

Uji Senyawa Komponen Bioaktif dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Rifky Saldi A. Wahid^{1a*}, La Ode Marsudi^{1b}, Siti Raudah^{1c}

¹ Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medik ITKes Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

² Program Studi D-III Analis Kesehatan ITKes Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

^a rifkysaldi@itkewwhs.ac.id

^b marsudi@itkeswhs.ac.id

^c sitiarudah@itkeswhs.ac.id

Abstrak :

Kelor (*Moringa oleifera* L.) secara tradisional digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Kelor mengandung senyawa komponen bioaktif yang berperang dalam melindungi tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen bioaktif daun kelor, dan kandungan total flavonoid. Ekstrak etanol daun kelor diperoleh dengan cara maserasi. Analisis senyawa bioaktif menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan penentuan kadar total flavonoid dilakukan berdasarkan metode $AlCl_3$ dengan total flavonoid dinyatakan dalam QE (Quercetin equivalent) pada panjang gelombang maksimum 400 nm. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun kelor mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan triterpenoid. Sedangkan kadar total flavonoid sebesar 155,61 mgQE/g ekstrak. Semakin tinggi kadar flavonoid total, maka semakin tinggi pula aktivitasnya dalam mengobati berbagai penyakit.

Kunci : Kelor, Ekstrak, Senyawa Bioaktif, Flavonoid Total

1. Pendahuluan

Masalah global yang sedang dihadapi salah satunya adalah tingginya tingkat penggunaan obat sintesis baik pada negara berkembang maupun negara maju sehingga diperlukan beberapa tindakan untuk mengurangi efek samping yang diberikan oleh obat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penelitian senyawa aktif obat yang berasal dari tanaman. Di negara berkembang, tanaman menjadi sumber alami untuk menjaga kesehatan masyarakat. Obat tradisional sekarang ini dapat digunakan sebagai obat alternatif dalam obat-obatan sistensis karena dinilai lebih aman dan efek samping yang jauh lebih kecil. Salah satu tanaman yang dapat berkhasiat baik sebagai obat tradisional adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.).

Tanaman kelor yang digunakan sebagai obat adalah daun, kulit, dan batang yang berkhasiat sebagai anti diabetes dan antioksidan¹, Kulit kelor sebagai obat radang usus besar, daun kelor sebagai anti anemia², daun dan batang kelor dapat digunakan sebagai penurun tekanan darah tinggi dan diabetes mellitus.³

Flavonoid merupakan salah satu senyawa golongan polifenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tanaman hijau⁴. Salah satu golongan senyawa polifenol ini diketahui memiliki sifat sebagai penangkap radikal bebas,

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,

Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.

Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

penghambat enzim hidrolisis, oksidatif, dan juga bekerja sebagai antiinflamasi.⁵

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih intensif mengenai senyawa komponen bioaktif dan pengujian kadar total flavonoid dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sehingga potensi tanaman ini sebagai senyawa aktif obat sebagai pengobatan ataupun pencegahan berbagai penyakit yang dapat dikembangkan dengan maksimal.

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah dengan menggunakan jenis penelitian metode eksperimental laboratorium untuk mengetahui senyawa bioaktif dan kadar flavonoid total dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*).

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

- a. Alat-alat yang digunakan pisau stainless, timbangan kasar, timbangan analitik (Denver instrument), bejana elusi, *rotary evaporator*, mikropipet (Biohit Oyj, Helsinki, Finlandia), inkubator (J.P. selecta, Spain), lampu UV, pipet kapiler (Nesco), vortex mixer, dan Spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific Genesys).
- b. Bahan yang digunakan yaitu Etanol 96% dan absolut (*E Merck*), Plat KLT silica G60 F254 (*E Merck*), Pereaksi $AlCl_3$ 1% dan 10% , Pereaksi dragendorf, $FeCl_3$ 10%, Pereaksi Libermann-Burchard, Pereaksi Vanilin – HCl, Kuersetin (*Sigma Aldrich*), dan Kalium Asetat 1 M

