

# PERBEDAAN KADAR BETA KAROTEN ANTARA DAUN KELOR SEGAR DAN KERING MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Nurul Hadiatun<sup>1,\*</sup>, Baiq Isti Hijriani<sup>2</sup>, Siska Zafrida<sup>3</sup>, Ainutajriani<sup>4</sup>

Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Indonesia<sup>1,2</sup>; Program Studi D3 Analisis Kesehatan, Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru<sup>3</sup>, Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Surabaya<sup>4</sup>

e-mail: <sup>1</sup>nurulhadiatunmnatsir04@gmail.com, <sup>2</sup>baiqistih@gmail.com, <sup>3</sup>siskazafrida2312@gmail.com, <sup>4</sup>tajriani.ainun048@gmail.com

## ABSTRACT

*Moringa leaves are part of the moringa plants that contain nutrients. The chemical compounds contain in moringa leaves are very much, one of them is beta carotene. Beta carotene is a very potential source of vitamin A and has the highest vitamin A activity of all carotenoids. The purpose of this study was to determine beta carotene content in fresh and dry moringa leaves using UV-Vis spectrophotometry method. The population was the moringa leaves, sample was fresh and dry Moringa leaves. Method and analysis of this research was conducted by descriptive method. The results were 19,82µg/g beta carotene of fresh leaves, whereas in dry leaves was 187,45µg/g at 461,1nm wavelength by UV-Vis spectrophotometry. These were caused by various factors, such as; environment, temperature, and humidity. Drying process for dry leaves also affect the beta carotene content of the samples. The conclusion was beta carotene content of dry leaves higher (187.45 µg/g) than fresh leaves (19.82 µg/g). Suggestion of this research, it is necessary to measure Moringa oleifera leaves before drying process into oven, make the same sample with different method, or do research with different sample but using the same method*

**Keywords:** Beta Carotene, Moringa oleifera, Spectrophotometer UV-Vis.

## ABSTRAK

*Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang mempunyai kandungan gizi. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun kelor sangat banyak, salah satunya adalah beta karoten. Beta karoten merupakan sumber vitamin A yang sangat potensial dan memiliki aktivitas vitamin A tertinggi dari semua karotenoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar beta karoten pada daun kelor segar dan kering menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Populasi adalah daun kelor, sampel adalah daun kelor segar dan kering. Metode dan analisis data penelitian yang digunakan secara deskriptif. Berdasarkan hasil analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 461,1nm kadar beta karoten daun kelor segar adalah 19,82µg/g, sedangkan pada daun kelor kering adalah 187,45µg/g. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti; lingkungan, suhu, dan kelembaban. Selain itu, proses pengeringan untuk menghasilkan daun kelor kering, juga dapat mempengaruhi kadar beta karoten sampel. Kesimpulan penelitian ini adalah kadar beta karoten daun kelor kering lebih tinggi (187,45µg/g) daripada kadar beta karoten daun kelor segar (19,82µg/g). Saran penelitian ini, perlu dilakukan penimbangan daun kelor sebelum dikeringkan di oven, disarankan kepada peneliti selanjutnya melakukan penelitian dengan sampel yang sama, tetapi menggunakan metode yang berbeda, atau melakukan penelitian dengan sampel yang berbeda, tetapi menggunakan metode yang sama.*

**Kata kunci:** Beta Karoten, Daun Kelor, Spektrofotometer UV-Vis.

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang berlimpah, baik yang berasal dari hewan maupun dari tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber makanan ataupun obat-obatan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat - obatan adalah kelor (*Moringa oleifera Lam.*). Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman yang bernilai gizi tinggi, tanaman tersebar di daerah tropis dan subtropis. WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi) [1]. Salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya adalah daun kelor. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun kelor diantaranya adalah protein, beta karoten, vitamin B, vitamin C, mineral terutama zat besi dan kalsium [2][3][4].

Yayasan Mata Internasional (berbasis di Maryland, USA) mempromosikan daun kelor untuk pencegahan kebutaan pada anak (karena kekurangan gizi) di negara-negara miskin, karena daun kelor yang kaya dengan kandungan vitamin A dapat menyelamatkan penglihatan anak-anak yang rentan kebutaan karena defisiensi vitamin A [5]. Di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia, prevalensi kurang zat gizi mikro sebesar 50-60 persen, dengan 9 persen angka kematian anak dan 13 persen kematian ibu disebabkan karena kekurangan vitamin A.

