

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Beragam tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional merupakan bagian dari keanekaragaman hayati Indonesia. Terdapat lebih dari 9.600 spesies tumbuhan yang telah digunakan secara eksperimental selama berabad-abad dan dikenal memiliki khasiat terapeutik. Pengobatan tradisional mengacu pada pengobatan herbal atau sediaan lain yang mengandung herbal, mineral, ekstrak (galenik), atau campuran bahan-bahan ini (Siregar & Razoki, 2024).

Salah satu tantangan kesehatan terbesar yang dihadapi masyarakat modern adalah meningkatnya kejadian penyakit degeneratif termasuk diabetes, hipertensi, kanker, dan penyakit kardiovaskular. Mekanisme pertahanan antioksidan tubuh dapat kewalahan oleh radikal bebas, yang menyebabkan stres oksidatif. Ketidakseimbangan ini umumnya dikaitkan dengan sejumlah gangguan. Untuk melindungi diri dari bahaya ini, tubuh membutuhkan antioksidan. Baik sumber internal (endogen) maupun eksternal (eksogen) dapat menyediakan antioksidan. Semakin banyak orang yang mempertimbangkan untuk menggunakan antioksidan alami daripada yang sintesis karena kekhawatiran tentang keamanannya (Mezhoudi et al., 2022).

Adapun tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami adalah daun kelor (*Moringa oleifera* L). Tumbuhan ini memiliki beragam manfaat untuk kesehatan, akan tetapi tidak banyak orang yang mengetahui potensi dari tumbuhan tersebut. Kelor dikenal sebagai "The Miracle Tree" atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kandungan tanaman pada umumnya (Marhaeni, 2021). Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik termasuk di antara zat bioaktif yang ditemukan dalam daun kelor, yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional (Fachriyah et al., 2020). Senyawa fenolik berperan penting sebagai antioksidan karena mampu mendonorkan atom hidrogen untuk menetralkan radikal bebas. Jumlah fenol total suatu tanaman sering dijadikan indikator potensinya sebagai sumber antioksidan alami (Mezhoudi et al., 2022).

Senyawa yang dikenal sebagai antioksidan sangat penting untuk melindungi dan menjaga stabilitas sel terhadap kerusakan akibat stres oksidatif dari radikal bebas. Radikal bebas dinetralkan oleh antioksidan, yang kemudian mengubahnya menjadi produk metabolisme yang lebih stabil yang dapat dieliminasi oleh tubuh. Menurut Siregar et al. (2025), sejumlah gangguan yang terkait dengan paparan radikal bebas dapat dikurangi dengan mengonsumsi makanan kaya antioksidan seperti buah-buahan dan sayuran. Menurut Ahmad (2024), salah satu cara untuk menguji aktivitas antioksidan adalah dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Prinsip dasar metode DPPH adalah mengukur sejauh mana suatu senyawa dalam menangkap radikal DPPH dengan aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis, yang kemudian diungkapkan pada nilai IC<sub>50</sub> (Inhibitory Concentration). Nilai IC<sub>50</sub>, yang merupakan singkatan dari aktivitas penangkapan radikal bebas, kemudian digunakan untuk mengekspresikan hal ini (Asrifaturofingah et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Fachriyah et al., (2020) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki kandungan total fenol sebesar 63,16 mg GAE/g ekstrak. Kandungan fenolik tersebut berperan penting dalam aktivitas antioksidan karena kemampuannya sebagai donor elektron atau

hidrogen dalam menetralkan radikal bebas. Tingginya kadar total fenol menunjukkan potensi ekstrak daun kelor sebagai sumber antioksidan alami (Fachriyah et al.,2020).

Menurut penelitian oleh Samodra et al.,(2023), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 68,40 ppm berdasarkan metode DPPH, yang dikategorikan sebagai antioksidan kuat. Nilai  $IC_{50}$  tersebut mencerminkan kemampuan ekstrak dalam menangkal radikal bebas yang berperan dalam terjadinya stres oksidatif. Aktivitas antioksidan ini berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif, terutama senyawa fenolik, yang mampu mendonorkan elektron untuk menetralkan radikal bebas. Oleh karena itu, daun kelor berpotensi dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami (Samodra et al.,2023).

Meskipun daun kelor telah diteliti secara menyeluruh dan terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, temuan penelitian sebelumnya menunjukkan inkonsistensi, terutama terkait dengan kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan. Hanya sedikit penelitian yang mengevaluasi kedua parameter tersebut dalam satu studi karena sebagian besar penelitian berfokus pada pengukuran kadar total fenol atau pengujian aktivitas antioksidan secara terpisah. Variasi dalam teknik ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, dan lingkungan pertumbuhan tanaman dapat berdampak pada hasil yang berbeda. Untuk mendapatkan informasi yang lebih menyeluruh yang dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sifat antioksidan dan konsentrasi total fenol ekstrak etanol daun kelor memerlukan penelitian lebih lanjut.

Dalam kerangka kerja ini, tujuan penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data tentang kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L*). Prosedur DPPH digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak, dengan quercetin sebagai bahan pembanding. Nilai  $IC_{50}$  kemudian dihitung untuk menunjukkan kapasitas ekstrak dalam menetralkan radikal bebas. Untuk menentukan konsentrasi total fenol, asam galat digunakan sebagai standar pembanding. Informasi yang dikumpulkan diharapkan dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan untuk meningkatkan pemahaman ilmiah tentang potensi daun Moringa sebagai sumber antioksidan alami. Selain itu, diharapkan temuan penelitian ini akan membantu memajukan penggunaan tanaman obat di bidang kesehatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan deskripsi tersebut, masalah ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak etanol daun kelor(*Moringa oleifera L*) yang diukur dengan metode DPPH menunjukkan efektivitas antioksidan yang baik?
2. Apakah terdapat hubungan antara kadar total fenol dengan aktivitas antioksidan yang diukur menggunakan metode DPPH ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar total fenol dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan metode DPPH.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengevaluasi apakah nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak etanol daun kelor(*Moringa oleifera L*) yang diukur dengan metode DPPH menunjukkan efektivitas antioksidan yang baik.

2. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kadar total fenol dengan aktivitas antioksidan yang diukur menggunakan metode DPPH.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

##### **A. Bagi Universitas**

- a) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi ilmiah bagi civitas akademika dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmasi yang berkaitan dengan analisis senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan dari bahan alam.
- b) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan bagi mahasiswa lain yang akan melakukan penelitian sejenis di masa yang akan datang.

##### **B. Bagi Masyarakat**

- a) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi daun kelor sebagai sumber antioksidan alami yang bermanfaat bagi kesehatan.
- b) Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan bahan alam, khususnya daun kelor, sebagai alternatif yang aman, mudah diperoleh, dan ekonomis dalam pencegahan berbagai penyakit yang berkaitan dengan stres oksidatif.

##### **C. Bagi Peneliti**

- a) Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai penentuan kadar total fenol serta pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode DPPH.
- b) Penelitian ini juga menjadi sarana bagi peneliti untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya di bidang farmasi terkait analisis senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan.