



UJI KANDUNGAN VITAMIN A TANAMAN WORTEL (*Daucus Corata* L.) DIDESA NGABAB KABUPATEN MALANG

Beta Herilla Sekti¹, Rakhmadani Gadis Aprilianti², Susi Wijiastini³

^{1,2,3}Program Studi DIII Farmasi, ITSK RS dr. Soepraoen, Malang

*E-mail: Betaherilla@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan jenis sayuran yang banyak mengandung vitamin A dan sangat diperlukan oleh tubuh untuk membantu pengaturan atau proses metabolisme didalam tubuh. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental, populasi dan sampelnya adalah wortel yang berasal dari Desa Ngabab yang berumur 3-3,5 bulan, menggunakan teknik purposive sampling. Hasil dari analisis kualitatif menunjukkan terdapat bercak noda orange dengan nilai Rf 0,64 pada ekstrak wortel dan baku pembanding Beta-karoten. Hasil dari analisis kuantitatif menunjukkan kadar rata-rata vitamin A pada wortel adalah 49,7 % dengan absorbansi 0,649.

Kata Kunci: Spektrofotometri Visibel, Vitamin A, Wortel.

ABSTRACT

Carrot plant (*Daucus carota* L.) is a type of vegetable that contains lots of vitamin A and is very much needed by the body to help regulate or metabolic processes in the body. The research design used in this study was experimental, the population and sample were carrots from Ngabab village aged 3-3.5 months, using purposive sampling technique. The results of the qualitative analysis showed that there were orange spots with an Rf value of 0.64 in the carrot extract and the beta-carotene comparison standard. The results of the quantitative analysis showed that the average level of vitamin A in carrots was 49.7% with an absorbance of 0.649.

Keywords: Visible Spectrophotometry, Vitamin A, Carrot.

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh semua kalangan, mulai dari balita hingga lansia, karena sayuran banyak sekali mengandung vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh manusia salah satunya adalah wortel. Wortel merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan, wortel juga dianjurkan sebagai bahan pangan karena berfungsi untuk mengurangi masalah kekurangan vitamin A. Kandungan karoten sebagai pro vitamin A dalam wortel dapat mencegah masalah kurang nutrisi dan penyakit mata seperti rabun senja. Beta-karoten berubah menjadi vitamin A di dalam tubuh dan merupakan nutrisi sangat penting untuk fungsi retina mata (Fathonah, et al., 2020).

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi esensial yang merupakan kelompok senyawa dengan kandungan retinol yang memiliki aktivitas biologi. Vitamin A sangat mudah teroksidasi oleh udara dan rusak bila dipanaskan pada suhu tinggi bersama udara, sinar, dan lemak yang sudah berbau tengik. Pigmen karotenoid atau disebut dengan β -karoten diperoleh dari buah dan retinil ester diperoleh dari hewan (Agustina, et al., 2019).

Karotenoid sangat berperan penting dalam proses fotosintesis serta melindungi klorofil dari perubahan kimiawi. Karotenoid merupakan senyawa dengan ikatan rangkap terkonjugasi bersifat sangat reaktif dan sebagai penangkal radikal bebas. Sumber vitamin A berasal dari buah dan hewan. Sayur dan buah yang berwarna kuning kemerahan banyak mengandung β -karoten salah satunya adalah wortel (*Daucus carota* L.) semakin banyak kandungan Beta-karoten pada tanaman, maka semakin pekat warna pada buah yang mengarah ke warna kuning kemerahan (Agustina, et al., 2019).

asyarakat saat ini banyak memilih ketersediaan makanan cepat saji, khususnya di daerah perkotaan. Umumnya mereka yang ada di perkotaan telah memperoleh pengetahuan tentang informasi gizi sayuran. Wortel dapat memenuhi kecukupan vitamin A dan juga serat yang dikandungnya (Fathonah, et al., 2020).

Berdasarkan pernyataan diatas dapat dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melakukan uji kandungan vitamin A pada tanaman wortel di Desa Ngabab.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel, Beta-karoten murni (Sigma), petroleum eter, benzen, aquadest, etanol, heksan, aseton.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, blender (Philips), beakerglass (Pyrex), corong pisah (Pyrex), cawan porselin, gelas ukur (Pyrex), timbangan analitik (Fujitsu), waterbath (B-One), kertas saring (Whatman) silica gel 60 F254 atau lempeng KLT (Marcherey-Nagel), Chamber, pipa kapiler (Mikro Hematokrit Kapiler), Lampu UV 254, pipet volumetrik (Pyrex), labu takar (Herma), kuvet, Spektrofotometer UV-Vis (Wavelength).

