

Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Buah Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Determination of Flavonoid Content of Ethanol Extract of Moringa Fruit (*Moringa oleifera*) Using UV-Vis Spectrophotometry Method

Tiara Rakib^{1*}, Rifani Hutami Supardi², Agus A Laya³

^{1,2}Fakultas Kesehatan, Prodi D3 Farmasi Universitas Muhammadiyah Manado

³Fakultas Kesehatan, Prodi S1 Keperawatan Universitas Muhammadiyah Manado

Submitted: 31 Mei 2025 Reviewed: 8 Juli 2025 Accepted: 08 Oktober 2025

Email : tiarakib@gmail.com

ABSTRAK

Buah kelor (*Moringa oleifera*) diketahui mengandung senyawa bioaktif, termasuk flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan flavonoid pada ekstrak etanol buah kelor dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis serta quersetin sebagai pembanding. Proses ekstraksi dilakukan melalui maserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian hasil maserasi diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Penetapan kadar flavonoid ditentukan pembentukan kompleks dengan aluminium klorida dan kalium asetat, sedangkan absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum 429 nm. Hasil menunjukkan rendemen ekstrak sebesar 6,272% dan kadar flavonoid rata-rata sebesar 2,5140 µgQE/g ekstrak. Penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan buah kelor yang diambil didesa Prapakanda kabupatean Halmahera selatan, Provinsi Maluku Utara sangatlah rendah.

Kata Kunci: Ekstrak buah kelor, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Moringa (Moringa oleifera) fruit is known to contain bioactive compounds, including flavonoids. This study aimed to analyze the flavonoid content in ethanol extract of Moringa fruit using UV-Vis spectrophotometry with quercetin as a standard. The extraction process was carried out by maceration using 70% ethanol, and the filtrate was then evaporated to obtain a thick extract. Flavonoid content was determined through complex formation with aluminum chloride and potassium acetate, while the absorbance was measured at a maximum wavelength of 429 nm. The results showed that the extract yield was 6.272%, with an average flavonoid content of 2.5140 µgQE/g extract. This study indicates that the flavonoid content of Moringa fruit collected from Prapakanda village, South Halmahera Regency, North Maluku Province, is very low.

Keywords: *Moringa fruit extract, UV-Vis spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman tropis yang sering dimanfaatkan sebagai sumber pangan maupun obat tradisional. Hampir seluruh bagian tanaman ini, termasuk buahnya, mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Swando et al., 2024). Buah kelor berbentuk memanjang dengan ukuran sekitar 20-60 cm, berwarna hijau saat muda dan berubah menjadi coklat ketika memasuki fase tua (Nugrahani, 2021). Daging buah kelor yang masih mudah menunjukkan sifat antimikroba, dan daunnya sering digunakan sebagai bahan bakar.

Buah kelor akan kaya nutrisi seperti Vitamin A, C, kalsium, dan protein. Kandungan nutrisi pada buah kelor yaitu kadar air 90,86%, protein 12,36%, serat 22,57%, mineral 13,40%, kalori 50,73% (Lalus, 2021). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ekstrak buah kelor memiliki kandungan fitokimia yang mirip dengan bijinya, namun dengan komposisi yang berbeda (Swandono et al., 2024). Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak buah kelor memiliki senyawa fitokimia yang mirip dengan bijinya, meskipun perbandingan komposisinya berbeda (Nurshazidah, 2023).

Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis penting, termasuk sebagai antioksidan. Beberapa penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan terhadap daun dan biji kelor, khususnya dalam mengidentifikasi kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidannya (Nurshazidah, 2023). Namun demikian, penelitian mengenai kandungan flavonoid dalam buah kelor masih sangat terbatas.

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis kuantitatif yang sering digunakan dalam penetapan senyawa organik. Prinsip kerja metode ini didasarkan pada kemampuan suatu senyawa menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. Metode ini dinilai tepat untuk menentukan kadar flavonoid karena senyawa ini memiliki gugus kromator yang menyerap cahaya UV-Vis. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid dalam ekstrak etanol buah kelor menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (Laili, 2018).

PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 9, No. 1, Juli 2025

ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

METODE PENELITIAN**Alat**

Batang pengandung, gelas beaker, cawan porselin, gelas ukur, kuvet, kaca arloji, labu ukur, mikropipet, timbangan analitik, pipet tetes, rak tabung reaksi, sendok tanduk, Spektrofotometri UV-Vis, tabung reaksi, *waterbath*.

Bahan

Aluminium foil (Klinpak), Aquadest (Onelab Waterone), AlCl_3 10% (Medical and Laboratory Supplier), etanol 70% (Medical and Laboratory Supplier), kalium asetat 1M (Medical and Laboratory Supplier), natrium asetat (Medical and Laboratory Supplier) quersetin (Sigma) dan ekstrak buah kelor (*Moringa oleifera*). Buah kelor yang diambil yaitu masih mudah, terlihat dari buahnya yang masih terlihat berwarna hijau, diambil di daerah Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara.

Pengambilan Sampel

Sampel buah kelor diambil sebanyak 4 kg, bagian biji dipisahkan dari buah. Diambil dari daerah Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara (Indriani et al., 2019).

Pembuatan Ekstrak

Ditimbang 200 gram serbuk simplisia kemudian direndam dengan 1 liter pelarut etanol 70%. Tutup rapat dan simpan pada ruang tertutup selama 3 hari, proses maserasi dengan diaduk 2 kali sehari. Selanjutnya ekstrak disaring menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan diatas *waterbath* sampai menghasilkan ekstrak kental (Saputri et al., 2023).

Pembuatan Larutan Induk Quersetin 1000 ppm

Pada pembuatan larutan stok quersetin 1000 ppm, quersetin ditimbang 10 mg lalu dilarutkan dengan 10 mL etanol p.a. Sehingga diperoleh larutan quersetin 1000 ppm (Maulida et al., 2022).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan dipipet 0,5 mL larutan stok quersetin ke dalam labu ukur, kemudian ditambahkan Etanol p.a sebanyak 1,5 mL, AlCl_3 10% 0,1 mL, kalium asetat 1M 0,1 mL, dan aquadest sebanyak 2,8 mL, dikocok samapai larutan homogen. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 350-500 nm (Maulida et al., 2022).

PRAEPARANDI**Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 9, No. 1, Juli 2025****ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062****Larutan Kurva Baku Quersetin**

Pembuatan kurva baku dengan cara dari larutan 1000 ppm dibuat konsentrasi yaitu 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, masing-masing dipipet sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke dalam labu ukur, tambahkan 1,5 mL etanol p.a, AlCl_3 10% 0,1 mL, natrium asetat 0,1 mL, dan tambahkan aquadest 2,8 mL, dikocok hingga homogen. Setelah itu diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit, kemudian serapan diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 429 nm (Maulida et al., 2022).

Pembuatan Larutan Ekstrak Dan Penetapan Kadar Flavonoid

Sampel ekstrak buah kelor ditimbang 10 mg, kemudian dilarutkan dalam 10 ml etanol p.a hingga konsentrasi mencapai 1000 ppm. Larutan ekstrak buah kelor 1000 ppm dipipet 0,5 mL larutan, tambahkan 1,5 mL etanol p.a dalam labu ukur, ditambahkan 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL Natrium Asetat, serta 2,8 mL aquadest. Selanjutnya, larutan diinkubasi selama 30 menit, kemudian diukur menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 429 nm, dengan pengulangan sebanyak 3 (Haresmita et al., 2022).

Analisis Data

Data hasil pengukuran dengan spektrofotometri UV-Vis dianalisis secara kuantitatif. Absorbansi larutan standar digunakan untuk membuat kurva baku, kemudian kadar flavonoid pada ekstrak buah kelor dihitung dengan persamaan regresi linier. Hasil perhitungan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

PEMBAHASAN**Hasil Rendemen**

Ekstraksi dilakukan menggunakan 200 gram simplisia kering buah kelor dan etanol 70% sebanyak 1 liter dengan hasil ekstrak kental sebanyak 12,545 gram, dengan rendemen sebesar 6,272 %. Nilai ini masih berada dibawah standar minimal rendemen ekstrak etanol menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, yaitu 10%. Nilai rendemen yang rendah dapat disebabkan beberapa faktor seperti tidak dilakukan remaserasi, atau faktor lainnya. Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

