

PENGARUH LAMA WAKTU PENGADUKAN PADA EKSTRAKSI BUAH NAGA MERAH TERHADAP ANALISIS KADAR BETAKAROTEN

E.Agustian Yazid, Evi Erma Jayanti

ABSTRACT

Dragon fruit is one of the exotic fruits that contain lot of vitamins and minerals. In addition it also contains carotenoids a group of compounds that are yellow-orange and known to have the functional properties as an antioxidant. Betacarotene is converted to vitamin A in moderation, the rest of betacarotene will be stored in betacarotene. This study aimed to determine effect the length of the stirring time on extraction of the red dragon fruit to analysis of the betacarotene level.

This type of study is an experimental research with quantitative analysis. The variables that measured were the length of stirring on extraction of the red dragon fruit with a time of 10 minutes, 15 minutes and 20 minutes. The samples used in this study were the red dragon fruits of red fleshy (*Hylocereus polyrhizus*) that obtained from the fruits seller in Jl.Ahmad Yani Gresik. The method used was a spectrophotometric method. Data were analyzed by the Anova statistical test. The results of analysis the betacarotene level on the red dragon fruits at 10 minutes after extraction ranged from 1.505 to 1.705 mg/g. The level of betacarotene during 15 minutes after extraction ranged from 2.311 to 2.693 mg/g. The level of betacarotene during 20 minutes after extraction ranged from 1.607 to 1.961 mg/g. The calculation showed sig = 0.013 with degree of freedom = 0.05. The result of study proved that there was difference in the effect of the stirring time on extraction of the red dragon fruits on the betacarotene level.

Key words : The betacarotene level, The red dragon fruits, The stirring time of extraction

PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai penangkap radikal bebas yang banyak terbentuk dalam tubuh. Radikal bebas didefinisikan sebagai molekul atau senyawa yang keadaannya bebas dan mempunyai satu atau lebih elektron bebas yang tidak berpasangan. Elektron dari radikal bebas yang tidak berpasangan ini sangat mudah menarik elektron dari molekul lainnya sehingga radikal bebas tersebut menjadi reaktif. Oleh karena sangat reaktif, radikal bebas sangat mudah menyerang sel-sel yang sehat di dalam tubuh. Bila tidak ada pertahanan yang cukup optimal maka sel-sel sehat tersebut menjadi rusak. Antioksidan dibagi menjadi dua, antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Contoh antioksidan sintetik adalah *Butylated Hidroxyanisole* (BHA), *Butylated Hidroxytoluene* (BHT), etoksiquin dan lain-lain. Sedangkan antioksidan alami biasanya terdapat pada sayur, buah dan rempah-rempah (Kumalaningsih, 2006).

Betakaroten merupakan salah satu contoh antioksidan alami. Betakaroten merupakan provitamin A, di dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A yang sangat berguna dalam proses penglihatan, reproduksi dan proses metabolisme lainnya. Betakaroten juga disebut sebagai unsur

pengecegah kanker, khususnya kanker kulit dan paru. Betakaroten dapat menjangkau lebih banyak bagian tubuh dalam waktu relatif lebih lama dibandingkan vitamin A, sehingga memberikan perlindungan lebih optimal terhadap munculnya kanker. Betakaroten merupakan salah satu jenis karotenoid yang terdapat pada buah dan sayuran yang berwarna hijau tua atau merah tua contohnya seperti: brokoli, bayam, melon, kangkung, daun ubi jalar, daun pepaya dan buah naga (Kumalaningsih, 2006; Sumarlin, 2011).

Dengan semakin instannya makanan yang sering dikonsumsi oleh manusia tanpa disadari mengandung sesuatu yang membahayakan bagi tubuh mereka. Salah satunya akan membentuk senyawa radikal bebas dalam tubuh. Tubuh manusia menghasilkan senyawa antioksidan, tetapi tidak cukup kuat untuk berkompetisi dengan radikal bebas yang dihasilkan setiap harinya oleh tubuh sendiri. Kekurangan antioksidan dalam tubuh membutuhkan asupan dari luar. Bila mulai menerapkan pola hidup, terutama pola makan yang benar seperti tidak makan daging dan hidup sebagai vegetarian akan sangat membantu dalam mengurangi resiko keracunan akibat radikal bebas. Sebenarnya, antioksidan juga saling berkompetisi sesamanya sehingga membutuhkan campuran yang cukup tepat. Sebagai contoh, sumber antioksidan yang terbaik adalah vitamin A, C, E dan mineral seperti selenium dan seng, tetapi dibutuhkan juga antioksidan dari bahan herbal yang cukup berguna sebagai serat (Monorahardjo, 2006; Cahyadi, 2009).

