

Isolasi dan Uji kadar Senyawa Flavonoid Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam*) Menggunakan Metode KLT Dan Spektrofotometri Uv-Vis

Munawir^{1*}, Dewi Natalia Sri Harmoni², B. Fitria Maharani³

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Alamat: Jl. Pendidikan No. 8, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat (NTB) 83125.

Corresponding: nawirahemo37371@gmail.com

Abstract. *One of Indonesia's rich natural resources is biodiversity that can benefit public health, one of which is Moringa leaves (Moringa oleifera Lam.) is a source of bioactive compounds, including flavonoids, which have therapeutic benefits such as antioxidants and anti-inflammation. Plants have potential as therapeutic agents, for example the Moringa plant (Moringa oleifera Lam.) which has been used by the community to prevent and overcome various types of diseases, one of which is cancer. Flavonoids are secondary metabolite compounds that can be found in Moringa leaves and have good bioactive functions. The purpose of this study was to isolate and identify flavonoids and determine flavonoid levels in Moringa leaves using Thin Layer Chromatography (KLT) and UV-Vis Spectrophotometry methods. Moringa leaf samples were extracted using 70% ethanol through maceration method. The results of the KLT test showed an Rf value of 0.99 indicating the presence of quercetin compounds in moringa leaves, reinforced by the absorption of the resulting mobile phase 7.7 in moringa leaf extracts with the same ratio of quercetin values resulting in strengthening containing flavonoid compounds identical to quercetin as the main flavonoid. Quantitative analysis by UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 425 nm yielded a flavonoid content of 0.99%. This finding confirms the presence of quercetin in Moringa leaves, supporting its potential as an antioxidant. Translated with DeepL.com (free version)*

Keywords: *Moringa Leaf, Flavonoids, KLT, UV Vis Spectrophotometry*

Abstrak. Salah satu dari kekayaan sumber daya alam Indonesia yaitu keanekaragaman hayati yang dapat bermanfaat bagi kesehatan masyarakat salah satunya daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) merupakan sumber senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, yang memiliki manfaat terapeutik seperti antioksidan dan antiinflamasi. Tumbuhan memiliki potensi sebagai agen terapeutik contohnya adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera Lam.*) yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mencegah dan mengatasi berbagai macam jenis penyakit salah satu penyakit kanker. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada daun kelor dan memiliki fungsi bioaktif baik Tujuan dari penelitian ini untuk mengisolasi dan mengidentifikasi flavonoid serta menentukan kadar flavonoid dalam daun kelor menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis. Sampel daun kelor diekstraksi menggunakan etanol 70% melalui metode maserasi. Hasil uji KLT menunjukkan nilai Rf sebesar 0,99 menunjukkan adanya senyawa kuersetin pada daun kelor, diperkuat dengan dengan daya serap pada sehingga menghasilkan fase gerak 7,7 pada ekstrak daun kelor dengan perbandingan kuersetin sama nilai yang dihasil memperkuat mengandung senyawa flavonoid identik dengan kuersetin sebagai flavonoid utama. Analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 425 nm menghasilkan kadar flavonoid sebesar 0,99%. Penemuan ini mengonfirmasi keberadaan kuersetin dalam daun kelor, mendukung potensinya sebagai sumber senyawa aktif yang bermanfaat untuk aplikasi farmasi dan kesehatan

Kata kunci: Daun kelor, Flavonoid, KLT, Spektrofotometri Uv-Vis

1. LATAR BELAKANG

Indonesia adalah suatu negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam yang cukup melimpah. Salah satu dari kekayaan sumber daya alam Indonesia yaitu keanekaragaman hayati yang dapat bermanfaat bagi kesehatan masyarakat. Hingga saat ini telah tercatat 7000 spesies

tumbuhan yang khasiatnya dapat dijadikan obat maupun bahan obat karena tumbuhan tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder atau senyawa bioaktif (Rukmini et al., 2020).

