



IDENTIFIKASI KANDUNGAN BETAKAROTEN PADA SAYURAN BERWARNA HIJAU

Elfariyanti¹, Aliffa Rossa²

Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan,

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, Kode Pos 23241, Peuniti Banda Aceh

Email: elfariyanti58@gmail.com

ABSTRAK

Betakaroten adalah salah satu senyawa pigmen dari tumbuhan ataupun dari hewan yang memiliki struktur polyene yaitu senyawa organik dengan atom karbon berantai lurus memiliki ikatan rangkap yang bermanfaat sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan betakaroten pada ekstrak sayuran berwarna hijau yang biasa dijual di pasar kota Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Akafarma Banda Aceh menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sampel dalam penelitian ini adalah 6 sayuran berwarna hijau yaitu daun bayam, daun katuk, daun singkong, daun melinjo, kangkung, dan daun pakis. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu dengan ciri-ciri sayuran daun berwarna hijau dan masih segar. Hasil penelitian didapatkan bahwa pada daun singkong terdapat 4 bercak warna noda yaitu hijau tua, kuning, hijau lumut dan orange dengan nilai R_f berturut-turut sebesar 0.13, 0.15, 0.40, dan 0.93, daun bayam hanya ada 1 bercak noda berwarna hijau lumut dengan nilai R_f 0.20. Daun pakis ada 2 bercak noda yang muncul yaitu hijau lumut dan kuning dengan nilai R_f 0.13 dan 0.20. Daun katuk terdapat 5 bercak noda yaitu kuning, hijau lumut, hijau, kuning, dan orange dengan nilai R_f berturut-turut sebesar 0.12, 0.15, 0.18, 0.41, 0.93. Daun melinjo terdapat 2 bercak warna yaitu kuning dan hijau dengan nilai R_f 0.13 dan 0.20. Adapun sampel daun kangkung juga terdapat 2 bercak warna noda yaitu hijau dan kuning dengan nilai R_f 0.14 dan 0.42. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dua sampel yang positif mengandung betakaroten yaitu daun singkong dan daun katuk dengan nilai R_f sebesar 0,93.

Kata kunci : Sayuran hijau, betakaroten, Kromatografi Lapis Tipis.

ABSTRACT

Beta-carotene is one of the pigment compounds from plants or animals that has a polyene structure, which is an organic compound with straight chain carbon atoms having double bonds, which is useful as an antioxidant. The purpose of this study was to determine the content of beta-carotene compounds in green vegetable extracts commonly sold in the market in Banda Aceh. This research was conducted in March 2021 at the Akafarma laboratory in Banda Aceh using the Thin Layer Chromatography (TLC) method. The samples in this study were 6 green vegetables, namely spinach leaves, katuk leaves, cassava leaves, melinjo leaves, kale, and fern leaves. Sampling was done by *purposive sampling* with the characteristics of green leaf vegetables and still fresh. The results showed that on cassava leaves there were 4 stains, namely dark green, yellow, moss green and orange with R_f values of 0.13, 0.15, 0.40, and 0.93, spinach leaves only 1 spot of moss green stain with a value of R_f 0.20. The fern leaves have 2 stains that appear, namely moss green and yellow with R_f values of 0.13 and 0.20. Katuk leaves have 5 stains, namely yellow, moss green, green, yellow, and orange with R_f values of 0.12, 0.15, 0.18, 0.41, 0.93 respectively. Melinjo leaves have 2 color spots, namely yellow and green with R_f values of 0.13 and 0.20. On kale there are also 2 stains, namely green and yellow with R_f values of 0.14 and 0.42. The results of the study concluded that there were two positive samples containing beta-carotene, namely cassava leaves and positive katuk leaves with an R_f value of 0.93.

