BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan yang tidak stabil. Radikal bebas juga dapat bereaksi dengan elektron dari molekul lain di dalam tubuh, sehingga radikal bebas ini dapat merusak berbagai jenis biomolekul seperti lipid, protein, dan DNA (*Deoxyribo Nucleic Acid*). Radikal bebas dapat menyebabkan peningkatan stress oksidatif serta dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti diabetes, penyakit jantung, penuaan dini dan kanker (Arnanda & Nuwarda, 2019).

Radikal bebas dapat diatasi dengan pemberian antioksidan. Antioksidan ialah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dari radikal bebas (Supiyanti *et al.*, 2010). Antioksidan dapat diproduksi secara endogen dan eksogen. Antioksidan endogen dihasilkan oleh tubuh seperti asam urat, glutathion, dan ubiquinon. Antioksidan eksogen didapatkan dari makanan atau asupan dari luar seperti betakaroten, vitamin C, E dan beberapa kandungan senyawa aktif dari tanaman seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid serta tanin (Arnanda & Nuwarda, 2019).

Tanaman yang banyak mengandung senyawa aktif salah satunya adalah jahe merah terutama bagian rimpangnya. Secara empiris, rimpang jahe merah dapat dimanfaatkan sebagai obat masuk angin, pereda nyeri, serta demam (Hapsoh *et al.*, 2010). Kandungan senyawa aktif pada rimpang jahe merah sangat beragam salah satunya adalah flavonoid (Munadi, 2018). Senyawa flavonoid adalah salah satu jenis metabolit sekunder yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dalam meredam radikal bebas (Arnanda & Nuwarda, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani *et al.*, (2016) tentang pengujian aktivitas antioksidan dalam meredam radikal bebas menggunakan metode DPPH pada fraksi etil asetat rimpang jahe merah yang diekstraksi menggunakan metode maserasi, menghasilkan IC_{50} sebesar 41,27 $\mu\text{g/mL}$. Penelitian lain menyebutkan ekstrak metanol rimpang jahe merah yang diekstraksi menggunakan metode

maserasi dan diuji aktivitas antioksidannya dalam meredam radikal bebas menggunakan metode DPPH dan menunjukkan IC_{50} sebesar 10,35 $\mu\text{g/mL}$ (Munadi, 2018).

Pemilihan metode ekstraksi dapat mempengaruhi profil senyawa yang diekstrak termasuk senyawa flavonoid sehingga juga akan berpengaruh terhadap aktivitas farmakologi nya seperti aktivitas antioksidan. Metode ekstraksi ada yang konvensional seperti maserasi dan non konvensional seperti UAE (*Ultrasound Assisted Extraction*) (Utami *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Kemit *et al.*, (2016) menunjukkan total flavonoid daun alpukat yang diperoleh menggunakan metode ekstraksi maserasi adalah 64,12 mgQE/g, sedangkan penelitian yang dilakukan Suhendra *et al.*, (2019) menunjukkan total flavonoid rimpang ilalang yang diperoleh menggunakan metode UAE adalah 90,91 mgQE/g. Berdasarkan data diatas metode maserasi dan UAE terbukti efektif untuk menarik senyawa flavonoid, tetapi penelitian yang menggunakan sampel rimpang jahe merah belum pernah dilakukan sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh metode ekstraksi maserasi dan UAE terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang jahe merah.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah perbedaan metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ekstrak metanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum)?
2. Berapa nilai IC_{50} ekstrak metanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) yang diekstraksi dengan metode maserasi dalam meredam radikal bebas DPPH?
3. Berapa nilai IC_{50} ekstrak metanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) yang diekstraksi dengan metode UAE dalam meredam radikal bebas DPPH?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perbedaan metode ekstraksi terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ekstrak metanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh perbedaan metode ekstraksi maserasi dan UAE terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ekstrak metanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).
- b. Mengetahui nilai IC_{50} yang diekstraksi dengan metode maserasi dalam meredam radikal bebas DPPH.
- c. Mengetahui nilai IC_{50} yang diekstraksi dengan metode UAE dalam meredam radikal bebas DPPH.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi dan ilmu pengetahuan mengenai metode ekstraksi rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) yang optimal untuk meredam radikal bebas DPPH.

2. Manfaat Praktis

Dapat menambah ilmu pengetahuan dalam perkembangan ilmu kefarmasian dan dapat mendukung masyarakat terkait manfaat dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) sebagai pengobatan (penangkal radikal bebas).

E. Keaslian Penelitian

Penyajian aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol rimpang jahe merah telah menjadi pokok bahasan beberapa penelitian, namun belum ada penelitian yang menggunakan metode ekstraksi UAE (*Ultrasound Assisted Extraction*) pada rimpang jahe merah. Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi oleh peneliti, dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian jahe merah

No	Judul penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
1	Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) (Yuliani <i>et al.</i> , 2016)	Berdasarkan penelitian tersebut, fraksi etil asetat dari ekstrak etanol rimpang jahe merah menunjukkan aktivitas antioksidan 41,27 µg/mL (sangat kuat)	Pada penelitian ini digunakan ekstraksi maserasi dan etanol 70% yang dilanjutkan dengan etil asetat sedangkan penelitian yang dilakukan dengan metode maserasi dan UAE dan pelarut metanol.
2	Analisis Komponen Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) (Munadi, 2018)	Berdasarkan penelitian dan pembahasan, ekstrak dari rimpang jahe merah mengandung tanin, flavonoid, saponin, alkaloid dan terpenoid. Selain itu, ekstrak ini juga menunjukkan aktivitas antioksidan sebesar 10,35 µg/mL (sangat kuat)	Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi sedangkan penelitian yang akan dilakukan dengan metode maserasi dan UAE.
3	Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (<i>Imperata cylindrica</i> (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik (Suhendra <i>et al.</i> , 2019)	Berdasarkan penelitian tersebut, aktivitas antioksidan yang diukur menggunakan metode DPPH sebesar 0,098 µg/mL (sangat kuat)	Pada penelitian ini, digunakan metode uji antioksidan DPPH serta menggunakan ekstraksi gelombang ultrasonik dengan pelarut etanol 70% sedangkan penelitian yang dilakukan dengan metode maserasi dan UAE pada pelarut metanol.
4	Potensi Herba Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) Asal Desa Kemetul Kabupaten Semarang Sebagai Sumber Antioksidan Alami (Vifta & Hasri, 2022)	Berdasarkan penelitian tersebut, aktivitas ekstrak jahe merah dengan metode FRAP dan DPPH dapat dikategori sangat kuat dengan nilai IC ₅₀ 10,73 ppm dan 11,29 ppm.	Pada penelitian ini, membandingkan 2 metode antioksidan yaitu FRAP dan DPPH. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sedangkan penelitian yang dilakukan hanya menggunakan metode DPPH untuk uji antioksidan dan dengan metode maserasi dan UAE dan pelarut metanol.