Jenis Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimental dengan metode analisis kualitatif dan kuantitatif karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan vitamin A pada ekstrak wortel (*Daucus carota* L.).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan di Desa Ngabab. Kemudian dilakukan determinasi tanaman wortel di UPT Materia Medika. Lokasi pemeriksaan sampel dilakukan di Ruang Laboratorium Farmakognosi Prodi D3 Farmasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang. Penelitian dilakukan pada bulan November 2020 sampai Mei 2021.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel (*Daucus carota* L.) yang terdapat di Desa Ngabab. Sampel yang digunakan adalah wortel yang berumur 3-3,5 bulan yang terdapat di Desa Ngabab.

Prosedur Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan guna untuk memastikan jenis tanaman yang digunakan untuk penelitian yaitu, wortel (*Daucus carota* L.) yang berumur 3–3,5 bulan yang didapatkan dari Desa Ngabab kemudian dilakukan determinasi di UPT Materia Medika.

2. Preparasi Sampel Wortel

Wortel dicuci bersih, dipotong dengan ketebalan $\pm 0,5$ cm, dihaluskan dengan blender tanpa air, kemudian diambil sebanyak 100 gram dan diekstraksi dengan heksan:aseton:etanol dengan rasio perbandingan 2:1:1 sebanyak 200 mL. Fase atas diambil sedangkan fase air diekstraksi lagi sampai lapisan bawah tidak berwarna, kemudian fase atas diuapkan sehingga memperoleh larutan kental.

3. Analisis Kualitatif β -karoten

Fase gerak yang digunakan adalah petroleum eter:benzen (9:1). Fase diam yang digunakan adalah Silika gel 60 F254. Chamber dijenuhkan dengan fase gerak. Larutan β -karoten murni sebagai pembanding dan larutan sampel ditotolkan bersama-sama pada lempeng KLT dengan jarak 1 cm dari tepi bawah lempeng KLT dan jarak rambat (pada jarak rambat diberi tanda). Setelah lempeng KLT kering dimasukkan ke dalam chamber yang berisi cairan. Larutan fase gerak dalam bejana harus mencapai tepi bawah lapisan penyerap, totalan tidak boleh sampai terendam. Tutup bejana diletakkan pada tempatnya dan sistem fase gerak dibiarkan merambat sampai tanda batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan dikeringkan di udara, dan bercak diamati dengan lampu UV 254 nm. Diukur dan dicatat tiap-tiap bercak dari titik penotolan. Nilai Rf kemudian dihitung.

4. Pembuatan Larutan Induk β -karoten 50 ppm

Ditimbang 50 mg β -karoten murni ditambahkan dengan etanol dalam labu takar 50 mL (1000 ppm). Larutan induk 1000 ppm dipipet 5 mL kemudian ditambahkan etanol dalam labu takar 100 mL (50 ppm).

5. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum (λ_{max}) β -karoten

Larutan induk β -karoten 50 ppm dipipet 1 mL kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10 mL (5 ppm) dan ditambahkan etanol hingga 10 mL. Setelah itu serapan diukur dengan Spektrofotometri Visibel pada λ 380-780 nm.

6. Penentuan Kurva Kalibrasi pada β -karoten

Sebanyak 1 ml; 2 ml; 3 ml; 4 ml dan 5 ml dipipet dari larutan induk β -karoten 50 ppm dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volumenya menggunakan etanol hingga 10 mL sehingga didapat konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm.

7. Penetapan Kadar β -karoten pada ekstrak Wortel

Ditimbang 10 mg ekstrak wortel lalu dilarutkan dan diencerkan dengan etanol pada labu takar 5 mL. Kemudian dipipet 0,5 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol dalam labu takar 50 mL. Kemudian serapan diukur dengan Spektrofotometri Visibel pada λ_{max} dengan etanol sebagai blangko. Kadar β -karoten pada sampel kemudian ditentukan berdasarkan persamaan regresi linier $Y=bX+a$.

Teknik Pengumpulan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis yang menunjukkan bercak warna kuning dan nilai R_f atau perbandingan jarak rambat pada ekstrak wortel dan larutan baku Beta-karoten. Setelah itu dilakukan analisis kuantitatif dengan pembuatan larutan induk Beta-karoten 50 ppm, kemudian menentukan panjang gelombang serapan maksimum dan penentuan kurva kalibrasi. Kemudian dilakukan penetapan kadar vitamin A pada ekstrak wortel dan larutan baku Beta-karoten.

Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan analisis data untuk mengetahui kandungan vitamin A pada ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) yang memiliki kandungan sama besar dengan larutan baku pembanding Beta-Karoten menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi

Determinasi dilakukan untuk mengetahui keaslian dan kebenaran tanaman yang digunakan sebagai sampel. Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Materia Medika Batu, menurut C.A. Backer & R.C Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963; 1965) menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan untuk penelitian merupakan asli dan benar wortel (*Daucus carota* L.) familia Apiaceae.