Keywords: *green vegetables, beta-carotene, thin layer chromatography.*

PENDAHULUAN

Sayuran dan buah-buahan merupakan hasil pertanian yang kaya akan sumber vitamin dan mineral. Selain vitamin dan mineral, buah dan sayuran juga mengandung pigmen yang menyebabkan kenampakan keduanya berwarna-warni dan menarik. Salah satu pigmen yang ada dalam buah dan sayur adalah karoten. Pigmen ini memberikan warna kuning hingga orange pada bahan. Pigmen karoten terdiri atas beberapa macam, salah satunya adalah betakaroten (Sari dan Mayasari, 2019).

Betakaroten berfungsi sebagai antioksidan, penting dalam pembentukan vitamin A, untuk pertumbuhan sel-sel epitel tubuh, mengatur rangsang sinar pada saraf mata, dan membantu pembentukan pigmen di retina mata (Ehlich dan Steven, 2010). Selain itu, betakaroten juga berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, melindungi terhadap radikal bebas, dan dapat menurunkan resiko penyakit kronis seperti jantung dan kanker (Nurrahmah dan Widiarnu, 2013).

Betakaroten dapat ditemukan pada buah dan sayur yang berwarna kuning hingga jingga. Akan tetapi dapat ditemukan juga pada sayuran yang berwarna gelap seperti hijau dan merah. Hal ini dilaporkan oleh Syarif dan Flaning (2013), dimana terdapat kandungan betakaroten pada sawi hijau. Sulystaningrum (2014), juga melaporkan terdapat kandungan betakaroten pada ekstrak etanol bayam merah. Kondororik, dkk. (2016) melaporkan bahwa terdapat kandungan betakaroten pada ekstrak etanol rumput laut merah. Begitu juga dengan penelitian yang dilaporkan oleh Tahir, dkk. (2019), dimana terdapat kandungan betakaroten pada ekstrak etanol daun kelor dengan kadar 3,31 mg/g.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka pada penelitian ini ingin mengidentifikasi pigmen betakaroten pada sayuran berwarna hijau yang biasa dijual di pasar-pasar sayur yang terdapat di kota Banda Aceh. Berdasarkan penelitian Indriani (2020), sayuran hijau yang biasa dijual di pasar kota Banda Aceh yaitu sawi, bayam, pakis, daun kelor, daun melinjo, daun singkong, daun kangkung dan daun katuk mengandung vitamin C, senyawa alkaloid, flavonoid dan antrakuinon serta memiliki aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, diduga sayuran-sayuran tersebut mengandung betakaroten yang bisa berperan sebagai antioksidan. Penelitian ini nantinya juga diharapkan dapat memperkaya dan lebih menguatkan hasil yang didapat pada penelitian sebelumnya.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif melalui uji di laboratorium dengan metode pengujian menggunakan kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua sayuran hijau yang biasa di jual di pasar kota Banda Aceh.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sayur bayam, daun singkong, kangkung, daun kantuk, daun pakis, dan daun melinjo, ciri-ciri sayuran daun berwarna hijau dan masih segar. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pensil, penggaris, gelas ukur, pipet volume, pipet tetes, gelas kimia, mortar, chamber kromatografi, plat silica GF254, kertas saring dan lampu UV.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, sayur bayam, daun singkong, kangkung, daun kantuk, daun pakis daun melinjo, n-heksana dan aseton.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel sayuran dipotong kecil-kecil, selanjutnya digerus di dalam mortar. Sampel yang telah halus di timbang seberat 10 gram. Sampel dimasukkan kedalam bejana maserasi. Disiapkan pelarut yang digunakan yakni aseton : n- heksana dengan perbandingan pelarut 1:1 sebanyak 20 mL. Selanjutnya tuang pelarut dalam bejana yang sudah berisi maserat. Sese kali dilakukan pengadukan. Kemudian bejana disimpan di tempat yang terhindar dari cahaya matahari selama $\pm$ 24 jam. Kemudian larutan disaring dan diuapkan di ruangan terbuka selama $\pm$ 24 jam sampai didapat ekstrak kental (Rollando, dkk., 2019).