Tumbuhan memiliki potensi sebagai agen terapeutik contohnya adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera Lam.*) yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mencegah dan mengatasi berbagai macam jenis penyakit (Rudiana et al., 2020). Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) merupakan salah satu dari bagian tumbuhan yang dapat digunakan manfaat khasiatnya sebagai obat tradisional (Nurchayati, 2014). Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) termasuk sebagai obat dengan aktivitas sebagai stimulant peredaran darah, antipiretik, antiinflamasi, antibakteri, antiepilepsi, antitumor, antijamur dan antioksidan (Rudiana et al., 2020).

Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) banyak digunakan untuk tujuan pengobatan dan juga untuk nutrisi manusia, karena kaya dengan antioksidan dan nutrisi lain, yang pada umumnya kurang pada orang yang tinggal di negara berkembang. Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit mulai dari malaria dan demam tifoid hingga hipertensi dan diabetes (Vergara-Jimenez et al., 2017). Salah satu golongan senyawa kimia yang berperan penting untuk pengobatan adalah flavonoid. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antidiabetes, dan antikanker (Neldawati et al., 2013; Afandi et al., 2014), sebagai antihipertensi (Firmansyah et al., 2015).

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman, hewan dan lain-lain yang bertujuan untuk menarik komponen kimia dan senyawa aktif (Marjoni 2016). Tanaman kelor tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini memiliki ketinggian batang 7-11 meter. Daun kelor berbentuk bulat telur dengan ukuran kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai, dapat dibuat sayur atau obat. Bunganya berwarna putih kekuning-kuningan dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau, bunga ini keluar sepanjang tahun (Putra et al., 2016). Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) kaya akan β -karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol, dan flavonoid. Beberapa penelitian juga melaporkan pengguna daun kelor ini dapat meningkatkan fungsi biologis diantaranya antikanker, hepatoprotektif, antiinflamasi dan neuroprotektif (Berawi et al., 2019).

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada daun kelor dan memiliki fungsi bioaktif baik (Qinghu et al., 2016). Jenis flavonoid yang terkandung dalam kelor adalah kuercetin, dimana senyawa ini merupakan antioksidan kuat. Kuersetin bersifat polar dan tahan pemanasan, sehingga mudah ditarik dengan alkohol yang

bersifat polar. Kuersetin sudah terbukti dapat membantu terapi degeratif (Wulan et al., 2021) Berbagai penelitian telah dilakukan namun belum ada yang menemukan banyaknya kadar kandungan flavanoid pada tanaman kelor (Lalus *et al.*, 2021). Tujuan dari penelitian Review Article ini adalah untuk melihat kadar flavonoid total dalam berbagai pelarut ekstrak daun kelor dan dari berbagai jenis pereaksi pada penelitian setiap tahunnya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengisolasi dan penentuan kadar flavonoid menggunakan metode KLT dan Spektrofotometri Uv-vis. Sampel daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang berasal dari Desa Mapak Kota Mataram dikumpulkan kemudian dipisahkan batang dengan daunnya. Setelah itu dilakukan sortasi basah dan pencucian untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang telah di sortasi, selanjutnya dikeringkan dengan cara di oven. Kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender. Kemudian selanjutnya ditimbang simplisia daun kelor sebanyak 61 g, kemudian simplisia dimasukan dalam toples kaca. Lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 600 ml sehingga simplisia terendam, wadah maserasi ditutup. kemudian didiamkan selama 1x24 jam fan di lakukan pengaduka sebanyak 1x di pagi hari. Setelah serbuk kelor direndam selama 24 jam maserat disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtratnya menggunakan kertas saring. kemudian dikumpulkan dan diuapkan penyaringnya dengan alat rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) kental kemudian di oven kembali untuk mendapatkan ekstrak pekat. Selanjutnya uji kualitatif dan kuantitatif Uji senyawa flavonoid. Larutan ekstrak etanol daun kelor dan kuersetin (QE) ditotolkan diatas lempeng KLT dan dielusi dengan pelarut Etanol dalam botol gelap. Lalu lempeng KLT yang telah ditotolkan larutan baku kuarsetin dan ekstrak daun kelor dianalisis menggunakan KLT dengan fase gerak. Fase gerak yang digunakan adalah methanol dan etil asetat diletakkan di dalam chamber. Lempeng KLT dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhi dengan fase gerak merambat sampai tanda batas lempeng KLT yang telah ditandai. Lempeng diangkat, dikeringkan sesaat lalu nodanya diamati di bawah lampu UV pada Panjang gelombang 433 nm. Penetapan kadar flavonoid daun kelor dilakukan untuk menghasilkan kadar flavonoid ekstrak etanol daun kelor menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 256 nm,

