Corresponding Author:

Islawati

Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba,

Jln. Pendidikan Taccorong Kec.Gantarang, Bulukumba,

Email : Islawati@stikespanritahusada.ac.id

1. PENDAHULUAN

Buah naga merupakan tanaman jenis kaktus yang dimana berasal dari Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan Meksiko (Astarini, 2010). Terdapat Empat spesies buah naga yang terdapat di Amerika Tengah, Amerika Selatan, dan Meksiko yaitu buah naga merah dengan daging buah putih (*Hylocereus undatus*), buah naga kuning (*Selenicereus mrganlanthus*), buah naga kulit merah dengan daging buah merah (*Hylocereus polyrhizus*), dan buah naga kulit merah dengan daging buah sangat merah (*Hylocereus costaricensis*).

Buah mengandung zat besi yang berkhasiat untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti dapat menurunkan kadar kolesterol, penyeimbang kadar gula darah, mencegah kanker usus, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata serta sebagai bahan kosmetik. (Saputra, et. al. 2017). Zat besi (Fe) termasuk unsur mikro mineral yang sangat penting dalam tubuh yang mana berfungsi untuk pembentukan sel darah merah. Zat besi (Fe) di dalam pembentukan sel darah merah yakni proses sintesis hemoglobin (Hb) dan dapat pula mengaktifkan beberapa enzim salah satunya yaitu enzim pembentuk antibodi. Kekurangan zat besi biasa mengakibatkan anemia yang mana merupakan masalah gizi yang dapat menurunkan kekebalan tubuh karena berhubungan erat dengan penurunan fungsi enzim pembentukan antibodi (Ramli, 2008).

Zat besi memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan hemoglobin, yakni protein pada sel darah merah yang bertugas mengantarkan oksigen dari paru-paru ke otak dan seluruh jaringan tubuh. Oleh karena itu zat besi termasuk salah satu komponen penting dalam fungsi sel darah merah. Ada beberapa teknik pengujian zat besi pada buah naga merah di antara Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), Spektrofotometer uv vis, dan Titrasi Permanganometri ketiga metode tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Dalam penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometer uv-vis ini dikarenakan metode Spektrofotometer uv-vis memiliki beberapa keuntungan diantaranya dipergunakan untuk banyak zat organik dan anorganik. Adakalanya beberapa zat harus diubah dulu menjadi senyawa berwarna sebelum dianalisa, selektif, pada pemilihan kondisi yang tepat dapat dicari panjang gelombang untuk zat yang dicari, memiliki ketelitian yang tinggi, dengan kesalahan relatif berkisar antara 1% — 3%, tetapi kesalahan ini dapat diperkecil lagi dapat dilakukan dengan cepat dan tepat.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain Penelitian merupakan teknik atau prosedur yang digunakan dalam perencanaan penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam membangun strategi yang menghasilkan model penelitian. Adapun desain penelitian ini adalah jenis penelitian dengan menggunakan observasi laboratorik tipe deskriptif, yaitu penggambaran dari data penelitian secara kuantitatif untuk menganalisa kandungan zat besi (Fe) pada buah naga merah di Pasar Tradisional Cekkeng Kabupaten Bulukumba.

Alat Dan Bahan Penelitian

1. Alat

Mikropipet, pipet tetes, pipet ukur, corong kaca, tabung reaksi, rak tabung, pipet volumetri, bulp, gelas kimia, gelas ukur, timbangan digital, erlenmeyer, batang pengaduk, neraca analitik, kaca arloji, blender, dan pisa.

2. Bahan

Buah Naga, Bentonit, FeCl_3 (Besi III Klorida), KCNS (Kalium Tiosianat), HNO_3 (Asam Nitrat), Aquades dan Whitman.

Prosedur Penelitian

1. Metode

Metode pemeriksaan dalam penelitian ini adalah metode spektrofotometer uv-vis.