2. Hasil Ekstraksi

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi menggunakan corong pisah dengan sampel wortel yang didapatkan dari desa Ngabab. Kemudian wortel dicuci bersih dan diblender tanpa air, lalu diambil sebanyak 100 gram dan diekstraksi dengan heksan sebanyak 100 ml, aseton sebanyak 50 ml dan etanol sebanyak 50 ml. Kemudian dilakukan penguapan pada sampel wortel diatas waterbath pada suhu 40° dan terbentuk ekstrak kental. Pada proses tersebut didapatkan hasil ekstrak 1,2 gram

3. Hasil Analisis Kualitatif

Hasil kromatografi lapis tipis menggunakan cairan pengelusi petroleum eter:benzene (9:1) dengan penampak noda sinar UV 254 nm sampel ekstrak wortel menampakkan 1 bercak berwarna kuning ($R_f=0,64$) dan pada pembanding (Betakaroten) juga menampakkan 1 bercak berwarna kuning dengan nilai ($R_f = 0,64$).

Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan bahwa ekstrak wortel mempunyai warna dan nilai R_f yang sama dengan baku pembandingnya, sehingga ekstrak wortel positif mengandung senyawa Beta-karoten.

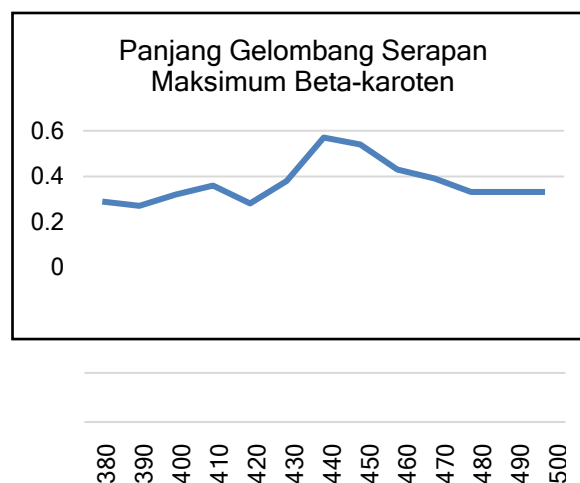
Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif

Sampel	Nilai R_f
Baku Pembanding (Beta-karoten)	0,64
Ekstrak Wortel	0,64

4. Hasil Analisis Kuantitatif

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum Beta-karoten dengan konsentrasi 5 ppm secara spektrofotometri Visibel pada panjang gelombang 380-780 nm. Diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 440 nm pada panjang gelombang 500 nm-780 nm tidak dilakukan karena pada panjang gelombang tersebut nilai absorbansinya semakin landai.



Gambar 1. Panjang gelombang serapan maksimum Beta-karoten standart

b. Data Kurva Kalibrasi

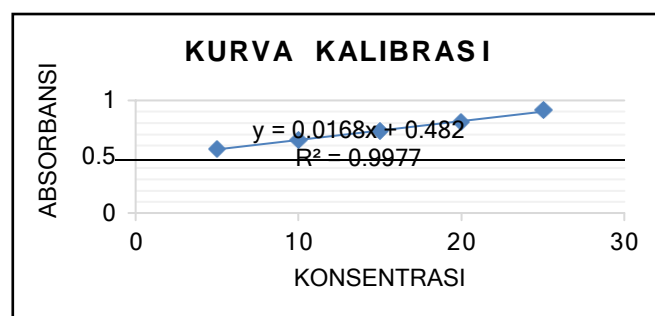
Setelah itu dilakukan pengukuran kadar Beta-karoten dengan konsentrasi 5 ppm pada panjang gelombang 440 nm diperoleh nilai absorbansi 0,572, kadar Beta-karoten dengan konsentrasi 10 ppm pada panjang gelombang 440 nm diperoleh nilai absorbansi 0,659, kadar Beta-karoten dengan konsentrasi 15 ppm pada panjang gelombang 440 nm diperoleh nilai absorbansi 0,733, kadar Beta-karoten dengan konsentrasi 20 ppm pada panjang gelombang 440 nm diperoleh nilai absorbansi 0,814, dan kadar Beta-karoten dengan konsentrasi 25 ppm pada panjang gelombang 440 nm diperoleh nilai absorbansi 0,918.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Serapan Beta-karoten pada Panjang Gelombang 440 nm

Konsentrasi Larutan Baku (ppm)	Nilai Absorbansi
5	0,572
10	0,659
15	0,733
20	0,814
25	0,918

c. Konsentrasi Larutan (ppm)

