

Analysis Of Beta Levels Of Kelor Leaf Extracts Using Thin Layer Chromatography And Uv-Vis Spectrofotometry Techniques

Analisis Kadar Beta Karoten Ekstrak Daun Kelor Menggunakan Teknik Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometri Uv-Vis

Eka Syafitri^{1*}, Lili Andriani¹, Yulianis¹

¹Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi

*Email: ekasyafitiriesjn@gmail.com

ABSTRACT

Moringa leaves are scientifically proven to be a nutritious source of nutritious medicine that has several vitamins and minerals, one of which is beta carotene. Beta carotene can be used to prevent degenerative diseases such as cancer, tumors, coronary heart disease, prevent the formation of spots on arteries so that blood flow can be improved and can increase immunity. The purpose of this study was to determine the beta carotene content of Moringa leaves. The method used is analysis by TLC and UV-Vis spectrophotometry. The analysis results obtained beta carotene levels in Moringa leaf extract is 3,963 $\mu\text{g} / \text{g}$ (3,963 mg / g), beta carotene levels converted in Moringa leaves are 238.68 $\mu\text{g} / \text{g}$. From this study it can be concluded that beta carotene can be analyzed using thin layer chromatography techniques and UV-Vis spectrophotometry.

Keywords: Beta Carotene, Moringa Leaves, Preparative TLC, UV-Vis Spectrophotometry.

ABSTRAK

Daun kelor terbukti secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang memiliki beberapa kandungan vitamin dan mineral, salah satunya beta karoten. Beta karoten dapat dimanfaatkan untuk pencegahan penyakit degeneratif seperti kanker, tumor, jantung koroner, mencegah terbentuknya flek pada pembuluh darah arteri sehingga memperlancar aliran darah dan dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui kadar beta karoten dari daun kelor. Metode yang digunakan yaitu analisis dengan KLT dan spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis diperoleh kadar beta karoten dalam ekstrak daun kelor yaitu 3.963 $\mu\text{g/g}$ (3,963 mg/g), kadar beta karoten yang dikonversikan dalam daun kelor sebesar 238,68 $\mu\text{g/g}$. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa beta karoten dapat dianalisa menggunakan teknik kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis.

Kata kunci: Beta Karoten, Daun Kelor, KLT preparatif, Spektrofotometri UV-Vis

Corresponding Author: Eka Syafitri

Address: Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi

Email: ekasyafitiriesjn@gmail.com

PENDAHULUAN

Di Indonesia tanaman kelor banyak digunakan sebagai tanaman penghijau, yang di tanam sepanjang ladang atau tepi sawah. Selain itu, tanaman kelor juga dikenal sebagai tanaman berkhasiat obat dengan memanfaatkan seluruh bagian dari tanaman kelor mulai dari daun, kulit batang, biji hingga akar kelor (Komang dkk, 2016).

Kelor banyak dimanfaatkan untuk mengatasi masalah kekurangan gizi, kelaparan, serta mencegah beberapa penyakit (Manggara, 2018). Kelor terbukti secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang memiliki kandungan vitamin yang tinggi. Serbuk daun kelor mengandung vitamin A 10 kali lipat dari wortel, vitamin B3 50 kali lipat dibanding kacang, vitamin E 4 kali lipat dibanding minyak jagung, beta karoten 4 kali lebih banyak dari wortel, zat besi 25 kali lipat dari bayam, dan zink 6 kali lipat dari almond (Krisnadi, 2015).

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang analisis kandungan beta karoten dalam daun kelor dengan metode spektrofotometri UV-VIS didapatkan kadar beta karoten sebesar 3,31 mg/g (Tahir dkk, 2016). Penelitian lainnya yaitu

