

ANALISIS BETA KAROTEN PADA NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) VARIETAS QUEEN DAN CAYENNE MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI

*Beta Carotene Analysis in Queen and Cayenne Pineapple (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Using Spectrophotometry*

ULFI MARITA PUTRI^{1*}, RISKI SURYA NINGRUM², WAHYU LINDASARI³

¹Mahasiswa Program Studi D3 Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

²Dosen Program Studi D3 Farmasi Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri,
Indonesia

³Laboran Laboratorium Analisa, Makanan dan Minuman, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata
Kediri, Indonesia

*Corresponding authors : ulfimarita17@gmail.com

ABSTRACT

Pineapple is one of the superior fruit products in Kediri Regency. Pineapple fruit consists of several types, namely Smooth Cayenne, Queen, and Spanish which is a family of Bromeliaceae. Pineapple meat contains sugar, vitamins, minerals, vitamin C and vitamin A (retinol). Beta carotene is one of the antioxidants found in fruits which are found in carrots, potatoes and peaches. Antioxidants are very useful for fighting free radicals from toxic substances. The purpose of this study was to determine whether there were beta carotene compounds in queen and cayenne varieties of pineapple and to determine beta carotene levels in varieties of queen and cayenne pineapple using Spectrophotometry method. The results of the study with qualitative tests with the method Carr-Price showed that the positive samples contained beta carotene which was based on the color change to blue after adding 25% antimony trichloride. In the quantitative test, it was obtained the results of beta carotene levels of 11.72 µg / g at µg / g in samples of queen pineapple and 9.92 µg / g in samples of cayenne pineapple.

Keyword : Queen Pineapple, Cayenne Pineapple Beta Carotene, Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Nanas adalah salah satu produk buah-buahan unggulan di Kabupaten Kediri. Sentra komoditas ini terdapat di Kecamatan Ngancar didukung Kecamatan Plosoklaten, Wates, Puncu, dan Ringin rejo. Pengembangan kawasan komoditas nanas di Kabupaten Kediri telah dilaksanakan mulai Tahun 2011 oleh Pemerintah Kab. Kediri (Dinas pertanian), Institut Petanian Bogor (IPB) dan petani nanas khususnya di lima desa Kec. Ngancar, yaitu : Desa Ngancar, Desa Manggis, Desa Sempu, Desa Sugihwaras, dan Desa Babadan (Diperta, 2017).

Desa tersebut melakukan penanaman nanas golongan *Smooth Cayenne* Varietas Subang, Varietas MD II, dan Varietas JG I dengan pola kemitraan pemasaran oleh PT. Alamanda Sejati Utama Bandung. Pada akhir Tahun 2013 mulai dikembangkan Varietas baru yaitu Pasir Kelud I, dengan penanaman varietas – varietas baru pada pangsa pasar yang berbeda tersebut, maka kendala harga yang jatuh pada saat panen raya bisa diatasi (Diperta, 2017).

Salah satu pigmen yang menghasilkan warna kuning dan oranye pada buah-buahan adalah karoten yang dikonversi oleh tubuh dan diubah menjadi vitamin A, sedangkan beta

karoten adalah salah satu bentuk senyawa karoten dan merupakan penawar yang kuat untuk oksigen reaktif (suatu radikal bebas yang sangat destruktif). Kelenjar timus (yang berperan dalam sistem imun) sangat rentan terhadap kerusakan akibat radiksi bebas, maka untuk melindungi sistem imun itu diperkirakan beta-karoten lebih bermanfaat dibandingkan dengan vitamin A (Vitahealth, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ada saat ini, pigmen beta-karoten ditemukan pada buah wortel, mangga dan pepaya. Saat ini belum ada penelitian beta-karoten pada buah nanas, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tentang kandungan beta karoten pada buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) varietas queen dan cayenne di kabupaten kediri dengan metode spektrofotometri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya senyawa beta karoten di dalam buah nanas varietas queen dan cayenne dan untuk mengetahui kadar beta karoten di dalam buah nanas varietas queen dan cayenne dengan menggunakan metode Spektrofotometri.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif. Hal ini karena penulis ingin mengetahui kadar beta karoten dalam buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) varietas Queen dan Cayenne. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, pipet ukur, blender, *magnetic stirer*, corong pisah, corong buchner, spatel, timbangan analitik, beaker glass, kertas alumunium foil, erlenmeyer, seperangkat alat spektrofotometer UV- Vis. Bahan yang digunakan dalam peneliian ini antara lain, daging buah nanas varietas queen dan cayenne, antimon triklorida p.a, β -karoten p.a (Sigma), etanol p.a 96%, n-heksan p.a, aseton p.a, kloroform p.a.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Kulit buah nanas Varietas Queen dan Cayenne dikupas, dipotong kecil-kecil diblender hingga halus.