Buah naga merupakan salah satu buah yang saat ini mulai populer karena selain bentuknya yang eksotik juga banyak mengandung vitamin dan mineral. Di samping itu, buah naga juga mengandung karotenoid yaitu suatu kelompok senyawa yang berwarna kuning - jingga yang pada saat ini diketahui mempunyai sifat fungsional sebagai antioksidan. Betakaroten akan dikonversikan menjadi vitamin A dalam jumlah secukupnya, selebihnya betakaroten akan tersimpan dalam betakaroten. Betakaroten juga merupakan antioksidan yang efektif dibandingkan dengan antioksidan lainnya (Kristanto, 2008; Hardjadinata, 2010; Anonim, 2013).

Menurut Tejasari (2005), sifat betakaroten mudah rusak oleh oksidasi terutama pada suhu tinggi, sinar ultraviolet dan oksigen. Reaksi oksidasi tersebut dapat dipercepat oleh beberapa ion logam seperti Cu dan Fe. Analisa karoten salah satunya dilakukan dengan metode spektrofotometer, yaitu penentuan banyaknya pro-vitamin A didasarkan pada absorbansinya pada panjang gelombang 453 nm. Prosedur analisis kadar betakaroten dilakukan dengan ekstraksi menggunakan waktu pengadukan selama 10 menit (Winarno, 2004).

Penulis tertarik untuk menganalisa pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap analisis kadar betakaroten. Rumusan masalah yaitu “apakah terdapat perbedaan pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap analisis kadar betakaroten?” Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap analisis kadar betakaroten.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimental dengan analisa kuantitatif. Variabel yang diamati adalah lama pengadukan pada ekstraksi buah naga merah dengan waktu 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Selanjutnya hasil dianalisis dengan uji statistik menggunakan Anova. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua buah naga yang dijual oleh penjual buah di Jl. Ahmad Yani Kabupaten Gresik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga merah berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*). Metode yang digunakan adalah metode spektrofotometri. Prinsip analisa kadar betakaroten yaitu dengan menentukan banyaknya kandungan karoten yang didasarkan pada absorbansinya pada panjang gelombang 435 nm dengan $E_{1\text{cm}}^{1\%} = 2620$. Bahan yang digunakan alkohol 96% dan buah naga merah. Prosedur penelitian sebagai berikut: 1) persiapan sampel, 2) analisa kuantitatif ekstraksi, 3) dihitung dengan rumus perhitungan, 4) analisis data dengan uji statistik Anova (Day dan Underwood, 2002; Tejasari, 2005; Anonim, 2013).

Rumus perhitungan :

$$\text{Betakaroten} = \frac{A \times 1\% \times V}{2 \times W} \times 1000 \text{ mg/g}$$

Keterangan :

