

**ANALISIS KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER PADA DAUN KELOR
(*MORINGA OLEIFERA*) MENGGUNAKAN UJI FITOKIMIA DI LABORATORIUM
BIOLOGI UNIMED**

Fathi Faliha Rusmini Sangkot¹, Nazwa Salsabila¹, Nuril Hasanah Fahma¹, Nurul
Fadhilah Rambe¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Negeri Medan

¹fathifaliha6@gmail.com, ¹nazwasalsabila23@gmail.com,
¹nurillhasana@gmail.com, ¹nurulfadhilahrambe@gmail.com

ABSTRACT

Moringa oleifera leaves are widely used as traditional medicine due to their rich nutritional content and various bioactive compounds. This study aimed to identify the secondary metabolites present in *Moringa oleifera* leaves through phytochemical screening. The leaf samples were extracted using the maceration method with 70% ethanol as the solvent, followed by qualitative tests for alkaloids, flavonoids, and saponins. The results showed that the ethanol extract of *Moringa oleifera* leaves tested positive for alkaloids, indicated by the formation of a white precipitate with Mayer's reagent and a reddish-orange precipitate with Dragendorff's reagent. In contrast, flavonoid and saponin tests showed negative results, as evidenced by the absence of color change and stable foam formation, respectively. These findings suggest that *Moringa oleifera* leaves contain alkaloid compounds that may contribute to their biological activities and potential medicinal applications. Therefore, *Moringa oleifera* has promising potential as a natural source of bioactive compounds for health-related purposes.

Keywords: *Moringa Oleifera*, Secondary Metabolites, Phytochemical Screening, Alkaloids, Medicinal Plants

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kelor melalui metode skrining fitokimia. Sampel daun kelor diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian dilakukan pengujian terhadap golongan alkaloid, flavonoid, dan saponin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor positif mengandung alkaloid yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer dan endapan merah jingga pada pereaksi Dragendorff. Sementara itu, uji flavonoid dan saponin menunjukkan hasil negatif karena tidak terjadi perubahan warna maupun pembentukan busa yang stabil. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa daun kelor memiliki kandungan alkaloid yang berpotensi memberikan aktivitas biologis dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan alami dalam bidang kesehatan.

Kata Kunci: Daun Kelor, *Moringa Oleifera*, Metabolit Sekunder, Skrining Fitokimia, Alkaloid

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia yang memiliki berbagai jenis tumbuhan berpotensi sebagai sumber obat tradisional. Pemanfaatan tanaman obat telah dilakukan secara turun-temurun oleh masyarakat karena dinilai lebih mudah diperoleh, relatif aman, dan memiliki berbagai khasiat bagi kesehatan. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah kelor (*Moringa oleifera*). Tanaman ini dikenal luas karena kandungan nutrisi dan senyawa bioaktifnya yang tinggi sehingga sering disebut sebagai miracle tree atau pohon ajaib.

Daun kelor merupakan bagian tanaman yang paling banyak dimanfaatkan karena mengandung berbagai zat gizi penting seperti protein, vitamin A, vitamin C, kalsium, kalium, dan zat besi. Selain itu, daun kelor juga mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara

lain alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenolik, dan terpenoid yang berperan dalam aktivitas biologis tanaman. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, serta berpotensi mencegah berbagai penyakit degeneratif (Berawi *et al.*, 2019).

Metabolit sekunder merupakan senyawa organik yang dihasilkan tumbuhan dan tidak terlibat secara langsung dalam proses pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Meskipun demikian, senyawa ini memiliki peran penting sebagai mekanisme pertahanan terhadap lingkungan serta memberikan berbagai manfaat farmakologis bagi manusia. Keberadaan metabolit sekunder dalam suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan, jenis tanah, iklim, umur tanaman, serta metode pengolahan bahan tanaman (Wasonowati *et al.*, 2019).

Identifikasi kandungan metabolit sekunder dapat dilakukan melalui skrining fitokimia. Skrining fitokimia merupakan metode analisis kualitatif yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan golongan senyawa bioaktif tertentu berdasarkan perubahan warna atau pembentukan endapan setelah penambahan reagen khusus. Metode ini banyak digunakan sebagai tahap awal dalam penelitian bahan alam karena sederhana, cepat, dan mampu memberikan informasi mengenai kandungan senyawa aktif suatu tanaman (Agustina & Aggrippina, 2016).

Penelitian mengenai kandungan metabolit sekunder pada daun kelor menjadi penting karena hasil identifikasi senyawa bioaktif dapat menjadi dasar dalam pengembangan pemanfaatan tanaman ini sebagai bahan baku obat tradisional maupun produk kesehatan berbasis bahan alam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder pada daun kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan metode skrining fitokimia sehingga dapat diketahui golongan senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya serta potensi pemanfaatannya bagi kesehatan.

B. Metode Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui metode skrining fitokimia secara kualitatif.

Waktu & Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Mei 2026 di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan (UNIMED), Medan, Sumatera Utara.

Alat & Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, timbangan analitik, batang pengaduk, spatula, seperangkat alat maserasi, tabung reaksi, pipet tetes, gelas beker, corong, kertas saring, dan lampu spiritus.

Bahan yang digunakan meliputi daun kelor (*Moringa oleifera*), etanol 70%, akuades, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, asam klorida (HCl), dan serbuk magnesium (Mg).

Prosedur Penelitian

Persiapan Sampel

Daun kelor segar dipisahkan dari tangkainya, kemudian dicuci hingga bersih dan dikeringkan pada suhu ruang selama 24–48 jam tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering, daun dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplisia dan disimpan dalam wadah tertutup.

Ekstraksi Sampel

Sebanyak 8 gram serbuk simplisia daun kelor diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan 80 mL etanol 70% (perbandingan 1:10) selama 3 × 24 jam. Hasil maserasi kemudian disaring untuk memperoleh filtrat dan ampas.