Ekstraksi Sampel

Ditimbang 50 gram buah nanas yang sudah di blender. Dimasukkan dalam Erlenmeyer bertutup kertas aluminium foil pada bagian luar dan terlindungi dari cahaya. Ditambah 50 mL lar.heksana:aseton:etanol (2:1:1 v/v), diaduk selama 30 menit dengan *magnetic stirer*, dan disaring dengan corong Buchner. Bagian non polar diambil, ditambah Na₂SO₄ anhidrat kemudian digunakan untuk uji kualitatif dan uji kuantitatif.

Pengujian Kualitatif Beta Karoten

Dilakukan dengan uji kualitatif menggunakan larutan antimon triklorida 25% dalam kloroform. Hasil ekstraksi berupa larutan. Diambil sejumlah 2 mL, kemudian ditambahkan larutan antimon triklorida 1 mL.

1. Pembuatan Larutan Induk 50 ppm

Sebanyak 5 mg baku beta karoten murni ditimbang teliti dilarutkan dalam etanol p.a 96%. Dicukupkan volumenya hingga 50 ml, hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 ppm.

2. Pembuatan Baku Seri

Baku seri yang akan dibuat yaitu 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm. Dari larutan induk beta karoten 50 ppm dipipet sebanyak 1 mL; 2 mL; 3 mL; 4 mL dan 5 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu dicukupkan volumenya dengan etanol p.a 96% sampai tanda batas.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku β -karoten 15 ppm dibaca serapannya pada panjang gelombang 400-500 nm.

4. Penetapan Operating Time

Larutan baku β -karoten 15 ppm dibaca serapannya pada panjang gelombang 450 nm sampai diperoleh waktu serapan yang stabil.

5. Penentuan Kurva Baku

Larutan baku seri dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm diukur absorbansinya dengan spektrofotometer Visibel pada panjang gelombang 450 nm.

6. Pengukuran Serapan Sampel

Filtrat dari buah nanas varietas queen dan cayenne dipipet 5 mL. Dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL. Ditambah pelarut organik (etanol 96%) sampai tanda batas dan dibaca serapannya pada panjang gelombang 450 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya beta karoten dalam buah nanas (*Anana scomosus* (L.) Merr) varietas Queen dan Cayenne dan untuk mengetahui kadar beta karoten dalam buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). Penelitian ini dilakukan dengan melakukan uji kualitatif dengan metode *Carr-price* pereaksi warna menggunakan antimon triklorida 2% dalam kloroform dan uji kuantitatif dengan metode Spektrofotometri. Sampel tersebut dipilih berdasarkan varietas nanas yang banyak dibudidayakan di Kabupaten Kediri tepatnya di Kecamatan Ngancar. Varietas nanas tersebut adalah Quenn dan Cayenne.

Buah nanas (*Ananas comosus*) banyak mengandung zat gizi antara lain vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), serta enzim bromelin (bromelain) yang merupakan 95% campuran protease sistein, yang dapat menghidrolisis protein (proteolisis) dan tahan terhadap panas. Buah ini merupakan buah yang mudah membusuk dan panennya mengikuti musim. Buah yang sudah tua mengandung 14 % gula, beberapa enzim pencernaan, bromelin, asam sitrat, asam malic, vitamin A, dan vitamin B (Silaban dan Soraya, 2016).

Tujuan ekstraksi dalam penelitian ini adalah untuk memisahkan senyawa beta karoten dari senyawa lain atau zat pengotor. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut n-heksan : aseton : etanol dengan perbandingan 2:1:1. Pemilihan pelarut n-heksan dalam penelitian ini dikarenakan n-heksan bersifat non polar sehingga dapat melarutkan senyawa betakaroten yang juga bersifat non polar (Salim *et al.*, 2016) Pelarut aseton pelarut yang bersifat semipolar karena dapat melarutkan baik senyawa polar maupun nonpolar sehingga dapat saling larut dengan air (Utomo, 2016). Selain itu ditambahkannya pelarut etanol dikarenakan pelarut etanol merupakan pelarut volatil bagi senyawa organik, bersifat polar dalam kebanyakan reaksi

organik sehingga dapat menarik senyawa polar di dalam buah nanas tersebut (Salim *et al.*, 2016).