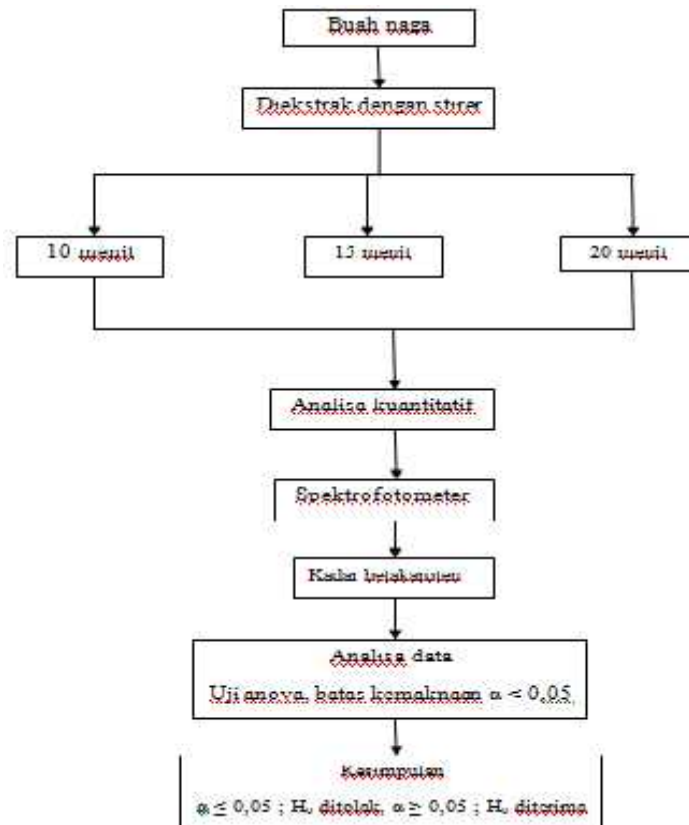
V = volume filtrat (25 ml).

W = berat sampel (gr).

A = absorbansi.

2620 = koefisiensi ekstingsi atau jarak sel atau larutan standart.

Kerangka operasional :



HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Serapan (Absorbansi)

Berdasarkan hasil analisa kadar betakaroten buah naga merah yang diekstraksi dengan variabel waktu pengadukan 10 menit, 15 menit dan 20 menit didapatkan hasil pembacaan absorbansi betakaroten sebagai berikut (tabel 1):

Tabel 1. Hasil pembacaan absorbansi kadar betakaroten buah naga merah yang diekstraksi dengan variabel waktu pengadukan 10 menit, 15 menit dan 20 menit.

No.	Kode sampel	Absorbansi		
		10 menit	15 menit	20 menit
1.	A	0,710	1,090	0,758
2.	B	0,716	1,100	0,764
3.	C	0,732	1,140	0,788
4.	D	0,734	1,150	0,794
5.	E	0,758	1,200	0,801
6.	F	0,766	1,220	0,810
7.	G	0,784	1,230	0,840
8.	H	0,786	1,250	0,845
9.	I	0,802	1,250	0,915
10.	J	0,804	1,270	0,925

Data Kadar Betakaroten

Berdasarkan hasil serapan (absorbansi) yang diperoleh (tabel 1), selanjutnya data dimasukkan rumus perhitungan untuk mengetahui kadar betakaroten dalam buah naga merah. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2 ; Hasil perhitungan kadar betakaroten buah naga merah yang diekstraksi dengan variabel waktu pengadukan 10 menit, 15 menit dan 20 menit.

No.	Kode sampel	Kadar betakaroten sampel (mg/g)		
		10 menit	15 menit	20 menit
1.	A	1,505	2,311	1,607
2.	B	1,518	2,332	1,620
3.	C	1,552	2,417	1,671
4.	D	1,556	2,438	1,684
5.	E	1,607	2,544	1,705
6.	F	1,624	2,587	1,717
7.	G	1,662	2,608	1,781
8.	H	1,667	2,650	1,792
9.	I	1,700	2,672	1,940
10.	J	1,705	2,693	1,961
JUMLAH		16,096	25,252	17,478
RATA-RATA		1,609	2,525	1,747

Berdasarkan hasil di atas, dapat disajikan dalam bentuk diagram batang seperti berikut :

Diagram 1 : Pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap analisis kadar betakaroten.