Vitamin A merupakan salah satu vitamin yang larut dalam lemak. Salah satu prekursor vitamin A atau provitamin A adalah beta karoten. Beta karoten merupakan sumber vitamin A yang sangat potensial dan memiliki aktivitas vitamin A tertinggi dari semua karotenoid yang diketahui [6]. Beta karoten memiliki peranan penting dalam penglihatan mata, pertumbuhan, reproduksi dan imunitas, selain itu juga memiliki kapasitas antioksidan yang baik, dan mencegah penyakit rabun senja, penyakit kanker terutama kanker paru-

paru [7][8]. Beta karoten merupakan provitamin A yang terdapat dalam pada sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning jingga seperti ubi jalar dan mangga, maupun pada sayuran yang berwarna hijau seperti kangkung [9]. Pemberian vitamin A dalam dosis tinggi dapat bersifat toksis, tetapi beta karoten dalam jumlah banyak mampu memenuhi kebutuhan vitamin A. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui kandungan beta karoten pada daun kelor segar dan daun kelor kering dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## METODE

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, dengan kriteria sampel adalah daun kelor segar dan daun kelor kering. Pada daun kelor segar langsung dibuat perlakuan, sedangkan pada daun kelor kering disimpan selama 2 hari didalam oven, dengan suhu 37°C. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia, Genetika dan Molekuler Fakultas SAINTEK UIN Malang.

Alat yang digunakan adalah spatula, gelas ukur, batang pengaduk, Erlenmeyer, beaker glass 100 ml, timbangan analitik, mikropipet, sentrifuge, blender, refrigerator, spektrofotometri UV-VIS (merek shimadzu, tipe 1240) [10]. Bahan yang digunakan adalah aquades, aseton, petroleum eter, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, daun kelor segar dan kering, standar baku beta karoten, kapas.

Prosedur Penelitian diawali dengan pembuatan larutan baku β-karoten 1000ppm dan larutan induk β-karoten 100 ppm. Selanjutnya pembuatan kurva baku standar β-karoten 20 ppm; 40 ppm; 60 ppm; dan 80 ppm, dilakukan dengan cara larutan β-karoten 100 ppm dipipet masing-masing secara berturut-turut sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, dan 4 mL, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Masing-masing tabung reaksi ditambahkan petroleum eter:aseton (10:1)

hingga volume 5 mL, kemudian diukur

Kelor Kering, dan Standar  $\beta$ -Karoten murni

Sampel	Berat Sampel (gram)	Rerata Kadar $\beta$ -Karoten ( $\mu\text{g/g}$ )
A	30	19,82
B	30	187,45
C	0,05	9463,2

absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [11]. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum diambil salah satu konsentrasi larutan baku, diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 420–480 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Preparasi sampel dan pengukuran kadar beta karoten dengan spektrofotometer UV-Vis diawali dengan sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak  $\pm$  30gram, kemudian ditambahkan 42 ml aseton dan 90 ml akuades lalu ditambahkan dengan 25ml petroleum eter. Larutan tersebut disentrifuge pada kecepatan 2000rpm selama 5 menit, dengan suhu 4°C. Kemudian didekantasi (memisahkan campuran larutan). Residu/pelet ditambahkan dengan pelarut yang sama, lalu disentrifuge kembali hingga residu/pelet tidak berwarna. Setelah itu, kumpulan filtrat/supernatan dipipet ke dalam Erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat, penambahan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat berfungsi untuk menghilangkan fase polar yang terikat pada akuades, sehingga diperoleh pigmen  $\beta$ -karoten yang terikat pada petroleum eter, lalu dikocok berkali-kali dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan dibekukan selama 24 jam. Setelah dibekukan, pigmen dipipet ke kuvet dan dibaca pada spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (dilakukan pengulangan pada masing-masing sampel adalah 3 kali) [11].

## HASIL

Pada penelitian kandungan  $\beta$ -karoten pada daun kelor segar dan daun kelor kering dengan metode spektrofotometri UV-Vis, didapatkan hasil sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Rerata Kadar  $\beta$  Karoten Daun Kelor Segar, Daun

dengan Spektrofotometer UV-Vis.

### Keterangan:

- A : Sampel Daun Kelor Segar
- B : Sampel Daun Kelor Kering
- C : Standar  $\beta$ -Karoten Murni

Berdasarkan Tabel 1. hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kelor kering memiliki kandungan  $\beta$ -karoten lebih tinggi dibandingkan dengan daun kelor segar. Hasil penelitian ini sejalan dengan [5], yang menyatakan bahwa kadar  $\beta$ -karoten pada daun kelor kering lebih tinggi dibandingkan pada daun kelor segar, yakni daun kelor segar 6,80mg dan daun kelor kering 16,3mg. Menurut Penelitian Aminah et al (2015), tepung daun kelor merupakan daun kelor dalam bentuk serbuk yang telah dikeringkan, demikian juga kandungan nutrisi daun kelor segar dan daun kelor yang dibuat tepung berbeda, dimana tepung daun kelor memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dari pada daun kelor segar. Selain itu pula, kandungan vitamin A pada daun kelor segar 4 kali lebih tinggi daripada wortel, dan pada daun kelor kering 10 kali lebih tinggi daripada wortel [5]. Menurut Hakim Bey dalam Krisnadi (2015), kandungan air pada daun kelor segar sebanyak 75.0% sedangkan pada daun kelor kering sebanyak 7.5% (1:10). Oleh karena itu, apabila daun kelor akan dibuat tepung, maka daun kelor harus dikeringkan terlebih dahulu, agar kadar airnya hilang. Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi  $\beta$ -karoten yang rusak, yakni dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu 37°C selama 2 hari [11]. Menurut Kusumayadi et al (2013), perbedaan kadar dapat disebabkan oleh berbagai faktor pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti ketinggian tempat tumbuh, lokasi tempat tumbuh akan berpengaruh pada suhu udara, sinar matahari dan kelembaban udara. Semakin tinggi suatu tempat, suhu udara semakin rendah sehingga akan menghambat proses fotosintesis. Selain itu, proses perlakuan seperti suhu dan lama pengeringan juga mempengaruhi kadar suatu bahan/sampel [12].