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1) Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara dipetik dari daun pucuk hingga daun yang tidak terlalu tua yang terdapat pada tanaman kelor dibutuhkan sebanyak 2 kg di Desa Mapak Kota Mataram.

2) Determinasi Tanaman dan Bakteri

Tahap awal dalam penelitian dilakukan determinasi terhadap tanaman dan bakteri yang akan diteliti dengan tujuan identifikasi tanaman dan bakteri yang akan diteliti berdasarkan ciri-ciri fisik sehingga peneliti yakin bahwa tanaman dan bakteri tersebut adalah benar-benar tanaman dan bakteri yang dimaksud untuk diteliti, dan untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel. Determinasi tanaman dan bakteri dilakukan di Laboratorium Biologi-FMIPA Universitas Islam Negeri Mataram. Dari hasil determinasi menunjukkan bahwa nama ilmiah atau nama latin sampel (*Moringa Oleifera Lam*) disebut kelor

3) Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang berasal dari Desa Mapak Kota Mataram dikumpulkan kemudian dipisahkan batang dengan daunnya. Setelah itu dilakukan sortasi basah dan pencucian untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang telah di sortasi, selanjutnya dikeringkan dengan cara di oven. Kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender.

4) Ekstraksi

Kelor dipetik lalu di cuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan debu yang menempel pada daun, lalu daun kelor yang sudah di cuci bersih dipisahkan dari batang Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam*) kemudian daun kelor dikeringkan dengan cara oven, lalu setelah kering yang ditandai dengan daun remuk saat di remas daun kelor kemudian di haluskan menggunakan blender. Ditimbang simplisia daun kelor sebanyak 61 g, kemudian simplisia dimasukan dalam toples kaca. Lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 600 ml sehingga simplisia terendam, wadah maserasi ditutup. kemudian didiamkan selama 1x24 jam fan di lakukan pengaduka sebanyak 1x di pagi hari. Setelah serbuk kelor direndam selama 24 jam maserat disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtratnya menggunakan kertas saring. kemudian dikumpulkan dan diuapkan penyaringnya dengan alat rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak daun kelor

(*Moringa oleifera L.*) kental kemudian di oven kembali untuk mendapatkan ekstrak pekat.

5) Uji Senyawa Flavonoid Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Tabel 1. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sampel	Nilai Rf
Daun kelor	0,96
Quersetin	0,99



Gambar 1 : Hasil KLT ekstrak daun kelor

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan uji penegasan dari hasil identifikasi kualitatif flavonoid. Untuk menentukan jenis flavonoid dan harga Rf menggunakan eluen (n-Butanol, asam asetat, dan air) dengan perbandingan 4:1:5 dan fase diam silica gel, kemudian dideteksi menggunakan penampak noda sinar UV 433 nm. Ekstrak kental daun kelor dan kuersetin di buat dengan konsentrasi 1% menggunakan etanol 70% kemudian ditotolkan pada plat KLT dengan fase gerak BAA (Butanol, Asam Asetat, dan air) dengan perbandingan 4:1:5. Harga Rf yang di peroleh sampel sama dengan harga Rf yang diperoleh kuersetin. Saat diamati menggunakan lampu UV 433 dan di diperoleh hasil dengan warna hijau kekuningan. Pada penelitian ini memperlihatkan nilai Rf sampel sama dengan nilai Rf kuersetin yaitu 7,7. Berdasarkan nilai Rf yang diperoleh, dapat diduga bahwa senyawa yang terdapat dalam ekstrak kelor adalah flavonoid. Dugaan ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Laksmiani (2020) yang menunjukkan bahwa nilai Rf dari sampel sama dengan nilai Rf kuersetin yaitu 7,9 sehingga bisa dikatakan ekstrak kelor mengandung senyawa flavonoid. Nilai Rf yang diperoleh untuk lama maserasi 1x24 jam yaitu 7,7. Quercetin merupakan salah satu flavonoid yang terdapat dalam daun kelor (Jusnita and Syurya, 2019)