PRAEPARANDI

Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 9, No. 1, Juli 2025

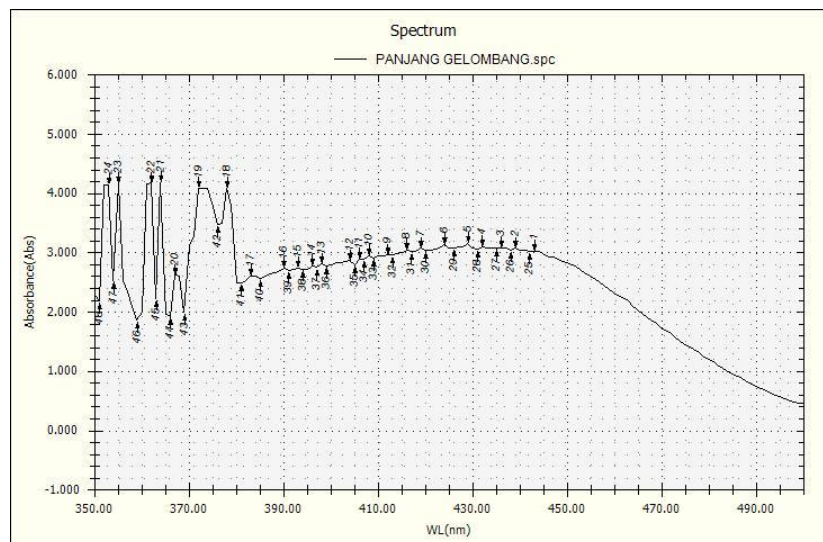
ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Buah Kelor (*Moringa oleifera*).

Simplisia (gr)	Ekstrak etanol (gr)	Rendemen (%)
200 gram	12.545 gram	6,272 %

Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan *scanning* larutan quersetin 1000 ppm pada rentang 350 – 500 nm. Hasil *scanning* menunjukan puncak maksimum pada 429 nm, sedangkan berdasarkan literatur oleh Wilda Ayu M (2022) panjang gelombang maksimum quersetin adalah 425 nm. Selisih 4 nm tersebut masih berada dalam rentang deviasi yang dapat diterima dan dapat disebabkan oleh kondisi alat, atau matriks sampel yang digunakan. Dibawah ini adalah gambar panjang gelombang maksimum quersetin yang dapat ditunjukkan pada gambar 1.

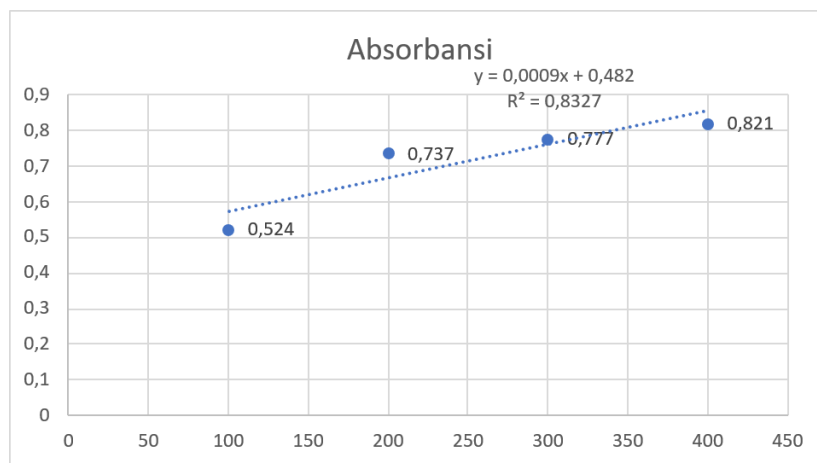
**Gambar 1.** Spektrum panjang gelombang quersetin 1000 ppm, 429 nm.**Penentuan Kurva Baku**

Kosentrasi kurva baku standar quersetin menunjukan berbanding dengan nilai absorbansi, jika semakin besar kosentrasi maka nilai absorbansinya semakin tinggi. Pengukuran diperoleh dari persamaan regresi yaitu $y = 0,0009x + 0,4821$. Nilai linearitas ditunjukkan dan nilai koefisien kolerasi (r) sebesar $= 0,8327$. Nilai (r) yang dapat mendekati angka 1 dapat menunjukan bahwa persamaan regresi linier, sehingga

dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat (Sadlia et al., 2024). Kurva baku dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 2. Hasil nilai absorbansi larutan baku quersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)
100	0,524
200	0,737
300	0,777
400	0,821



Gambar 2. Kurva baku larutan quersetin pada kisaran konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, dan 400 ppm.