Analisis Menggunakan KLT

Identifikasi betakaroten menggunakan metode KLT dalam penelitian ini dimodifikasi berdasarkan penelitian Paransa, dkk., (2014), dimana pelarut petroleum eter diganti dengan-heksana dengan perbandingan n-heksana:aseton (9:1). Selanjutnya proses identifikasi dilakukan dengan cara memotong plat silika dengan ukuran 2x12 cm. Dibuat garis bawah 2 cm & batas atas 1 cm dengan menggunakan pensil dan penggaris. Disiapkan eluen yaitu campuran n-heksana – aseton dengan perbandingan 9:1 sebanyak 50 mL. dilakukan penjuhan dengan cara memasukkan kertas saring kedalam chamber yang telah berisi eluen dan tunggu sampai terelusi sempurna. Ditotolkan sampel tepat di batas bawah menggunakan pipa kapiler. Dimasukkan fase diam ke dalam chamber, batas bawah tidak boleh tercelup fase gerak. Ditunggu sampai fase gerak terelusi sempurna. Diamati hasil yang didapatkan. Jika noda tidak tampak, maka plat KLT diamati di bawah lampu sinar UV dengan panjang gelombang 245 nm.

Identifikasi Betakaroten

Setelah proses elusi didapatkan, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai Rf masing-masing noda yang terdapat pada plat KLT. Sampel dikatakan positif mengandung betakaroten jika nilai Rf yang terdapat di dalam sampel jika terdapat bercak noda kuning-oranye yang mendekati 1,00 atau berkisar antara 0.90-1,00 (Paransa, dkk., 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Sayuran Hijau

Penelitian ini diawali dengan membuat ekstrak sayuran hijau secara maserasi menggunakan cairan penyari n-heksana-aseton 1:1. Maserasi adalah proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan (Nugroho, 2017). Penggunaan pelarut n-heksana-aseton karena larutan tersebut bersifat non polar sehingga dapat mengekstrak senyawa-senyawa organik bersifat non polar yang terkandung dalam sampel sayuran seperti betakaroten (Rollando, 2019).

Berdasarkan hasil proses maserasi didapatkan ekstrak kental masing-masing sayuran sebanyak 2 mL. Ekstrak tersebut digunakan untuk uji identifikasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Identifikasi Betakaroten Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji kandungan kimia atau biasanya disebut skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti, dalam penelitian ini senyawa yang ingin diidentifikasi adalah betakaroten.

Metode yang digunakan adalah Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Prinsip metode KLT yaitu memisahkan sampel berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan pelarut yang digunakan. Larutan atau campuran larutan yang digunakan dinamakan eluen. Semakin dekat kepolaran antara sampel dengan eluen, maka sampel akan semakin terbawa oleh fase gerak tersebut (Wulandari, 2011). Adapun eluen yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran n- heksana dan aseton dengan perbandingan 9:1. Proses kerja kromatografi lapis tipis ini adalah, silika dapat membentuk ikatan hidrogen pada permukaannya, karena pada permukaan silika terdapat gugus hidroksil dan gugus silanol. Silika bersifat sangat polar. Jika fase gerak yang digunakan bersifat non-polar, maka senyawa yang bersifat polar akan semakin lama bertahan pada fase diam, sedangkan senyawa yang bersifat non-polar akan cepat terelusi (Paransa, 2014).