2.3. Tahapan Penelitian

a. Persiapan Bahan Uji

Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang akan digunakan dikumpulkan dan selanjutnya dibersihkan dari pengotor lalu dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun tersebut diiris tipis-tipis, kemudian dikeringkan hingga didapatkan simplisia kering.

b. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifer* L.) dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan serbuk simplisia yang digunakan 40 gram. Proses ekstraksi ini dilakukan disertai pengadukan selama 1x24 jam. Setelah 24 jam ekstraksi dilakukan, pelarut dan ekstrak terlarut disaring, selanjutnya residu serbuk daun kelor ditambahkan kembali 250 mL *fresh* etanol dan ekstraksi ke-2 dimulai. Proses ekstraksi maserasi tersebut terus dilakukan hingga ketika ekstrak yang diperoleh tidak lagi berwarna hijau, menandakan bahwa hampir semua daun kelor telah berhasil diekstrak. Catat waktu total yang diperlukan untuk maserasi dan volume total pelarut yang diperlukan. Kumpulkan menjadi satu semua ekstrak yang diperoleh. Selanjutnya, proses ekstraksi selesai, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan, Penguapan pelarut etanol, menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental. Timbang berat ekstrak yang diperoleh.

c. Uji Kandungan Total Flavonoid

Kurva standar, ditimbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 25 mL etanol. Larutan stok dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm,

*Corresponding Author:

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

30 ppm, 35 ppm dan 40 ppm. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet 1 mL. kemudian ditambahkan 1 mL AlCl_3 10% dan 1 mL kalium asetat 1 M. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal. Data diperoleh ditentukan persamaan linear ($y = a + bx$) untuk menghitung konsentrasi sampel dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L).

Kadar sampel, ditimbang 10 mg ekstrak daun kelor, dilarutkan dalam 10 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1 mL dilarutkan dengan etanol sampai batas tanda 5 mL. Kemudian larutan tersebut dipipet 1 mL dan ditambahkan 1 mL larutan AlCl_3 10% dan 1 mL kalium asetat 1 M. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Sampel dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi. Data yang diperoleh ditentukan kadar flavonoid totas dari ekstrak dengan persamaan rumus:

$$\text{Total Flavonoid} = \frac{\text{Konsentrasi Awal} \times \text{Volume awal} \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat sampel}}$$

3. Hasil dan Diskusi

Semua bagian tanaman termasuk buah, akar, daun, dan kulit luar batang teradapat senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa alam berpotensi sebagai penangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme perusakan system imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan harus dibersihkan dari kotoran ataupun serangga yang melekat, karena dapat mengganggu proses dan hasil ekstraksi. daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan perubahan bentuk dengan cara dipotong-potong kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air pada sampel, sehingga dapat mencegah pembusukan yang disebabkan oleh bakteri.

Pelarut yang digunakan untuk maserasi yaitu etanol, karena pelarut etanol dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada pada sampel, mudah menguap sehingga mudah dibebaskan dari ekstrak⁶. Setelah proses ekstraksi, ekstrak cair diuapkan dengan menggunakan alat rotavapor (*rotaryvacuum evaporator*) dengan tujuan untuk mendapatkan ekstrak etanol kental. Ekstrak kental yang dihasilkan berwarna hijau pekat. Hasil rata-rata % rendemen dari ekstrak etanol daun kelor sebesar 23,01 % Penentuan rendemen berfungsi untuk mengetahui kadar metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut tersebut namun tidak dapat menentukan jenis senyawa yang terbawa tersebut⁷. Dapat dilihat pada tabel 1.

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

Tabel 1. Hasil ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan maserasi

Jenis Pelarut	Volume Pelarut (mL)	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	% Rendamen	Rata-rata % Rendamen
Etanol 96%	250	40	9.33	23.32	23.01
	250	40	9.02	22.55	
	250	40	9.26	23.15	

Komponen bioaktif merupakan kelompok senyawa fungsional yang terkandung dalam bahan pangan dan aktif secara fisiologis⁸. Uji senyawa bioaktif dilakukan untuk menentukan senyawa yang terkandung didalam ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Pada penentuan tersebut ada dua uji yang dilakukan yaitu uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Uji ini dilakukan untuk mengetahui profil metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan senyawa bioaktif secara fisika kimia berdasarkan perbedaan kecepatan migrasi atau ratio distribusi dari komponen campuran fase diam dan fase gerak⁹. Identifikasi senyawa bioaktif dengan kromatografi lapis tips ditandai dengan menggunakan pereaksi semprot. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) positif mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan triterpenoid yang dapat dilihat dari tabel 2