penentuan beta karoten antara daun kelor segar dan kering menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis, didapatkan kadar beta karoten 187,45 µg/g pada daun kelor kering dan 19,82 µg/g pada daun kelor segar (Hadiatun, 2018). Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan uji kadar beta karoten dari daun kelor dengan menggunakan teknik kombinasi KLT prepratif dan spektrofotometri UV-Vis. Pemilihan pelarut n-heksan karena dari literatur pelarut n-heksan adalah pelarut terbaik untuk mengekstrak beta karoten. Penggunaan KLT preparatif bertujuan untuk pemisahan senyawa beta karoten dengan senyawa lainnya, sedangkan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar beta karoten dan panjang gelombang senyawa yang telah diisolasi dari KLT preparatif (Wahyuni dkk, 2015).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu kaca arloji (Pyrex[®]), blender (Miyako[®]), corong (Pyrex[®]), labu ukur (Iwaki[®]), pipet ukur (Iwaki[®]), gelas ukur (Pyrex[®]), batang pengaduk (Iwaki[®]), beaker glass (Iwaki[®]), timbangan analitik (Shimadzu), pipet tetes (Pyrex[®]), alat soklet (Iwaki[®]), alat untuk KLT, oven (Zrd5110[®]), *rotary evaporator*

(Ika[®]), dan spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800[®]).

Bahan

Bahan - bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*), n-heksan (EMSURE[®]), aseton (EMSURE[®]), kloroform (EMSURE[®]), eter (EMSURE[®]), beta karoten (SIGMA[®]), dan aquadest.

Penyiapan Ekstraksi Sampel

Daun kelor yang sudah diserbukkan ditimbang dengan berat 50 g, kemudian dibungkus dengan kertas saring. Kertas saring yang berisi sampel tadi dimasukan ke dalam selongsong soklet, selanjutnya pelarut ditambahkan sampai dengan memenuhi pipa kapiler pada alat soklet dan lebihkan pelarut secukupnya. Dilakukan ekstraksi sampai dengan larutan dalam selongsong soklet jernih. Saring, ekstrak tersebut dipisahkan dengan pelarutnya dengan cara rotary evaporator. Selanjutnya, didapatkan ekstrak kental n-heksan, ditimbang berat ekstrak kental tersebut dan dihitung % rendemen ekstrak (Emilia dkk, 2008).

% Rendemen ekstrak :

$$\frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

Uji Kualitatif Beta Krotan Dengan Kromatografi Lapis Tipis

Disiapkan 3 plat KLT dengan ukuran 10 cm x 3 cm untuk digunakan pada 3 macam fase gerak. Adsorbent yang digunakan adalah gel silika (GF254) dan eluen yang digunakan adalah campuran pelarut organik aseton : n-heksan (3:7), kloroform : n-heksan (4:6), dan petroleum eter : aseton : n-heksan (2:1:1) (Wijaya, dkk 2018).

Larutan pembanding dengan larutan ekstrak sampel ditotolkan pada lempeng KLT dengan jarak 1 cm dari tepi bawah lempeng KLT dan jarak rambat, diberi tanda pada jarak rambat. Setelah kering lempeng KLT dimasukkan ke dalam chamber yang berisi pengelusi.yang sudah dijenuhkan. Tutup bejana dan biarkan hingga fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan dikeringkan di udara, dan bercak diamati dengan lampu UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian ditentukan nilai Rf pada bercak pembanding dan cek Rf pada sampel dengan Rf yang sama dengan pembanding (Chandra dkk, 2017).

Uji Isolasi Dengan Kromatografi Lapis Tipis Preparatif

Disiapkan plat KLT silika dengan jarak 1 cm dari garis bawah dan 1 cm dari garis tepi. Diaktifkan dengan oven suhu 105°C. Ekstrak ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dengan n-heksan secukupnya, kemudian ditotolkan semua larutan tersebut disepanjang plat KLT preparatif (10 cm x 8 cm).

Selanjutnya, dielusi dengan eluen terbaik dari hasil KLT. Plat yang selesai dielusi kemudian dikeringkan dan dilihat dibawah lampu UV 254 nm dan 366 nm. Pemisahan yang terjadi ditandai pada Rf yang sesuai dengan (pembanding) dan dikerok menggunakan spatula. Hasil Kerokan yang diperoleh dikumpulkan dan dilarutkan dengan n-heksan dan disaring. Ampas sisa dibilas hingga tidak berwarna. Filtrat dikumpulkan dan ditempatkan dalam wadah serta dibiarkan pelarutnya menguap, kemudian ditimbang hasil isolat beta Karoten yang diperoleh dan diuji dengan KLT untuk melihat kemurniannya, perlakuan ini dilakukan 3 kali (Rollando dkk, 2019).