Penetapan Kadar Flavonoid

Hasil dari ekstrak etanol buah kelor menunjukkan nilai sebesar 2,5140 $\mu\text{gQE/g}$ ekstrak, yang berarti setiap gram ekstrak mengandung flavonoid setara 2,5140 μg quersetin, yang tergolong sangat rendah. Nilai ini menunjukkan bahwa buah kelor memiliki potensi sebagai sumber flavonoid.

Pada penelitian awal digunakan kalium asetat sebagai buffer, tetapi hasil yang diperoleh tidak terdeteksi. Hal ini diduga karena kalium asetat memiliki kelarutan dan kestabilan pH yang kurang optimal. Setelah digantikan dengan natrium asetat, hasilnya meningkat secara signifikan. Natrium asetat mampu menjaga kestabilan pH dan lebih mudah larut, sehingga kompleks flavonoid- AlCl_3 terbentuk lebih stabil dan menghasilkan nilai absorbansi yang lebih tinggi. Hasil penetapan kadar flavonoid dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi

Replikasi	Absorbansi	Slope (A)	Intersep (B)	Kosentrasi (C) (ppm)	Rata-rata kosentrasi (ppm)	Kadar ($\mu\text{g QE/g}$)
1	0,840	0,0009	0,482	397,77	397,770	2,5140
2	0,839	0,0009	0,482	396,66		
3	0,841	0,0009	0,482	398,88		

PENUTUP

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel ekstrak buah kelor diperoleh nilai sebesar 2,5140 $\mu\text{gQE/g}$ ekstrak. Hal ini mengidentifikasi bahwa kandungan flavonoid dalam buah kelor yang diambil didesa Prapakanda Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Farmakope Herbal Indonesia. 2017. *Edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*
- Sadlia Fitri., Hakim Rakhamn A., Saputri Rina., & Rohama. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktifitav Antioksidan Daun Karinat (*Rubus moluccanus* L). *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences e- ISSN : 2828-4828, Vol 5 (1) 2024 : 65-67.*
- Haresmita, P. P., & Pradani, K. P. M. (2022). Penetapan Kadar Total Flavonoid Dalam Jamu “X” Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis (JFSP)*, Vol.8, No.2, June 2022, Page: 155-161.
- Laili, W. N. K. (2018). Penentuan Kadar Fenolat pada Serbuk Daun Tanaman Obat dengan Metode NIR-Kemometrik. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Lalus, N. F., Parera, M. A. L., Pkim, M., & Lalang, C. A. (2021). Analisis Kandungan Flavonoid Total pada Ekstrak Etanol Buah Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam Media Sains*, 21(1).

PRAEPARANDI**Jurnal Farmasi dan Sains Vol. 9, No. 1, Juli 2025****ISSN Cetak : 2598-2583, E-ISSN : 2686-1062**

- Maulida, A. W. S. B., Rosida, & Setyowaty, L. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi AKFAR*, 5.
- Nurshazidah, S., Prasetya, A. F., et al. (2023). Uji Kadar Flavonoid Total pada Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dari Berbagai Jenis Pereaksi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 16, 712–723.
- Saputri, S. D. A., Sa'ad, M. (2023). Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Fraksi Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacy Medical Journal*. Vol. 6 No. 1
- Sapitri, R. 2020. Analisis Kadar Senyawa Flavonoid Total Dan Tanin Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrtus Aurantifolia* L) Menggunakan Metode Spektroforometri UV-Vis . *Skripsi*. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Al-Ghifari . Bandung
- Swandono, U. H., Wahyuni, D., & Rahayu, P. R. (2024). Karakteristik Spesifik dan Non Spesifik Simplisia Buah dan Biji Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pharma Bhakta*, 4(1), 49–62.