Campuran pelarut yang ditambahkan tersebut kemudian diaduk selama 30 menit dengan menggunakan *magnetic stirer* yang bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi, sehingga senyawa polar dalam buah nanas akan cepat tertarik dalam pelarut polar dan senyawa non polar akan cepat tertarik dalam pelarut non polar. Hal ini sesuai dengan prinsip ekstraksi yaitu *like dissolve like*. Selanjutnya sampel di saring dengan menggunakan corong buchner agar residu tidak bercampur dengan filtrat yang akan diambil untuk analisa. Kemudian filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan Na₂SO₄ anhidrat yang berfungsi untuk mengikat air yang kemungkinan masih terdapat di dalam filtrat, sehingga filtrat dapat bebas dari air dan pengujian kualitatif maupun kuantitatif dapat lebih akurat (Oktaviani *et al.*, 2014).

Uji kualitatif dalam penelitian ini menggunakan metode *carr-price* dengan prinsip pembentukan warna biru sebagai hasil reaksi antara provitamin A dengan antimon triklorida (SbCl₃) dalam kloroform (Oktaviani *et al.*, 2014). Hasil dari uji kualitatif yang tertera pada tabel 1 menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung beta karoten dikarenakan adanya perubahan warna kuning menjadi biru setelah ditamhkannya antimon triklorida 25%. Pembacaan ini biasanya dilakukan dalam waktu 10 sampai 15 detik setelah sampel ditambah pereaksi (Rohman dan Sumantri, 2007).

Tabel 1 Hasil Uji Kualitatif Beta Karoten dengan Metode *carr-price*

Sampel	Literatur	Hasil
Filtrat nanas varietas queen	Ditambah antimon triklorida berwarna biru	Positif warna biru
Filtrat nanas varietas cayenne	Ditambah antimon triklorida berwarna biru	Positif warna biru

Analisa kuantitatif beta karoten dalam sampel buah nanas varietas queen dan cayenne dilakukan dengan metode spektrofotometri. Uji kuantitatif ini dimaksudkan untuk menetapkan kadar beta karoten. Beta karoten dalam sampel dapat dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Blanko dari pelarut yang digunakan pada analisa kuantitatif ini adalah etanol p.a 96%. Larutan blanko merupakan larutan yang tidak mengandung analit untuk dianalisis. Larutan blanko digunakan sebagai kontrol dalam suatu percobaan sebagai nilai 100% transmittan (Basset, 1994).

Tabel 2. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dengan Baku Beta Karoten Konsentrasi 15ppm

Panjang Gelombang (λ) nm	Absorbansi
400	0,218
410	0,255
420	0,320
430	0,359
440	0,390
450	0,447
460	0,413
470	0,368
480	0,365
490	0,285
500	0,250

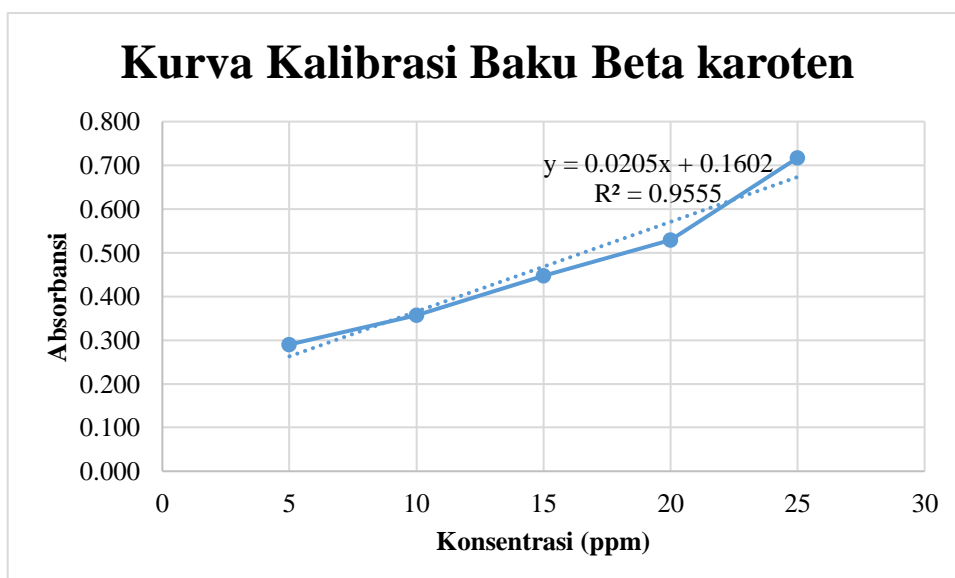
Penentuan kadar beta karoten dalam sampel diawali dengan menentukan panjang gelombang maksimum. Tujuan dari penentuan panjang gelombang maksimum adalah untuk menentukan pada panjang gelombang berapa terjadinya serapan (absorbansi) maksimum betakaroten tersebut. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 450 nm dengan baku seri beta karoten 15 ppm.