Walaupun demikian, kadar  $\beta$ -karoten (provitamin A) daun kelor segar dan daun kelor kering, masih termasuk dalam kategori vitamin A kandungan sedang, dimana menurut Flint dalam [13], kandungan vitamin A dibagi dalam 3 kelompok, yaitu; kandungan tinggi, sedang, dan rendah. Kadar provitamin A ( $\beta$ -karoten) pada daun kelor segar dan daun kelor kering, dikategorikan dalam vitamin A kandungan sedang, dimana RE 1000-20.000 $\mu$ g/100g yang terdapat pada hati kambing, hati ayam, sayuran daun hijau tua (bayam, daun ubi kayu), buah dan sayuran warna oranye (semangka, wortel dan ubi merah) [13].

FDA pada tahun 2015 merekomendasikan diet vitamin A dalam sehari adalah sebesar 5000 IU atau setara dengan 3mg beta karoten sintetik. Untuk dapat memenuhi kebutuhan vitamin A tersebut, maka konsumen dapat mengonsumsi daun kelor kering sebanyak 480gram perhari (konversi dari hasil penelitian 3mg beta karoten = 480gram daun kelor kering). Batas dosis maksimal konsumsi vitamin A adalah tidak lebih dari 25.000 IU sampai 50.000 IU perhari. Konsumsi buah-buahan dan sayuran seperti daun kelor sebaiknya dilakukan dalam jumlah yang cukup banyak. Hal ini disebabkan sangat sedikitnya beta karoten dari makanan yang dapat diserap tubuh [9].

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa daun kelor kering mengandung kadar  $\beta$ -karoten yang tinggi yaitu rata-rata 187,45 $\mu$ g/g, dan pada daun kelor segar memiliki kadar beta karoten 19,82 $\mu$ g/g. Sedangkan kadar  $\beta$ -karoten standar adalah 9463,2 $\mu$ g/g.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A. de Saint Sauveur and M. Broin, "Growing (Broin, 2010)processing moringa leaves," 2010.
- [2] Z. Zakaria, A. Tamrin, N. Nursalim, and I. Irmayana, "Pengaruh perlakuan blanching terhadap kadar  $\beta$ -karoten pada pembuatan tepung daun kelor (Moringa oleifera)," *Media Gizi Pangan*, vol. 19, no. 1, pp. 23–28, 2015.
- [3] A. K. Sugianto, "Kandungan gizi daun kelor (Moringa oleifera) berdasarkan posisi daun dan suhu penyeduhan," 2016.
- [4] M. Tahir, N. Hikmah, and R. Rahmawati,

- [5] "Analisis Kandungan Vitamin C dan  $\beta$ -Karoten dalam Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 135–140, 2016.
- [6] A. D. Krisnadi, "Kelor Super Nutrisi. Biora Pusat Infomasi dan PengembanganTanaman Kelor Indonesia," *Pus. Inf. dan Pengemb. Tanam. Kelor Indones. Lemb. Swadaya Masy. Media Peduli Lingkung.*, 2015.
- [7] F. Hardiyanti and others, "Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (moringa oleifera) dalam sediaan hand and body cream," 2015.
- [8] L. Englberger *et al.*, "Carotenoid and mineral content of Micronesian giant swamp taro (Cyrtosperma) cultivars," *J. Food Compos. Anal.*, vol. 21, no. 2, pp. 93–106, 2008.
- [9] F. Kondororik, M. Martosupono, and A. B. Susanto, "Peranan  $\beta$ -karotendalam Sistem Imun untuk Mencegah Kanker," *J. Biol. & Pembelajarannya*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2017.
- [10] M. Astawan, *Khasiat Makanan Mentah Raw Food Diet*. Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- [11] T. Suhartati, "Dasar-dasar spektrofotometri UV-Vis dan spektrometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik." Aura, 2017.
- [12] H. N. Yulianti and A. W. Wahab, "Analisis Kadar  $\beta$ -Karoten dalam Ekstrak Petroleum Eter Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) dari Daerah Pesisir dan Pegunungan serta Potensinya sebagai Antioksidan." Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas~,..., 2016.
- [13] A. R. Hasyim and H. Rostiati, "Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Dari Sari Buah Srikaya Pada Variasi Konsentrasi Agar-Agar," Tadulako University, 2015.
- [14] F. G. Winarno, "Kimia Pangan dan Gizi (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama) Go to reference in article," 2008.