Analisa Kuantitatif

Pembuatan Larutan Induk Dan Seri Konsentrasi Beta Karoten Standar

Sebanyak 10 mg beta karoten standar dilarutkan dengan n-heksan sampai dengan

10 ml dalam labu ukur, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian diencerkan menjadi konsentrasi 100 ppm (Tahir dkk, 2016). Pembuatan kurva kalibrasi dengan membuat seri konsentrasi standar beta karoten dengan mengencerkan larutan 100 ppm menjadi konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm. Ukur panjang gelombang salah satu konsentrasi pada daerah 200 - 800 nm menggunakan spektrofotometer dan ukur absorbansi masing – masing larutan pengenceran pada panjang maksimal yang didapat (± 450 nm) (Chandra dkk, 2017).

Analisa Kadar Beta Karoten Dengan Spektrofotometri UV – VIS

Isolat dari hasil KLT preparatif yang diperoleh, ditimbang dan dilarutkan dengan n-heksan sampai dengan 5 mL dalam labu ukur dan dikocok, larutan diambil 0,5 ml dilarutkan dengan n-heksan sampai dengan 5 ml dalam labu ukur, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh (450 nm) (Tahir dkk, 2016).

Analisa Data

Analisa Data KLT

Pola pemisahan pada KLT dengan berbagai eluen yang digunakan dapat diidentifikasi senyawa beta karoten

berdasarkan nilai Rf yang sesuai dengan pembanding / standar beta karoten. Uji isolasi senyawa beta karoten dilakukan dengan KLT preparatif dengan eluen yang terbaik.

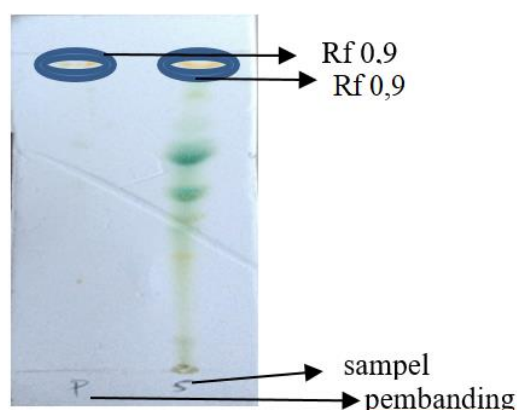
Analisa Data Spektrofotometri UV-VIS

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan spektrofotometer UV - Vis dan diperoleh panjang gelombang maksimal, panjang gelombang maksimal standar dengan sampel yang sesuai dengan literatur dan dari kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi dan linearitas. Selanjutnya, dihitung kadar beta karoten menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

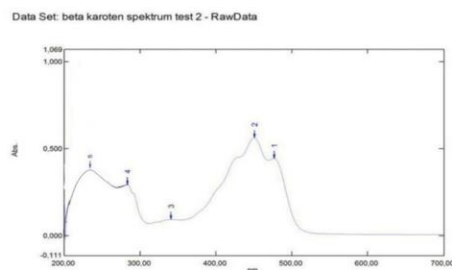
Uji Hasil Kualitatif

Dari 3 fase gerak yang diujikan didapatkan fase gerak yang pemisahannya baik adalah n-heksan : aseton (7:3), didapat nilai Rf yang sesuai dengan nilai Rf pembanding adalah noda dengan Rf 0,9, (Gambar 1). Hal ini sama dengan penelitian lain tentang kandungan beta karoten terhadap ekstrak buah blewah didapatkan Rf 0,9 dengan KLT pada fase gerak yang sama (Kusbandari dkk, 2017).

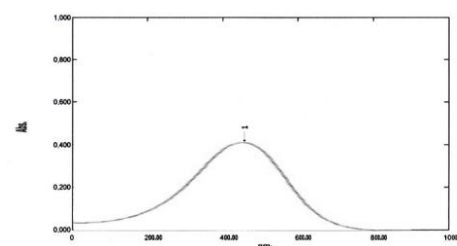


Gambar 1. Hasil KLT dengan fase gerak n-heksan : aseton (7:3)

Dari hasil KLT preparatif didapatkan isolat berupa serbuk berwarna kuning muda dengan berat rata – rata 0,6 mg sama dengan penelitian lainnya isolat beta karoten berwarna kuning muda (Rollando dkk, 2019).