2. Prinsip

Prinsip dasarnya adalah interaksi yang terjadi antara energi yang berupa sinar monokromatis dari sumber sinar dengan materi yang berupa molekul. Besar

energy yang diserap tertentu dan menyebabkan elektron tereksitasi dari ground state ke keadaan tereksitasi yang memiliki energi lebih tinggi

3. Prosedur kerja

a. Pra Analitik

- 1) Pengambilan sampel buah naga di pasar tradisional Cekkeng Kabupaten Bulukumba.
- 2) Preparasi Sampel
 - a) Sampel buah naga yang dibeli dari penjual dicuci hingga bersih
 - b) Kemudian ditimbang sampai 100 gram
 - c) Setelah itu dipotong-potong daging buah naga dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan air
 - d) Lalu diblender hingga halus
 - e) Lalu didiamkan selama 24 jam
 - f) Setelah itu disaring dan diambil filtratnya
 - g) Filtrat yang sudah diambil ditambahkan bentonit 1 gram lalu didiamkan kembali
 - h) Lalu disaring kembali dan diambil filtratnya.
- 3) Pembuatan larutan standar FeCl_3 100 ppm atau larutan induk
Dipipet sebanyak 100 ml FeCl_3 dimasukkan kedalam labu takar 1000 ml dan cukupkan volumenya hingga tanda batas.
- 4) Pembuatan larutan KCNS 20%
Ditimbang 20 gram KCNS dimasukkan kedalam gelas kimia dilarutkan dengan aquadest, dipindahkan ke labu takar 100 ml cukupkan volumenya dengan aquades hingga tanda batas.

b. Analitik

- 1) Analisis Kualitatif sampel buah naga ditambahkan KCNS 20% hingga larutan berubah warna merah darah positif Fe.
- 2) Analisis Kuantitatif
 - a) Filtrat yang sudah jadi ditambahkan bentonit, aquadest dan KCNS 20% sampai tanda batas dimasukkan dalam labu takar 50 ml, kemudian dibaca Absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 480 nm.
 - b) Menentukan kurva kalibrasi FeCl_3
 1. Larutan blanko ditambahkan 1 ml HNO_3 pekat dan 3 ml KCNS lalu ditambahkan aquades sampai tanda batas lalu dihomogenkan.
 2. Larutan FeCl_3 dipipet sebanyak 5,10,15,20 ml kemudian dimasukkan kedalam tabu takar 50 ml ditambahkan masing-masing HNO_3 1 ml dan 3 ml KCNS lalu dimasukkan aquades sampai tanda batas labu takar 50 dan homogenkan.
 3. Penentuan kadar
Dipipet sampel sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam labu takar 50ml. Kemudian dimasukkan ke dalam lemari asam ditambahkan 1 ml HNO_3 pekat, 3 ml KCNS 20%, dan aquades sampai tanda batas Lalu dihomogenkan, dipipet sampel lalu dimasukkan ke dalam kuvet spektrofotometer uv-vis, kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 480 nm.

c. Pasca Analitik

- 1) Interpretasi hasil

Mencatat hasil pemeriksaan kandungan zat besi (Fe) pada barkot Spektrofotometer uv-vis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kadar zat besi (Fe) pada buah naga menggunakan persamaan regresi linear, didapatkan kadar Fe pada buah naga isi merah pada konsentrasi 12,349 ppm

dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,006%, 9,280 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,004% , 10,201 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,005%, 9,876 ppm 0,004%. Penelitian ini dilakukan oleh Dira,*et.al.* Dengan judul: Penetapan Kadar Zat Besi Pada Buah Naga Isi Super Merah (*Hylocereus Costaricensis* L.) Dan Isi Putih (*Hylocereus Undatus* L.). Dengan hasil pemeriksaan kadar zat besi (Fe) pada buah naga menggunakan persamaan regresi linear, didapatkan kadar Fe pada buah naga isi super merah adalah 0,03673% sedangkan untuk buah naga isi putih adalah 0,04295%. Dimana pada penelitian ini menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Penelitian ini hampir sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tetapi menggunakan alat pemeriksaan yang berbeda dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kandungan Fe pada Daging Buah Naga Merah