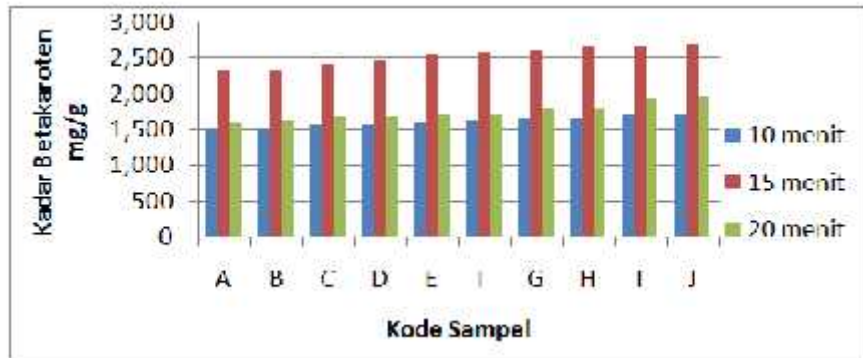
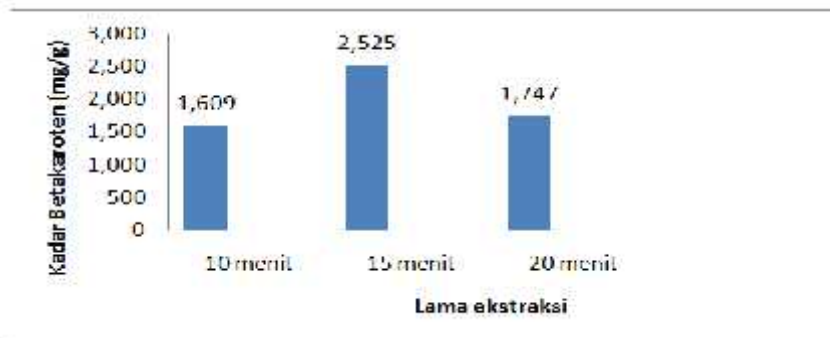


Diagram 2 : Rata-rata kadar betakaroten dengan variasi lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah.



Analisa Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan statistik uji Anova, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 : Uji Anova pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap analisis kadar betakaroten.

Descriptives

kadarbetakaroten

	N	Mean	Std. Deviation	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
				Std. Error	Lower Bound			Upper Bound
10 menit	10	1.60900	.073824	.023345	1.55670	1.66241	1.500	1.700
15 menit	10	2.52520	.140061	.044570	2.42436	2.62604	2.311	2.600
20 menit	10	1.74780	.122183	.038038	1.66040	1.83520	1.607	1.961
Total	30	1.98067	.424888	.077571	1.80222	2.11911	1.500	2.600

Test of Homogeneity of Variances

kadarbetakaroten

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.716	2	27	.082

ANOVA

kadarbetakaroten

		Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
Between Groups	(Corrected)	4.373	2	2.186	.131
	Linear	.091	1	.091	.751
	Contrast	4.277	1	4.277	.038
Within Groups		.362	27	.013	
Total		5.235	29		

Multiple Comparisons

Kadar Betakaroten

LSD

(i)	(j)	Mean Differences			95% Confidence Interval	
		(i-j)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
10 menit	15 menit	-.913600 [*]	.021800	.009	-.02180	-.00932
10 menit	20 menit	-.38200 [*]	.021800	.013	-.24448	-.02192
15 menit	10 menit	.913600 [*]	.021800	.009	.02180	.00932
15 menit	20 menit	.77400 [*]	.021800	.009	.67112	.88688
20 menit	10 menit	1.106200 [*]	.021800	.013	.03182	.24118
20 menit	15 menit	.777400 [*]	.021800	.009	-.00368	-.07112

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan analisa uji Anova dengan derajat kebebasan ($\alpha = 0,05$), diperoleh sig < 0,05 yaitu 0,013. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan kadar betakaroten terhadap lama pengadukannya.

Pembahasan

Pada hasil penelitian tentang pengaruh lama waktu ekstraksi terhadap kadar betakaroten dalam buah naga merah, untuk waktu 10 menit setelah larut diperoleh kadar antara 1,505-1,705 mg/g, pada waktu 15 menit setelah ekstraksi diperoleh kadar 2,311-2,693 mg/g, dan untuk waktu 20 menit setelah ekstraksi 1,607-1,961 mg/g. Sedangkan hasil rata-rata kadar betakaroten untuk waktu 10 menit, 15 menit, 20 menit pada pembacaan spektrofotometer berturut-turut adalah 1,609; 2,525; 1,747. Kadar betakaroten tertinggi diperoleh pada waktu 15 menit setelah ekstraksi. Hasil tersebut setelah dilakukan uji statistik dengan anova $\alpha = 0,05$, didapatkan nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada perbedaan yang signifikan kadar betakaroten pada buah naga merah terhadap lama waktu ekstraksi.