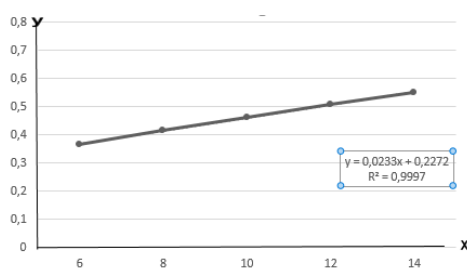
Gambar 2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Larutan Standar Beta Karoten didapatkan hasil 450 nm.



Gambar 3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Isolat beta karoten dalam daun kelor didapatkan hasil 450 nm.

Dari hasil penentuan panjang gelombang maksimal isolat daun kelor sama dengan panjang gelombang maksimal larutan standar beta karoten didapatkan hasil 450 nm. Hal ini sesuai dengan penelitian analisis beta karoten dalam daun kelor yang didapatkan hasil panjang gelombang maksimal yang sama yaitu 450 nm (Tahir dkk, 2016).

Analisis Kuantitatif



Gambar 4. Kurva Kalibrasi

- a. Dari kurva kalibrasi menghasilkan persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0233x + 0,2272$ dan kolerasinya yaitu $(r) = 0,9997$. Nilai r berkisar antara 0 sampai 1, Jika nilai kolerasi mendekati 1 maka hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya jika nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah (Suyitno dkk, 2015).
- b. Hasil penetapan kadar beta karoten dalam daun kelor diperoleh kadar $238,68 \mu\text{g/g}$. Pada penelitian lain yang telah dilakukan didapatkan kadar beta

karoten sebesar $187,45 \mu\text{g/g}$ pada daun kelor kering (Hadiatun, 2015).

Dari hasil tersebut dapat dikonversikan kadar beta karoten dalam ekstrak yaitu $3.963 \mu\text{g/g}$ ($3,963 \text{ mg/g}$), hal ini mendekati dengan penelitian lain tentang kadar beta karoten dalam daun kelor yaitu $3,31 \text{ mg/g}$ (Tahir dkk, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa daun kelor mengandung beta karoten, dan dapat juga di isolasi dengan KLT preparatif. Kadar beta karoten dalam daun kelor yaitu $238,68 \mu\text{g/g}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis pada kesempatan ini ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada Stikes Harapan Ibu Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, B., dkk (2017). Analisis Kandungan Beta Karoten Pada Daun Bayam Merah (*Amaratus hybridus*) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. 09 (02)., *Jurnal Farmasi*.
- Emila A, T., dkk (2008). Pengaruh Variabel Operasi Terhadap Ekstraksi Minyak Dari Biji Karet Dengan

- Pelarut Heksana dan Ethanol. *Jurnal Teknik Kimia*.
- Hadiatun, N. (2018). Perbedaan Kadar Beta Karoten Antara Daun Kelor Segar dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal kesehatan*.
- Komang.M, & Wayan.M. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) 10(1), 1–11.
- Krisnadi, D., (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Blora : Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Kusbandari, A., (2017). Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Terhadap DPPH (1,1-Difenil, 2-Pikrihydrazil) Ekstrak Buah Blewah (*Cucumis melo* var. cantallupensis L.) Secara Spektrofotometri UV – Vis.
- Suyitno, dkk., (2015). Metode Regresi Linier Berganda Kualitas Super Member Supermall Terhadap Peningkatan Jumlah Pengunjung Pada Supermall Karawang. *Jurnal Bina Insani ICT*. 101-116.
- Manggara, A. B. (2018). Analisis Kandungan Mineral Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Menggunakan Spektrometer XRF.
- Rollando, R., Afthoni, H, M., (2019). Metode Isolasi Yang Mudah Dalam Isolasi Senyawa Beta karoten Dari Labu Kuning (*Curcubita moschata* duch EX poiret). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Klinik*. 16(1), 15-20
- Tahir, M., & Hikmah, N. (2016) Analisis Kandungan Vitamin C Dan B - Karoten Dalam Daun Kelor (*Moringa oleifra* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. 3(1), 135–140.
- Wahyuni, D. T., & Widjanarko, S. B. (2015). Pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karotenoid labu kuning dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 390–401.
- Wijaya, H., dkk (2018). Isolasi Senyawa Beta Karoten dari Minyak Kelapa Sawit dengan Metode Kromatografi Kolom Terbuka. *Jurnal Of Agro-based Industri*.