

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh dapat memicu kondisi stres oksidatif, yang berpotensi merusak berbagai komponen seluler serta berkontribusi pada perkembangan penyakit degeneratif. Stres oksidatif ini dapat dinetralkan oleh antioksidan (Umiyati, 2021). Antioksidan merupakan senyawa yang berperan penting dalam menetralkan radikal bebas dalam sel biologis. Terdapat dua jenis antioksidan, yaitu *endogen* dan *eksogen*. Antioksidan *endogen* diproduksi oleh tubuh, termasuk enzim seperti glutathione, superoksida dismutase, dan katalase yang berfungsi mengurangi stres oksidatif. Namun, dalam kondisi tertentu seperti paparan polusi, radiasi, merokok, atau diet yang tidak seimbang, kapasitas sistem ini dapat terlampaui, sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar (Prasetyaningsih dkk., 2022). Antioksidan *eksogen*, yang diperoleh dari makanan seperti vitamin C, vitamin E, beta-karoten, dan senyawa fenolik (Pratama & Busman, 2020).

Flavonoid, sebagai senyawa fenolik, berfungsi sebagai antioksidan alami yang melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas dan berkontribusi pada kesehatan secara keseluruhan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yanti dan Purwanti (2023), bahan dengan kadar flavonoid tinggi menunjukkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan bahan dengan kadar flavonoid rendah. Hasil ini mendukung gagasan bahwa kadar flavonoid total dapat digunakan sebagai indikator kemampuan antioksidan suatu bahan.

Menurut penelitian Aji dkk. (2022), lempuyang gajah mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid, yang berpotensi sebagai antioksidan. Temuan ini menunjukkan potensi rimpang lempuyang gajah sebagai sumber antioksidan alami yang perlu dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melanjutkan temuan tersebut dengan mengeksplorasi kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan dalam fraksi rimpang lempuyang gajah melalui proses fraksinasi menggunakan pelarut air, metanol, etil asetat, dan n-heksan yang bertujuan untuk meningkatkan kemurnian dan konsentrasi senyawa aktif.

Fraksinasi memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi potensi antioksidan dari setiap fraksi, menentukan fraksi yang memiliki aktivitas paling kuat, serta mengidentifikasi dan memurnikan senyawa yang paling efektif. Dalam penelitian ini, metode fraksinasi yang digunakan adalah ekstraksi cair-cair, yang efektif dalam memisahkan senyawa berdasarkan polaritasnya (Putri dkk., 2023).

Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*) digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dari fraksi rimpang lempuyang gajah. Metode DPPH merupakan metode yang umum digunakan untuk menilai kemampuan senyawa dalam menangkal radikal bebas, dengan perubahan warna yang dapat diukur secara spektrofotometri (Prasetyo dkk., 2021). Selain itu, pengujian kadar flavonoid total dilakukan menggunakan kesetaraan kuersetin dengan pereaksi  $AlCl_3$  dan kalium asetat. Kuersetin dipilih sebagai baku karena merupakan turunan senyawa flavonoid yang dikenal memiliki aktivitas

antioksidan yang kuat, sehingga dapat dijadikan standar untuk membandingkan kadar flavonoid dalam sampel yang diuji (Umiyati, 2021).

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diperoleh rumusan masalah berikut ini :

1. Berapa rendemen yang dihasilkan oleh fraksi masing masing pelarut dari ekstrak rimpang lempuyang gajah?
2. Berapa kadar flavonoid total yang terhitung sebagai kesetaraan kuersetin?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan fraksi rimpang lempuyang gajah yang ditunjukkan sebagai nilai  $IC_{50}$ ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen fraksinasi, kadar flavonoid total, serta aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang dinyatakan sebagai nilai  $IC_{50}$  dari fraksi rimpang lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet* Sm.) pada berbagai konsentrasi larutan uji.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menentukan rendemen yang dihasilkan oleh fraksi air, metanol, etil asetat dan n-heksan dari ekstrak rimpang lempuyang gajah.
- b. Mengukur kadar flavonoid total sebagai kesetaraan kuersetin dari fraksi air, metanol, etil asetat dan n-heksan.
- c. Menetapkan nilai aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) dari fraksi air, metanol, etil asetat dan n-heksan menggunakan metode DPPH.

#### **D. Ruang Lingkup**

Penelitian ini merupakan penelitian dibidang farmasi sains dan teknologi dalam lingkup bahan alam dan kimia farmasi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan pengaplikasian dari teori-teori yang didapatkan selama proses pembelajaran di perkuliahan. Selain itu, penelitian ini juga berfungsi untuk meningkatkan wawasan peneliti mengenai pemanfaatan bahan-bahan alami yang berpotensi dan berkhasiat untuk kesehatan tubuh. Melalui penelitian ini, peneliti dapat menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah serta memperluas pengetahuan tentang bahan alam yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengembangan produk kesehatan.

##### 2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberi informasi mengenai kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan pada fraksi rimpang lempuyang gajah (*Zingiber Zerumbet Sm.*) sehingga dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

##### 3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai khasiat lempuyang gajah yang berpotensi sebagai sumber antioksidan.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan dari fraksi rimpang lempuyang gajah menggunakan metode DPPH yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun penelitian sejenis dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
(Setyawati dkk., 2024)	Uji Aktivitas Fagositosis Dan Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah ( <i>Zingiber Officinale Var. Rubrum</i> )	a. Menguji Aktivitas antioksidan b. Metode Pengujian yang digunakan	Sampel yang digunakan
(Muhafidzah dkk., 2018)	Aktivitas Antioksidan Fraksi Rimpang Kencur ( <i>Kaempferia Rhizoma</i> ) Dengan Menggunakan Metode Peredaman <i>1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazil</i> (DPPH)	a. Menguji Aktivitas antioksidan b. Metode Pengujian yang digunakan	Sampel yang digunakan
(Sukandiarsyah dkk., 2023)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan n-Heksana Rimpang Temu Ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.) Metode DPPH	a. Menguji Aktivitas antioksidan b. Metode Pengujian yang digunakan	Sampel yang digunakan