No	Volume Sampel (ml)	Absorbansi		Rata-Rata Absorbansi (y)	Konsentrasi Sampel (ppm)	Kadar Fe Dalam Persen (%)
		A	B			
1	5	0,476	0,477	0,4765	12,349	0,006
2	5	2,041	2,051	2,046	10,201	0,005
3	5	1,441	1,440	1,4405	9,876	0,004

Buah naga merupakan suatu tanaman yang masuk dalam keluarga kaktus. Buah naga memiliki bentuk yang unik, mulai dari batangnya yang berduri, buahnya yang bersisik dan daging buahnya yang mempunyai bintik-bintik. Buah naga memiliki banyak manfaat bagi tubuh diantaranya berbagai vitamin, mineral seperti kalsium, zat besi dan masih banyak lagi yang lainnya. Buah naga terdiri dari 4 spesies yaitu buah naga daging putih, buah naga daging merah, buah naga daging ungu dan buah naga daging kuning. Pada penelitian ini hanya dilakukan untuk buah naga yaitu buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Buah naga merah yang diambil sebagai sampel dicuci hingga bersih. Daging buah naga dipotong dan dimasukkan aquades lalu diblender dan simpang di gelas kimia 300 ml kemudian dicukupkan aquades sampai tanda batas gelas kimia. Sampel uji di diamkan selama 24 jam kemudian disaring dan diambil filtratnya. Filtrat yang sudah di ambil ditambahkan Bentonit 1 gram dan didiamkan kembali setelah itu disaring kembali dan diambil filtratnya. Penambahan KCNS bertujuan untuk mereaksikan suatu larutan standar dan sampel apakah terjadi perubahan warna yang berada dalam labu takar. Penambahan FeCl_3 bertujuan untuk menguji fenol dalam sampel. Penambahan HNO_3 pekat berfungsi untuk memutus ikatan senyawa kompleks organologam. Penambahan bentonit berfungsi untuk mengikat kandungan Fe dalam sampel uji.

Pemeriksaan Fe pada buah naga dilakukan dengan dua cara yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pengukuran secara kualitatif dilakukan dengan cara diambil filtratnya sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan larutan KCNS 20% sehingga menghasilkan warna larutan uji berwarna merah darah dan artinya positif mengandung Fe. Setelah itu dilakukan pengukuran dengan uji kualitatif menggunakan bantuan alat spektrofotometer Uv-Vis. Pengukuran ini menggunakan panjang gelombang 480 nm yang telah ditetapkan dengan melakukan pengukuran kurva kalibrasi sehingga panjang gelombang pada pengukuran ini dengan absorbansi 0,927, sementara itu untuk larutan standar yang digunakan yaitu FeCl_3 yang mempunyai konsentrasi yang berbeda-beda. Pengukuran larutan standar dengan konsentrasi 12,349 ppm, 9,280 ppm, 10,201 ppm, 9,876 ppm, berguna untuk membantu menentukan kadar Fe dalam sampel melalui persamaan regresi dari kurva kalibrasi. Pembuatan larutan standar dengan konsentrasi di atas memungkinkan absorpsi Fe dari sampel berada dalam rentang konsentrasi larutan standar tersebut. Konsentrasi larutan sampel dapat ditentukan

dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan cara mengukur absorbansi sampai kemudian dikonversikan pada kurva kalibrasi tersebut.