Berdasarkan data-data table 4.2 diperoleh persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan konsentrasi larutan Beta-karoten standar (X) dengan serapan (Y) yaitu, $Y = 0,0168x + 0,482$ dengan nilai $r = 0,9977$. Nilai koefisien korelasi (r) = $0,990 \leq r \leq 1$ menunjukkan serapan memiliki nilai yang baik. Dengan Kurva hubungan antara konsentrasi larutan Beta hubungan antara konsentrasi karoten standar dengan serapan disajikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Kurva hubungan antara konsentrasi larutan Beta-karoten standar dengan serapan

d. Penetapan Kadar Beta-karoten

Penetapan Kadar Beta-karoten dilakukan pada ekstrak wortel yang positif mengandung Beta-karoten. Penetapan kadar Beta-karoten pada ekstrak wortel dilakukan dengan metode Spektrofotometri Visibel yang dilakukan replikasi 3 kali pada setiap sampel. Pengukuran kadar Beta-karoten pada ekstrak wortel pada panjang gelombang 440 nm dan ditemukan nilai absorbansinya yaitu 0,649 dengan kadar Beta-karoten 49,7%.

Tabel 3. Hasil Penetapan Beta-karoten

Sampel (Replikasi)	Serapan	Konsentrasi (ppm)	Kadar (%)	Rata- rata %
Ekstrak wortel (1)	0,594	20	33,3%	
Ekstrak wortel (2)	0,673	20	56,8%	49,7%
Ekstrak wortel (3)	0,681	20	59,2%	

SIMPULAN

Terdapat kandungan Vitamin A pada wortel (*Daucus carota L.*) yang terdapat di Desa Ngabab dan besar kandungan Vitamin A pada 100 gram wortel (*Daucus carota L.*) yaitu 49,7%.

SARAN

Untuk meningkatkan daya jual wortel, serta peneliti berikutnya dapat difokuskan pada pembuatan formulasi sediaan farmasi berbahan dasar wortel (*Daucus carota L.*) yang terdapat di Desa Ngabab.

Peneliti selanjutnya juga dapat menggunakan jenis instrumen spektrofotometri yang lain untuk mengetahui perbedaan kadar beta-karoten pada wortel.

REFERENSI

- Agustina, A., Hidayati, N. & Susanti, P., 2019. Penetapan Kadar B-Karoten Pada Wortel (*Daucus Carota, L*) Mentah Dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP)*, V(1), pp. 7-13.
- Alen, Y., Agresa, F. L. & Yulianda, Y., 2017. Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, III(2), pp. 146-152.
- Faridah & Thomas, M. C., 2016. Analisis B- Karoten Dalam Waluh (*Cucurbita Sp.*) Secara Spektrofotometri Cahaya Tampak. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50*, pp. 194-203.

- Fathonah, S., Syauqi, A. & Laili, S., 2020. Uji Kandungan Vitamin A Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Dan Wortel (*Daucus corata* L) Desa Bumiaji Dan Poncokusumo. *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI (Known Nature)*, II(2), pp. 45-49.
- Irawan, A., 2019. Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian. *Indonesian Journal Of Laboratory*, I(2), pp. 1-9.
- Mangunsong, S. Et Al., 2019. Penentuan B-Karoten Dalam Buah Wortel (*Daucus Carota*) Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (U-HPLC). *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, IV(1), pp. 36-41.
- Misfadhila, S., Rusdi, Chandra, B. & Yunita, A., 2020. Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Beberapa Jenis Cabai Kering Dan Segar Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*, XII(1), pp. 75-80.
- Mukhriani, 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), pp. 361-367.
- Rahmayani, Yaumi, N. & Agustini, F., 2017. Carbed (Carrot Bread) Sebagai Sayuran Instan Untuk Anak Kekurangan Vitamin A. *IRWNS (ndustrial Research Workshop and National Seminar)*, pp. 110-116.
- Sari, U. M., Bahri, S. & Puspitasari, D. J., 2018. Kandungan Karoten Kerupuk Simulasi Wortel (*Daucus Carota* L.) Variasi Suhu Penyimpanan. *Kovalen*, 4(1), pp. 53-59.
- Sobari, E. & Faturrohman, F., 2017. Efektivitas Penyiangan Terhadap Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) Lokal Cipanas Bogor. *Jurnal Biodjati*, 2(1), pp. 1-8.
- Suhartati, T., 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Cetakan, Januari 2017 ed. Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja.
- Wulandari, L., 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Cetakan Pertama ed. Jember: PT. Taman Kampus Presindo.
- Yulianti, 2017. Ekstraksi Beta Karoten dari Wortel Dengan Pelarut Heksana dan Petroleum Eter. *Jurnal Bertani* , 12(1), pp. 48-58