Untuk dapat mengidentifikasi senyawa target yang dimiliki dalam sampel dianalisis menggunakan faktor reterdasi atau retardation faktor (Rf). Untuk menghitung nilai Rf pada hasil KLT diperoleh dari perbandingan jarak yang ditempuh oleh pigmen dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut (Wulandari, 2011). Hasil identifikasi menggunakan KLT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kandungan Betakaroten Pada Ekstrak Sayuran Berwarna Hijau Secara KLT

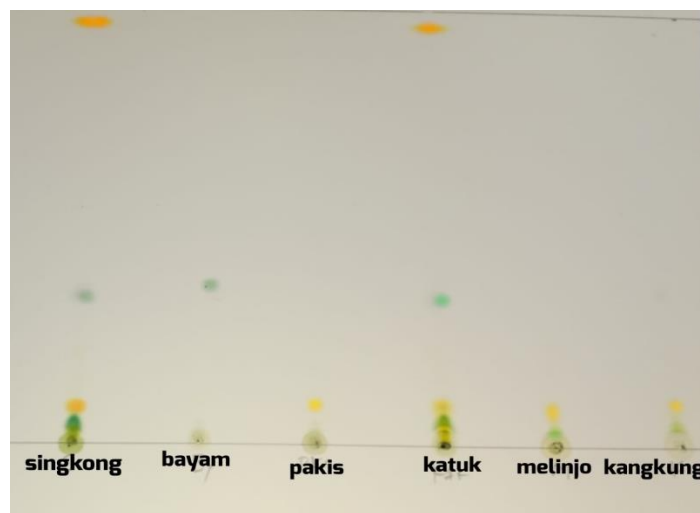
No	Sampel	Warna noda	Jarak pelarut (cm)	Jarak noda (cm)	Rf	Keterangan
1	Daun Singkong	Hijau tua	10	1,3	0,13	Negatif
		Kuning		1,5	0,15	Negatif
		Hijau lumut		4,0	0,40	Negatif
		Orange		9,3	0,93	Positif
2	Daun Bayam	Hijau lumut	10	2,0	0,20	Negatif
3	Daun Pakis	Hijau lumut	10	1,3	0,13	Negatif
		Kuning		2,0	0,20	Negatif
4	Daun Katuk	Kuning	10	1,2	0,12	Negatif
		Hijau		1,5	0,15	Negatif
		Hijau		1,8	0,18	Negatif
		Kuning		4,1	0,41	Negatif
		Orange		9,3	0,93	Positif
5	Daun Melinjo	Hijau	10	1,3	0,13	Negatif
		Kuning		2,0	0,20	Negatif
6	Daun Kangkung	Hijau	10	1,4	0,14	Negatif
		Kuning		4,2	0,42	Negatif

(Sumber: Laboratorium Akafarma Banda Aceh, 2021)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada 2 sampel yang positif mengandung betakaroten yaitu daun singkong dan daun katuk, dimana hasil pengamatan pada plat silika memberikan bercak noda warna kuning cerah dan nilai Rf sebesar 0,93. Senyawa ini adalah betakaroten karena berdasarkan nilai Rf mendekati 1,00 atau berada dalam range 0,90-1,00 (Paransa, dkk., 2014) yang menandakan bahwa sampel positif mengandung betakaroten. Hal ini

juga sejalan dengan hasil penelitian Rollando, dkk. (2019) dan Kondororik, dkk., (2016) dimana nilai R_f betakaroten yang didapat di atas 0,9. Meskipun komposisi eluen yang digunakan berbeda, akan tetapi dominasi sifat non polar pada n-heksana dan petroleum eter sama.

Pada pengujian ini pigmen warna yang dijumpai ada beberapa warna yaitu santofil, karoten dan klorofil. Santofil adalah pigmen yang menyebabkan warna kuning, sedangkan karoten adalah pigmen yang menyebabkan warna orange. Santofil mengandung oksigen dan terkadang memiliki pigmen warna kuning lebih tinggi. Berbeda dengan santofil, karoten tidak mengandung oksigen dan dikaitkan dengan warna orange (Astuti, 2016).



