

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya, umumnya lebih reaktif daripada non-radikal karena elektronnya yang tidak berpasangan (Nanda Pratama and Busman, 2020). Radikal bebas akan bereaksi dengan molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron supaya mencapai kestabilan atom atau molekul. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu substansi penting yaitu antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas tersebut sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Rustiah and Umriani, 2018).

Antioksidan yaitu molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk mendonorkan elektron atau hidrogennya kepada molekul atau senyawa radikal bebas dan menetralkannya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk melakukan reaksi berantai radikal bebas. Antioksidan ini menunda atau menghambat kerusakan sel terutama melalui sifat penangkal radikal bebasnya. Antioksidan ini aman dapat berinteraksi dengan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai dan mencegah radikal bebas merusak molekul vital (Ibroham *et al.*, 2022). Antioksidan alami yang dapat diperoleh dari

tanaman antara lain berasal dari golongan polifenol, vitamin C, betakaroten, flavonoid dan senyawa fenolik (Apriani, 2020).

Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) merupakan antioksidan alami yang memiliki antioksidan yang sangat kuat. Pada penelitian Octariani *et al* (2021) aktivitas antioksidan pada rimpang jahe merah sebesar 57,14 ppm. Penelitian dari Yuliani *et al* (2016) menunjukkan aktivitas antioksidan pada rimpang jahe merah memiliki nilai IC_{50} sebesar 41,27 ppm. Keunggulan jahe merah dibandingkan jahe lainya yaitu terdapat senyawa kimia dalam rimpangnya, yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin (Armansyah *et al.*, 2017). Rimpang jahe merah mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antikarsinogenik, antimutagenik dan antitumor (Ofori *et al.*, 2020). Rimpang jahe merah mengandung komponen minyak tak menguap disebut oleoresin yang mengandung senyawa fenolik yang terdiri dari gingerol, shogaol dan resin. Senyawa fenolik pada jahe merah seperti gingerol, shogaol, zingeron dan flavonoid berperan sebagai antioksidan yang sangat kuat (Herawati and Saptarini, 2020).

Tanaman lain yang juga memiliki aktivitas sebagai antoksidan adalah bunga telang, yang memiliki kandungan senyawa kimia seperti tanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, glikosida jantung, stigmast-4-ene-3,6-dione, minyak atsiri dan steroid. Bunga telang memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti kaempferol, kuersetin dan mirisetin. Beberapa senyawa tersebut telah diketahui memiliki sifat antioksidan yang baik (Jeyaraj *et al.*, 2021). Menurut

penelitian Cahyaingsih *et al* (2019) kandungan aktivitas antioksidan bunga telang memiliki nilai IC_{50} sebesar 87,86 ppm. Pada penelitian (Apriani, 2020) menunjukkan kandungan aktivitas antioksidan bunga telang memiliki nilai IC_{50} sebesar 356,65 ppm dan cenderung lemah dengan metode DPPH. Sehingga tanaman bunga telang perlu dilakukan kombinasi dengan tanaman lain untuk meningkatkan aktivitas antioksidanya.

Kombinasi dari dua atau lebih jenis antioksidan memungkinkan dapat menghasilkan potensi aktivitas antioksidan yang lebih tinggi (Wicaksono & Ulfah, 2017). Beberapa penelitian tentang antioksidan tanaman kombinasi telah dilakukan seperti daun sirsak dan daun jambu biji. Penelitian menunjukkan bahwa nilai IC_{50} untuk ekstrak daun sirsak dan daun jambu biji (1 : 1) sebesar 12,979 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} ekstrak kombinasi (1:2) sebesar 9,009 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai IC_{50} ekstrak kombinasi (2:1) sebesar 13,996 $\mu\text{g/mL}$ (Wicaksono and Ulfah, 2017). Kombinasi ekstrak etanol daun sirsak dan daun pepaya memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} (1:1) sebesar 25,639 $\mu\text{g/mL}$, (1:2) sebesar 50,661 $\mu\text{g/mL}$ dan (2:1) sebesar 16,561 $\mu\text{g/mL}$ (Rikantara *et.al.*, 2022). Kombinasi ekstrak buah parijoto dan Jahe merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} (1:0) sebesar 19,73 ppm, perbandingan (1:1) sebesar 21,53 ppm, perbandingan (1:2) sebesar 22,48 ppm, perbandingan (2:1) sebesar 16,48 ppm, perbandingan (0:1) sebesar 25,27 ppm (Vifta *et al.*, 2019).

Selain uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak tunggalnya, beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan uji terhadap kombinasi dari dua jenis tanaman berkhasiat antioksidan berbeda, karena untuk mengetahui apakah

ketika dikombinasi dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari ekstrak tunggalnya (Septiana *et al.*, 2020). Salah satu upaya untuk mendapatkan ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var Rubrum) dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) yang memenuhi persyaratan kualitas, maka proses ekstraksi dengan pelarut yang sesuai harus diperhatikan, sehingga proses ekstraksi dilakukan tahap purifikasi untuk mendapatkan kandungan senyawa aktif yang tinggi dan flavonoid yang lebih murni (Salmon *et al.*, 2014). Hal ini untuk mendapatkan komponen bahan alam murni bebas dari komponen kimia lain yang tidak dibutuhkan. Selain itu, purifikasi dapat meningkatkan kemurnian (purity) suatu struktur senyawa tertentu, kemurnian bahan harus 95-100% (Malik *et al.*, 2017).

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan menggunakan metode DPPH, karena metode DPPH dikenal mudah, cepat dan sensitivitas tinggi. Parameter untuk menginterpretasikan hasil pengujian DPPH adalah dengan nilai IC_{50} yang merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50%. Menurut penelitian Maesaroh *et al* (2018) perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, ABTS, FRAP dan FIC terhadap radikal bebas, DPPH ditemukan paling efektif dan efisien diantara tiga metode uji yang digunakan. DPPH merupakan metode analisisnya yang bersifat sederhana, dapat digunakan dalam sampel jumlah kecil, sensitif terhadap sampel dengan konsentrasi yang kecil dan senyawa radikal DPPH yang digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya (Maesaroh *et al.*, 2018).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak terpurifikasi jahe merah dan bunga telang menggunakan metode DPPH, karena keduanya sama-sama memiliki flavonoid yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Kombinasi ekstrak jahe merah dengan bunga telang ditinjau dari kapasitas perendaman radikal bebas DPPH (1,1- difenil- 2-pikrilhidrazil). Prinsip pengujian dengan metode ini adalah mengukur daya antioksidan terhadap radikal bebas DPPH.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) ?
2. Manakah nilai IC_{50} aktivitas antioksidan yang paling baik dari kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) ?
3. Apakah aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) memiliki perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji statistika ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L)
2. Untuk mengetahui nilai IC_{50} aktivitas antioksidan yang paling baik dari kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L)

3. Untuk mengetahui apakah aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rubrum) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) memiliki perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji statistika

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan informasi bagi peneliti tentang manfaat tumbuhan jahe merah dan bunga telang sebagai antioksidan

2. Bagi masyarakat

Dengan hasil penelitian ini diharapkan masyarakat mengetahui informasi tentang bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Jahe merah (*Zingiber officinale* var Rubrum) yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan

3. Bagi ilmu kefarmasian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan memberi informasi dan manfaat bagi ilmu kesehatan dan juga dapat dijadikan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya
- b. Memperbanyak data ilmiah tentang obat tradisional Indonesia
- c. Memberi informasi tentang tanaman yang dapat memberikan khasiat sebagai antioksidan