Tabel 3 Hasil Penentuan *Operating Time* dengan Baku Beta Karoten Konsentrasi 15 ppm Pada Panjang Gelombang Maksimum 450 nm.

Menit ke	Absorbansi
0	0,447
5	0,447
10	0,448
15	0,447
20	0,447
25	0,447
30	0,448

Tahap berikutnya adalah penentuan *operating time* atau waktu operasional. Tujuannya adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Penentuan *operating time* dalam rentang waktu 0 sampai 30 menit dengan baku beta karoten konsentrasi 15 ppm menghasilkan absorbansi yang stabil pada menit ke 15.

Tahap selanjutnya adalah penentuan kurva kalibrasi baku beta karoten. Tujuan dari penentuan kurva kalibrasi baku beta karoten adalah untuk memperoleh persamaan garis regresi baku beta karoten, sehingga kadar baku beta karoten dalam sampel dapat diukur. Persamaan regresi kurva baku beta karoten adalah $y = 0,020x + 0,160$ dan $r^2 = 0,955$ dengan konsentrasi larutan baku seri yaitu 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm.



Gambar 1 Hasil Kurva Kalibrasi Baku Beta Karoten Konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm.

Larutan sampel yang dibuat dengan cara memipet 5 mL filtrat kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10 mL dan di add kan sampai tanda batas dengan etanol p.a. Selanjutnya larutan sampel dibaca absorbansinya dengan spektrofotometri Visibel pada panjang gelombang 450 nm. Pembacaan larutan sampel dilakukan dengan replikasi sebanyak tiga kali yang

bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada saat penelitian dan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Tabel 4 Hasil Penentuan Kadar Senyawa Beta Karoten Dalam Sampel Pada Panjang Gelombang Maksimum 450 nm.

Sampel	Replikasi	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	Rata-rata ($\mu\text{g/g}$)
Nanas Queen	1	50,00	0,358	9,64	11,72
	2	50,00	0,354	9,45	
	3	50,00	0,346	16,09	
Nanas Cayenne	1	50,00	0,322	7,89	9,92
	2	50,00	0,326	8,08	
	3	50,00	0,443	13,79	

Hasil analisa kuantitatif dengan spektrofotometri Visibel diperoleh kadar beta karoten dalam sampel buah nanas queen pada 3 replikasi masing-masing sebesar 9,64; 9,45; 16,09 $\mu\text{g/g}$ dan hasil uji kuantitatif pada sampel buah nanas cayenne masing-masing sebesar 7,89; 8,08; 13,79 $\mu\text{g/g}$. Kadar rata-rata beta karoten dalam sampel buah nanas queen sebesar 11,72 $\mu\text{g/g}$ dan hasil rata-rata kadar sampel buah nanas cayenne sebesar 9,92 $\mu\text{g/g}$. Berdasarkan hasil kuantitatif diketahui bahwa beta karoten dalam buah nanas varietas queen lebih banyak dari buah nanas varietas cayenne.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kadar suatu vitamin dalam buah antara lain adalah lokasi tanam, musim, waktu panen, varietas, jenis, lama penyimpanan dan lain-lain. Penelitian Daryono, *et al.* (2016) membuktikan bahwa kadar total karoten pada buah Melon yang ditanam di Yogyakarta lebih tinggi yaitu 706,61 $\mu\text{g}/100\text{gr}$ dibandingkan dengan yang ditanam di Magetan sebesar 292,16 $\mu\text{g}/100\text{gr}$. Selain itu, total karoten pada buah Melon yang dianalisis pada musim kemarau juga lebih tinggi dibandingkan saat musim hujan yakni 59,88 $\mu\text{g}/100\text{gr}$ untuk lokasi tanam di Yogyakarta dan 20,76 $\mu\text{g}/100\text{gr}$ untuk lokasi tanam di Magetan. Pengaruh varietas juga sangat mempengaruhi kadar vitamin dalam buah.