Tabel 2. Hasil identifikasi senyawa bioaktif ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) berdasarkan kromatografi lapis tipis (KLT)

Uji	Parameter	Hasil	Keterangan
Flavonoid	kuning kehijauan	Kuning Kehijauan	Positif
Alkaloid	orange	Orange	Positif
Tanin	hitam, ungu, Hijau tua atau coklat tua	Hijau Tua	Positif
Saponin	Ungu	Ungu	Positif
Triterpenoid	Merah	Merah	Positif

Pada penelitian ini dilakukan analisis kuantitatif ekstrak daun kelor dalam penentuan kandungan total flavonoid dengan menggunakan metode kolorimetri aluminium klorida secara spektrofometri dengan kuersetin sebagai standanya. Prinsip penetapan kandungan total flavonoid reaksi antara flavonoid dan aluminium klorida sehingga terbentuk warna kuning¹⁰.

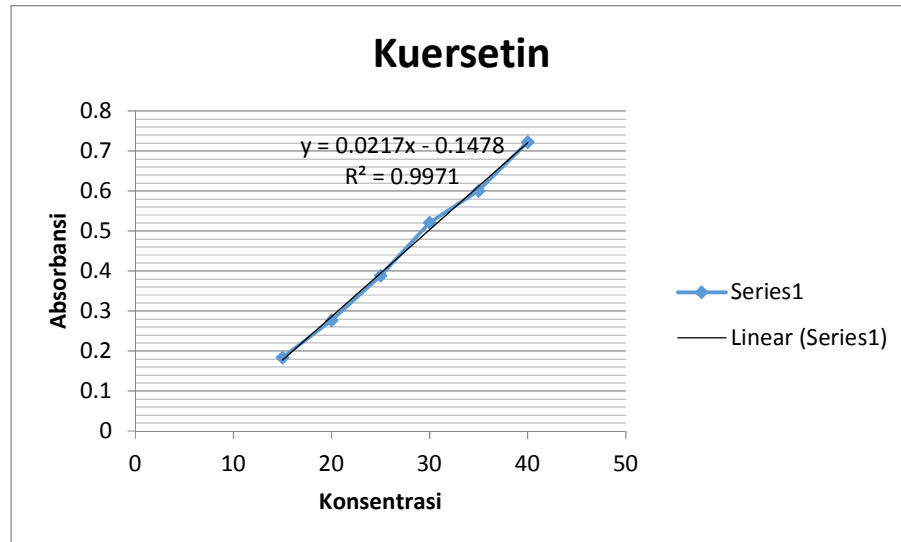
Penetapan kandungan total flavonoid digunakan baku kuersetin. Penggunaan kuersetin sebagai baku standar dikarenakan kuersetin merupakan salah satu golongan glikosida flavonoid yang banyak ditemukan pada jenis tanaman dengan menggunakan panjang gelombang maksimal 400 nm. Kurva standar yang diperoleh pada penelitian memiliki persamaan garis $y = 0.0217x - 0.1478$ dengan nilai regresi sebesar 0.998 (Gambar 1). Nilai regresi yang mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan dengan linieritas tinggi antara konsentrasi kuersetin dengan nilai absorbannya.

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 400 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
15	0,184
20	0,277
25	0,389
30	0,521
35	0,501
40	0,723



Gambar 1. Kurva kalibrasi kuersetin

Penetapan kandungan flavonoid total dilakukan dengan penambahan pereaksi etanol yang berfungsi sebagai pelarut, aluminium klorida 10% yang berfungsi untuk memberikan efek batokromik dengan menggunakan pergeseran kearah panjang gelombang yang lebih panjang¹¹, sehingga mengubah panjang gelombang standard an sampel untuk masuk kedalam range panjang gelombang visible (tambak), akibat pembentukan kompleks gugus hidroksil pada atom C-5 dan gugus keton pada atom C-4, serta gugus orthodihidroksil pada cincin B dari flavonoid dengan aluminium klorida¹², sehingga reaksi yang terbentuk dapat diamati dan dapat diukur pada spektrofotometer UV-Vis. Dan penambahan kalium asetat 1 M yang berfungsi sebagai penstabil, agar efek batokromik yang telah terjadi dapat dipertahankan. Kemudian dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dengan dilakukan tiga kali replikasi.