Dari penelitian ini ditemukan nilai Rf adalah 0,96 dari kuersetin sama dengan nilai Rf dari sampel maka dapat di simpulkan bahwa dalam daun kelor mengandung senyawa kuersetin. Hasil yang di peroleh pada penampak noda sinar UV 433 nm diperoleh noda berflourensi kuning pada kuersetin dan hijau kekuningan pada sampel (Endarini, 2015).

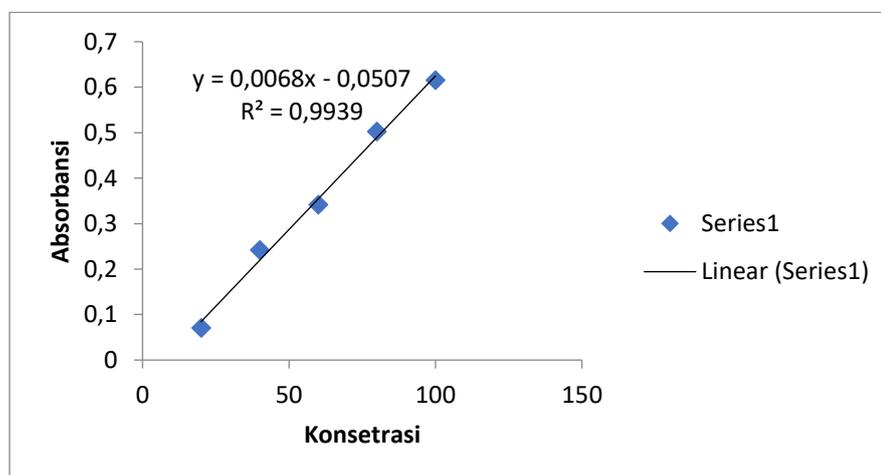
6) Uji Kadar Flavonoid Spektrofotometri Uv-Vis

Tabel 2. Pembuatan Kurva Standar Kompleks Quersetin

Konsentrasi	Pengukuran			Rata Rata	A. Quersetin
	1	2	3		
100	0,495	0,835	0,785	0,705	0,615666667
80	0,345	0,75	0,681	0,592	0,502666667
60	0,275	0,487	0,531	0,431	0,341666667
40	0,255	0,365	0,374	0,331333333	0,242
20	0,211	0,244	0,025	0,16	0,070666667
Balngko	0,085	0,087	0,096	0,089333333	

Tabel 2: Pembuatan Kurva Daun Kelor

Konsentrasi	Pengukuran			Rata Rata	Daun Kelor
	1	2	3		
1000	0,434	0,421	0,442	0,432333333	0,345666667
Blanko	0,083	0,085	0,092	0,086666667	



Gambar 2. Kurva kalibrasi kadar flavonoid daun kelor

Uji kuantitatif kadar flavonoid daun kelor dilakukan untuk menghasilkan kadar flavonoid ekstrak etanol daun kelor menggunakan spektrofotometri UV-Vis adalah 256 nm, dengan absorbansi 0,164, dan didapatkan kadar flavonoid sebesar 5,9%. Kemudian kurva kalibrasi baku kuersetin yang diperoleh berdasarkan dengan konsentrasi dan nilai