Menurut penelitian Nerdy (2017) mendapatkan kadar vitamin C tertinggi pada varietas Melon Golden yaitu 9,209 mg/100 gram dan kadar terendah pada varietas Melon Langkawi, yaitu 0,335 mg/100 gram. Kadar vitamin dalam buah juga dipengaruhi oleh jenis buah itu sendiri dan lama penyimpanannya. Hasil penelitian Cresna, *et al.* (2014) menunjukkan bahwa jenis buah yang berbeda akan memiliki kandungan vitamin yang berbeda. Kadar vitamin C pada buah pepaya, srikaya, dan langsung secara berturut-turut adalah 46,89 mg, 34,6 mg, dan 22,88 mg. Pada buah pepaya. Buah srikaya 49,83 mg, 35,2 mg, dan 20,46 mg. Buah langsung 82,28 mg, 61,31 mg, dan 37,14 mg. Selain itu semakin lama waktu penyimpanan buah juga dapat menurunkan kadar vitamin C dalam buah. Kadar vitamin C pada buah pepaya di hari pertama, hari kedua dan hari ketiga secara berturut-turut adalah hari pertama 46,89 mg, hari kedua 34,6 mg, dan hari ketiga 22,88 mg. Kadar buah pada srikaya adalah hari pertama 49,83 mg, hari kedua 35,2 mg, dan hari ketiga 20,46 mg. Kadar buah pada langsung adalah hari pertama 82,28 mg, hari kedua 61,31 mg, dan hari ketiga 37,14 mg.

KESIMPULAN

Hasil analisa beta karoten dalam sampel buah nanas varietas queen dan cayenne secara kualitatif masing-masing adalah positif mengandung beta karoten, ditandai dengan

terbentuknya warna biru. Berdasarkan hasil uji kuantitatif dengan metode spektrofotometri didapatkan kadar rata-rata beta karoten pada sampel buah nanas queen sebesar 11,72 μ g/g dan pada sampel buah nanas cayenne sebesar 9,92 μ g/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Basset, J. 1994. *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. EGC. Jakarta.
- Cresna, C., Napitupulu, M., Ratman, R. 2014. Analisis Vitamin C pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsung yang Tumbuh di Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia* 3(3) : 121-128.
- Daryono, B. S., Maryanto, S. D., Nissa, S., & Aristya, G. R. 2016. Analisis Kandungan Vitamin Pada Melon (*Cucumis melo* L.) Kultivar Melodi Gama 1 dan Melon Komersial. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi* 4(1) : 1-9.
- Diperta. Dinas Pertanian Kabupaten Kediri. 15 Desember 2017. <http://diperta.kedirikab.go.id/>.
- Nerdy. 2017. Determination of Vitamin C In Several Varieties Of Melon Fruits By Titration Method. *Jurnal Natural* 17(2) : 118-121.
- Octaviani, T., Guntarti, A., Susanti, H. 2014. Penetapan Kadar β -karoten pada Beberapa Jenis Cabe (Genus *Capsicum*) dengan Metode Spektrofotometri Tampak. *Pharmaciana* 4(2) :101-109.
- Rohman, Abdul dan Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Salim, M., Sulistyaningrum, N., Isnawati, A., Sitorus, H., Yahya, Y., & Ni'mah, T. 2017. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. *Indonesian Pharmaceutical Journal* 6(2) : 117-128.
- Silaban, I., Rahmanisa, S. 2016. Pengaruh Enzim Bromelin Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap Awal Kehamilan. *Jurnal Majority* 5(4) : 80-85.
- Utomo, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pelarut (N-heksana) Terhadap Rendemen Hasil Ekstraksi Minyak Biji Alpukat Untuk Pembuatan Krim Pelembab Kulit. *Jurnal Konversi* 5(1) : 39-47.
- VitaHealth. 2006. *Seluk Beluk Food Supplement*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.