Adanya perbedaan terhadap kadar betakaroten pada buah naga merah dibuktikan dengan lama waktu 15 menit ekstraksi menggunakan pengadukan hasil pembacaan absorbansi menggunakan spektrofotometer hasilnya sangat tinggi dibandingkan dengan lama waktu ekstraksi 10 menit, tetapi pada pembacaan absorbansi 20 menit kadar betakaroten menjadi menurun. Diduga pada saat pengadukan dengan waktu 10 menit belum sempurna homogen. Pada saat pengadukan selama 20 menit, kadar betakaroten mengalami penurunan yang diduga karena adanya kerusakan akibat tekanan dari stirer dan teroksidasi. Dengan demikian pada waktu efisien untuk analisis kadar betakaroten seharusnya pengadukan dilakukan dengan waktu 15 menit, meskipun di dalam prosedur analisis betakaroten menggunakan waktu 10 menit (Tejasari, 2005). Berdasarkan hasil LSD didapatkan hasil bahwa kadar betakaroten 10 menit berbeda dengan 15 menit, berbeda pula dengan 20 menit.

Hal ini didukung yang dikemukakan oleh Afrianti (2008), betakaroten merupakan bagian dari karotenoid yang sensitif terhadap cahaya dan oksigen terutama dalam lingkungan yang memiliki kelembaban dan suhu tinggi. Karoten mudah mengalami degradasi lipoksidase. Sedangkan menurut Winarno (2004), vitamin A pada umumnya stabil terhadap panas, asam dan alkali. Tetapi betakaroten juga mempunyai sifat yang sangat mudah teroksidasi oleh udara, sinar dan lemak yang sudah tengik. Terjadinya penurunan kadar betakaroten dengan waktu pengadukan ekstraksi semakin lama, degradasi terjadi disebabkan adanya tekanan dari stirer saat ekstraksi. Pada saat melakukan pengadukan, *beaker glass* tidak ditutup sehingga mengalami oksidasi oleh udara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kadar betakaroten pada ekstraksi buah naga merah dengan waktu pengadukan 10 menit antara 1,505-1,705 mg/g.
2. Kadar betakaroten pada ekstraksi buah naga merah dengan waktu pengadukan 15 menit antara 2,311-2,693 mg/g.

3. Kadar betakaroten pada ekstraksi buah naga merah dengan waktu pengadukan 20 menit antara 1,607-1,961 mg/g.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh lama waktu pengadukan pada ekstraksi buah naga merah terhadap kadar betakaroten.

Saran

1. Memberikan informasi kepada masyarakat akan pentingnya buah naga merah sebagai antioksidan bagi kesehatan sebagai penangkal radikal bebas.
2. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terhadap kadar betakaroten buah naga merah dengan metode baru.
3. Mengingat bahwa betakaroten mudah rusak oleh suhu, udara dan sinar ultra violet, maka saran untuk pedagang buah naga agar tidak menjemur di bawah terik matahari secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, Leni Hernani, 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Anonim, 2013. <http://terbaru6.blogspot.com/manfaat-buah-naga-bagi-kesehatan.html> [Juni, 14, 2013] [Jum'at, 13.00]
- Anonim, <http://www.sawitchem.com/post/17/jenis-dan-metode-ekstraksi-simplisia-bahan-alam.html> , [Juni, 05, 2013] [Rabo, 16.10]
- Cahyadi, Wisnu, 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hardjadinata, Sinatra, 2010. *Budi Daya Buah Naga Super Red secara Organik*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Day dan Underwood, 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta.
- Kristanto, D, 2008. *Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kumalaningsih, Sri, 2006. *Antioksidan Alami*, Trubus Agrisarana, Jakarta.
- Monorahardjo, Hernani, 2006. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sumarlin, 2011. *Dunia Artikel Betakaroten*, <http://aliaink.blogspot.com> [Juni, 27, 2013] [Kamis, 09.00]
- Tejasari, 2005. *Nilai Gizi Pangan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*, PT.Gramedia, Jakarta.