Hasil pengukuran tiga kali replikasi ekstrak kandungan total flavonoid didapatkan hasil kadar berturut-turut 150,75 mg/g ekstrak, 159,87 mg/g ekstrak, 156,20 mg/g ekstrak dan rata-rata kandungan flavonoid total 155,61 mg/g ekstrak. Artinya, terdapat 155,61 mg flavonoid setara kuercetin dalam tiap gram sampel ekstrak. Semakin tinggi kadar flavonoid total, maka semakin tinggi pula aktivitasnya dalam mengobati berbagai penyakit. Hal ini berbeda cukup jauh dengan Charoensin (2014) yang melaporkan bahwa kandungan total flavonoid pada ekstrak daun kelor rata-rata sebesar 65.38 mg/g ekstrak

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

terhadap kuersetin. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh variasi genetik tanaman, umur tanaman, kondisi geografis tempat tanaman tumbuh

Tabel 4. Hasil Penetapan kadar total flavonoid pada ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Replikasi	Kandungan Total Flavonoid Awal (ppm)	Kandungan Total Flavonoid (mg /g ekstrak)	Rata –rata Kandungan Flavonoid Total (mg /g ekstrak)
I	30,45	150,75	155,61
II	32,29	159,87	
III	32,70	156,20	

Menurut kurniasari (2006) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki kandungan flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan triterpenoid sedangkan total kadar flavonoid yaitu 155,61 mgQE/g ekstrak..

5. Referensi

1. Jaiswal, D. Kumar, R.P. Kumar, A. Mehta, S. & Watal, G. *Effect of Moringa oleifera Lam. leaves Aqueous Extract Therapy on Hyperglycemic Rats.* Journal of Ethnopharmacology. 2009;123(3): 392–396.
2. Oduro, I. Ellis W.O. Owusu D. Nutritional potential of two leafy vegetables: Moringaoleifera and Ipomoea batatas leaves. Scientific Research and Essay. 2008; 3(2) :57-60.
3. Giridhari, V.V.A. Malathi, D. & Geetha, K. Anti Diabetic Property of Drumstick (Moringaoleifera) leaf tablets. International Journal of Health and Nutrition. 2011; 2(1):1-5
4. Markham, K.R. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB. 1988
5. Pourmorad, F. Hosseinimehr, S.J. and Shahabimajid, N. Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. African journal of biotechnology. 2006; 5(11): 1142-1145
6. Andayani, R. L. Yovita, & Maimunah. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L). *J. Sains dan Teknologi Farmasi*, 2008; 13(1): 31-37
7. Ukieyanna, E. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, Dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). Departemen Biokimia, Institut Pertanian Bogor. 2012
8. Silalahi, J. Makanan Fungsional. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.2006
9. Kusumaningtyas, E. Astuti, E. & Darmono. Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay Dalam Penentuan Senyawa Antikapang. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 2008; 6(2): 75-79
10. Rohman,A. Riyanto, S. Yuniarti, N. Saputra, W.R. Utami, R. & Mulatsih, W. Antioxidant activity, total phenolic, and total flavonoid of extracts and

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

fractions of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam). International Food Research Journal. 2010; 17(1) 97-106

11. Harborne, J.B. Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan, Terbitan Kedua, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: ITB. 1987
12. Chang, C. Yang, M. Wen, H. & Chern, J. *Estimation of total flavonoid content in Propolis by two complementary colorimetric methods*. J . Food and Drug Analysis. 2002; 10(3): 178-182

***Corresponding Author:**

Rifky Saldi A. Wahid,
Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, ITKes Wiyata Husada Samarinda
Jln. Kadrie Oening 77, Samarinda, Indonesia.
Email: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id