Perhitungan rendemen ekstrak adalah sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Daun Kelor}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Sebanyak 20 mL ekstrak dimasukkan ke dalam dua tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan 3 tetes HCl dan 5 tetes pereaksi Mayer, sedangkan tabung kedua ditambahkan 5 tetes pereaksi Dragendorff. Hasil positif

ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada uji Mayer dan endapan merah jingga pada uji Dragendorff.

b. Uji Flavonoid

Sebanyak 0,2 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL etanol, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu ditambahkan 5 tetes HCl pekat dan 0,2 gram serbuk magnesium. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, jingga, atau merah tua.

c. Uji Saponin

Sebanyak 0,2 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL akuades dan dikocok kuat. Selanjutnya ditambahkan 1 tetes HCl. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa stabil setinggi 1–3 cm yang bertahan selama kurang lebih 30 detik.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif berdasarkan perubahan warna, pembentukan endapan, dan terbentuknya busa pada setiap pengujian. Hasil pengamatan kemudian digunakan

untuk menentukan ada atau tidaknya kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, dan saponin pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, rendemen dihitung dengan cara berat hasil ekstrak dibagi dengan berat awal (bubuk daun kelor) dengan waktu maserasi 1 hari yaitu 0,66% yang digunakan untuk uji alkaloid.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Jenis Uji Fitokimia	Reagen	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Endapan berwarna putih	+
	Dragendorff	Warna merah jingga	+
Flavonoid	HCl pekat & bubuk Mg	Warna hijau teh	-
Saponin		Tidak terbentuk busa	-

Uji Alkaloid

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rendemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebesar 0,66%. Rendemen merupakan persentase ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan setelah melalui proses ekstraksi. Nilai rendemen digunakan untuk mengetahui efektivitas proses ekstraksi dalam menarik senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan alam. Semakin tinggi rendemen yang diperoleh, semakin banyak komponen kimia yang berhasil diekstraksi dari sampel tanaman. Rendemen yang

diperoleh pada penelitian ini tergolong rendah, yang dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut, metode ekstraksi, ukuran partikel simplisia, lama ekstraksi, serta kondisi bahan tanaman yang digunakan. Meskipun demikian, hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor masih mengandung senyawa alkaloid yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer dan endapan merah jingga pada pereaksi Dragendorff. Keberadaan alkaloid menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang dilakukan tetap mampu

mengestraksi senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan aktivitas farmakologis, seperti antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Berawi et al., 2019).

Uji Flavonoid

Pada penelitian ini, uji flavonoid menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk warna merah, jingga, atau kuning setelah penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat. Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas dan melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Senyawa flavonoid utama yang banyak ditemukan pada daun kelor adalah kuersetin dan kaempferol yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Bhuker et al., 2023).

Tidak terdeteksinya flavonoid dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perbedaan lokasi tumbuh tanaman, umur daun, metode pengeringan, jenis pelarut yang digunakan, serta konsentrasi senyawa yang terlalu rendah untuk dideteksi melalui metode skrining fitokimia kualitatif. Selain itu, faktor lingkungan seperti

suhu, intensitas cahaya, ketersediaan air, dan kondisi tanah dapat memengaruhi produksi metabolit sekunder pada tanaman (Bhuker et al., 2023).

Uji Saponin

Uji saponin juga menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk busa yang stabil setelah pengocokan dan penambahan HCl. Secara teori, saponin merupakan senyawa glikosida yang memiliki sifat surfaktan sehingga mampu menurunkan tegangan permukaan air dan menghasilkan busa yang stabil. Tidak terbentuknya busa mengindikasikan bahwa kandungan saponin tidak terdeteksi atau berada pada konsentrasi yang sangat rendah dalam sampel yang diuji (Siahaan et al., 2023).

Perbedaan hasil penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder pada tanaman dapat bervariasi tergantung pada faktor genetik, kondisi lingkungan, metode ekstraksi, serta teknik analisis yang digunakan. Variasi tersebut dapat menyebabkan perbedaan jenis maupun jumlah senyawa metabolit sekunder yang

terdeteksi pada suatu tanaman (Su *et al.*, 2023).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa alkaloid yang ditunjukkan melalui uji positif pada reagen Mayer dan Dragendorff. Sementara itu, senyawa flavonoid dan saponin tidak terdeteksi dengan metode pengujian yang digunakan.

Temuan ini menunjukkan bahwa daun kelor memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif, khususnya alkaloid, yang dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan pengobatan tradisional. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan metode yang lebih sensitif untuk mengidentifikasi senyawa lainnya secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Berawi, K. N., Wahyudo, R., & Pratama, A. A. (2019). Potensi terapi *Moringa oleifera* (kelor) pada penyakit degeneratif. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), 210–214.
- Bhuker, A., Mor, V. S., Dalal, S., & Kataria, S. (2023). Probing the phytochemical composition and antioxidant activity of *Moringa oleifera* under ideal germination conditions. *Plants*, 12(16), 3010.
- Pareek, A., Sharma, S., Kumar, S., & Sharma, S. (2023). *Moringa oleifera*: An updated comprehensive review of its pharmacological activities, ethnomedicinal, phytopharmaceutical formulation, clinical, phytochemical, and toxicological aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3), 2098.
- Siahaan, T. N., Basuki, & Hamzah, A. (2023). Phytochemical screening and chemical compounds of *Moringa oleifera* leaf hot water extract. *International Journal of Ecophysiology*, 5(2), 1–7.
- Su, X., Zhang, J., Wang, W., & Chen, H. (2023). *Moringa oleifera* Lam.: A comprehensive review on active components, health benefits and application. *RSC Advances*, 13, 24353–24384.