Zat besi (Fe) merupakan unsur mikro mineral yang sangat penting dalam tubuh karena berfungsi untuk pembentukan sel darah merah. Zat besi (Fe) dalam pembentukan sel darah merah yakni proses sintesis hemoglobin (Hb) dan dapat pula mengaktifkan beberapa enzim salah satunya yakni enzim pembentuk antibodi. Kekurangan zat besi bisa mengakibatkan anemia yang merupakan masalah gizi dan dapat menurunkan kekebalan tubuh karena berhubungan erat dengan penurunan fungsi enzim pembentukan antibodi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut dapat dikatakan bahwa dengan mengonsumsi buah naga segar, dapat menambah kadar zat besi dalam darah. Kadar Fe dalam tubuh memiliki peran yang sangat penting yaitu dapat membantu proses pembentukan kadar hemoglobin dalam tubuh.

4. KESIMPULAN

Kandungan zat besi buah naga isi merah pada sampel segar adalah pada konsentrasi 12,349 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,006%, 9,280 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,004%, 10,201 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,005%, 9,876 ppm 0,004%. Maka dapat disimpulkan bahwa kandungan zat besi buah naga isi merah sampel dengan konsentrasi 12,349 ppm dengan hasil kandungan Fe sebanyak 0,006% paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S. *et al.* (2019) 'Identifikasi Kadar Vitamin C Pada Daging Dan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visible Introduction : Vitamin C is one of the nutrition acted as a antioxidants and effective address free radicals can be destr', 2(1), pp. 40–47.

Arel, A. *et al.* (2017) '(*Hylocereus costaricensis* (F . A . C . Weber) Britton & Rose) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visibel Abstract', 7(1), pp. 1–5.

Deviarny, C. (2014) 'Penetapan Kadar Zat Besi (Fe) Pada Buah Naga Isi Super Merah (*Hylocereus Costaricensis* L .) Dan Isi Putih (*Hylocereus undatus* L .)', 37, pp. 174–180.

Di, T. *et al.* (2008) 'Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Buah Kelor Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) YANG', pp. 10–17.

Dragon, W. *et al.* (2018) 'Journal of Biological Sciences', 253(2), pp. 249–253.

Hamzah, H. and Yusuf, N. R. (2019) 'Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Yang Tumbuh Dengan Ketinggian Berbeda Analysis of Ferrum Content (Fe) in The Kelor Leaves (*Moringa oleifera* Lam) With The Height Growing Areas In Baubau a b c', 6(2), pp. 88–93.

Jumaing, M. (no date) 'Studi Pemanfaatan Ekstrak Buah Naga Daging Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Pereduksi Ion Logam Fe (Iii)', (Iii).

Nurhaini, R., Annisa, M. A. and Mustofa, C. H. (no date) 'Analisis Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Daun Kelor (', Pp. 17–25.

Putih, T. *et al.* (2017) 'Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total', 12(November), pp. 195–202. doi: 10.25182/jgp.2017.12.3.195-202.

Rohmatika, D. and Umarianti, T. (2017) 'Uji Laboratorium Pengukuran Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Ekstrak Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus I)', II(2), pp. 154–159.

Sabang, S. M. (2015) 'Analisis Perbedaan Kadar Vitamin C Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dan Buah Naga Putih (Hylocereus Undatus) Yang Tumbuh Di Desa Kolono Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah Analysis of Differences in Vitamin C Levels of Red Dragon (Hylo', 4(May), pp. 91–96.

Saputra, S. H., Sampepana, E. and Susanty, A. (2017) 'Pengaruh Rasio Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dan Sukrosa Serta Lama Waktu Osmosis Terhadap Sifat Kimia Konsentrat Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)', 11(2), pp. 123–130.

Tuhenay, W. (2018) 'Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)', 2(2), pp. 191–204.

Zaini, M. (no date) 'Pemanfaatan Jagung Manis Dan Kulit Buah Naga Untuk Olahan Mie Kering Kaya Nutrisi Utilization Of Sweet Corn And Dragon Fruit ' s Skin Dry Noodle Is Rich In Nutrients', 16(2), pp. 123–131.