absorbansinya (Yulia *et al.*, 2022). Hasil pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri menghasilkan nilai 0,0068 kadar flavonoid total dalam sampel daun kelor adalah 5,9%. Hasil penelitian (Rivai, 2020) menunjukkan adanya kandungan flavonoid pada ekstrak daun kelor yang ditandai dengan adanya bercak berwarna kuning setelah dicampurkan/dilarutkan AlCl₃ 10% . Flavonoid merupakan komponen alami berupa variabel fenolik yang dapat ditemukan pada buah-buahan, sayuran, bijibijian, kulit kayu, akar, batang, bunga, teh dan anggur (Rivai, 2020). Flavonoid sangat bermanfaat bagi kesehatan dan dianggap sebagai komponen yang sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutraceutical, farmasi, obat dan kosmetik. Flavonoid memiliki sifat anti-oksidatif, antiinflamasi, antimutagenik dan anti-karsinogeniknya, serta kemampuan untuk memodulasi fungsi enzim seluler utama (Panche *et al.*, 2016) Hasil pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri menghasilkan nilai 0,434;0,421;0,442. Kadar flavonoid total 0,099 %.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengisolasi dan mengidentifikasi serta uji kadar senyawa flavonoid dari daun kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa nilai R_f senyawa pada ekstrak daun kelor identik dengan kuersetin (R_f = 7,7), yang mengindikasikan bahwa senyawa tersebut adalah flavonoid. Uji kuantitatif menghasilkan kadar flavonoid sebesar 0,99 dengan absorbansi 0,0068 Temuan ini memperkuat potensi daun kelor sebagai sumber senyawa aktif yang memiliki manfaat terapeutik, seperti sifat antioksidan dan antiinflamasi, yang relevan dalam aplikasi farmasi.

DAFTAR REFERENSI

- Fandi, D. M., *et al.* (2014). Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Flavonoid pada Tanaman Obat. *Jurnal Biologi Farmasi*, 7(2), 123– 130.
- Berawi, K. N., *et al.* (2019). Kandungan Antioksidan pada Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(3), 45–50.
- Endarini, T. (2015). Analisis Kadar Flavonoid dengan Metode KLT dan UV-Vis. *Jurnal Kimia dan Farmasi*, 8(1), 57–64.
- Firmansyah, D., *et al.* (2015). Peran Flavonoid sebagai Antihipertensi. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 5(3), 200–208.
- Laksmiani, N. P. D. (2020). Identifikasi Flavonoid dalam Ekstrak Tanaman Herbal Menggunakan KLT. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 12(1), 76–83.
- Marjoni, M. (2016). Teknik Ekstraksi Senyawa Aktif pada Tumbuhan. *Jurnal Teknologi Farmasi*, 5(2), 91–102.
- Nanda, S. (2019). Pemilihan Pelarut Polar dalam Ekstraksi Senyawa Flavonoid. *Jurnal Kimia Farmasi*, 10(4), 143–149.

- Nurchayati, T. (2014). Pemanfaatan Daun Kelor Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Tanaman Obat Indonesia*, 6(2), 35–40.
- Qinghu, L., et al. (2016). Bioactive Flavonoids in Medicinal Plants. *Journal of Pharmacology Research*, 15(1), 33–47.
- Rukmini, R., et al. (2020). Potensi Keanekaragaman Hayati Indonesia dalam Bidang Kesehatan. *Jurnal Bioteknologi*, 9(3), 100–115
- Rudiana, T., et al. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(4), 87–93.
- Savin-williams, R.C. (2016). Sexual Orientation: Categories or Continuum? Commentary on Bailey et al. (2016). *Psychological Science in the Public Interest*, 17, 37 - 44.
- Talat, Z., Blix, H., Valvoda, J., Ganesh, M. I., Cotterell, R., & Williams, A. (2021). A word on machine ethics: A response to Jiang et al.(2021). arXiv preprint arXiv:2111.04158.
- Vergara-Jimenez, M., et al. (2017). Nutritional and Therapeutic Applications of *Moringa oleifera*. *Journal of Nutrition and Health*, 20(2), 123–136.
- Wulan, D. A., et al. (2021). Potensi Kuersetin Sebagai Terapi Degeneratif. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 15(1), 45–53.
- Yulia, E., et al. (2022). Analisis Kandungan Flavonoid Total dengan Metode UV-Vis. *Jurnal Analisis Farmasi*, 10(3), 65–73.