Gambar 1 Kromatogram hasil KLT

Klorofil adalah pigmen hijau yang dimiliki oleh berbagai organisme dan menjadi salah satu molekul yang berperan utama dalam fotosintesis. Terdapat dua klorofil yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu klorofil a dan b. Klorofil a hadir di semua organisme fotosintetik yang memberikan warna hijau kebiruan bagi organisme tersebut, sedangkan klorofil b memberikan warna hijau kekuningan bagi organisme (Arrohman, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian identifikasi kandungan betakaroten pada sayuran hijau ini dapat disimpulkan bahwa hanya dua sampel yang mengandung senyawa betakaroten yaitu daun singkong dan daun katuk yang ditandai dengan ditemukannya bercak noda berwarna orange dengan nilai R_f sebesar 0,93, sedangkan bayam, daun pakis, daun melinjo dan daun kangkung negatif betakaroten.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan bahwa hendaknya penelitian selanjutnya dapat dianalisis kadar betakaroten dari daun singkong dan daun katuk menggunakan Spektrofotometri UV Vis.

DAFTAR PUSTAKA

Arrohman, 2007. Studi Karakteristik Klorofil Pada Daun Sebagai Material *Photodetector Organic*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.

- Astuti, W. , Radjasa, O.K., Karwur, F.F. dan Rondonuwu, F.S. 2016. Prediksi Aspek Evolusi Xantofil Pada *Exiguobacterium* Sp. Yang Berasosiasi Dengan *Halimeda Macroloba*, Hasil Isolasi Dari Perairan Pulau Menjangan Kecil, Karimunjawa. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Ehlich, dan Steven D. 2010. *Beta-Carotene*. VeriMed Healthcare Network. diakses di <http://www.umm.edu/altmed/articles/beta-carotene-000286.htm>. pada Tanggal 4 Januari 2021.
- Indriani, M. 2020. Identifikasi Kandungan Kimia Dan Aktifitas Antioksidan Ekstrak Sayuran Berwarna Hijau Yang Dijual di Pasar Kota Banda Aceh. *Laporan Tugas Akhir*. Akafarma Banda Aceh: Banda Aceh.
- Kondororik, F., Martosupono, M. dan Susanto, AB. 2016. Identifikasi Komposisi Pigmen, Isolasi, dan Aktivitas Antioksidan β -karoten Pada Rumput Laut Merah (*Gracilaria gigas*) Hasil Budidaya. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB & P)*, vol 3(1) : 1-10.
- Nugroho, A. 2017. *Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press: Banjarmasin.
- Nurrahmah dan Widiarnu, W. 2013. Analisis Kadar Beta-Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Dinamika*, vol 4 (1): 15-26.
- Paransa, D. S. J. Kemer, K., Rumengan, A. P. dan Mantiri, M. H. 2014. Analisis Jenis Pigmen Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pigmen Xantofil Pada Alga Coklat *Sargassum olycystum* (C.Agardh). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Vol 1(1).
- Rollando, R., dan Afthoni, M.H. 2019. Metode Isolasi Yang Mudah Dalam Isolasi β - Karoten Dari Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch ex Polret). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. Vol :16 (1): 15-20.
- Sari, A. E., dan Mayasari, E. 2019. Analisa Betakaroten Pada Sayuran Lokal Di Indonesia. *Jurnal Mitra Kesehatan*. Vol 1(1).
- Sulistyaningrum, N. 2014. Isolasi dan Identifikasi Keratonoid dari Ekstrak Bayam Merah (*Amaranthus Ticolor L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, Vol.4 (2) :75-82.
- Syarif, S. dan Flaning, M. 2013. Analisis Kandungan β -Karoten Pada Jenis Sawi Putih (*Brassica pekinensia* L) Dan Jenis Sawi Hijau (*Brassica juncea* L. coss). *Jurnal As-Syifaa*, vol 5(1): 55-61.
- Tahir, M., Hikmah, N. dan Rahmawati. 2019. Analisis Kandungan Vitamin C dan β - Karoten Dalam Daun Kelor (*Moringa oleifra* Lan.) Dengan Metode Spektrofotometri UV Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, vol 3(1): 135-140.
- Wulandari, L. 2011. *Kromatografi Preparatif, Penggunaan Pada Isolasi Senyawa Bahan Alam*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.