

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi negara nomor satu yang paling berpolusi di kawasan Asia Tenggara (IQAir, 2022). Polutan lingkungan menjadi salah satu penyebab terbentuknya radikal bebas (Mega & Swastini, 2012). Radikal bebas adalah molekul reaktif sebagai oksidan atau reduktor untuk menerima elektron dari molekul lain karena mengandung elektron tidak berpasangan (Lobo *et al.*, 2010).

Pembentukan radikal bebas menjadi rantai radikal lainnya menyebabkan tubuh mengalami stres oksidatif. Keadaan stres oksidatif dapat merusak molekul yang relevan secara biologis seperti protein, karbohidrat, lipid, dan DNA di dalam nukleus dan membran sel (Young & Woodside, 2001). Kerusakan makromolekul menyebabkan kerusakan sel dan gangguan homeostatis yang akan memicu berbagai penyakit degeneratif, seperti stroke, penyakit jantung, dan kanker (Oduntan & Masige, 2011). Oleh karena itu, diperlukan zat antioksidan yang mampu melawan efek negatif radikal bebas.

Antioksidan adalah senyawa yang menghentikan oksidasi lemak atau molekul lain dengan cara menghambat proses inisiasi dan propagasi reaksi rantai oksidatif (Priyanto & Rimba, 2023). Antioksidan terbagi menjadi dua macam yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik diketahui memiliki senyawa fenol yang bukan termasuk antioksidan baik. Pemaparan yang

lama dari antioksidan sintetik akan menyebabkan efek negatif karena memiliki sifat karsinogenik terhadap tubuh (Lisdawati & Kardono, 2006).

Antioksidan alami adalah senyawa antioksidan yang diperoleh hasil isolasi dari sumber alami yang kebanyakan berasal dari tanaman (Priyanto & Rimba, 2023). Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dijadikan sebagai antioksidan alami adalah tanaman Mangrove (Hardiningtyas *et al.*, 2014). Tanaman Mangrove diketahui kaya akan senyawa flavonoid, steroid, terpenoid, dan alkaloid (Dahibhate *et al.*, 2019) (Karim *et al.*, 2021). Senyawa bioaktif dan alami ini dapat digunakan sebagai prekursor obat-obatan dan bahan baku industri (Dahibhate *et al.*, 2019). Tanaman Mangrove telah diteliti memiliki aktivitas farmakologis seperti antidiabetes, antioksidan, dan autoimun (Okla *et al.*, 2019).

Rhizophora sp. merupakan salah satu jenis Mangrove yang terdapat di Indonesia. Salah satu jenisnya yang belum banyak diketahui oleh masyarakat sebagai obat tradisional adalah Mangrove jenis *Rhizophora stylosa* Griff. Namun, dari beberapa penelitian telah diketahui efek farmakologis yang dimiliki yaitu sebagai antioksidan dan penghambat asetilkolinerasi (Wahyuni *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak air daun *Rhizophora stylosa* memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar $53.77 \pm 0.60 \mu\text{g/mL}$. Kandungan senyawa kimia yang ditemukan adalah steroid, triterpenoid, flavonoid, dan tanin. Penelitian tersebut mengatakan bahwa komponen utama yang berpotensi sebagai antioksidan ekstrak air daun *Rhizophora stylosa* adalah turunan flavonol yang mengandung fenolik, flavonoid, dan polisakarida (Willian *et al.*,

2020). Senyawa yang mempunyai gugus hidroksil yang berdekatan dengan cincin B mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi (Li *et al.*, 2007).

Penelitian lainnya diketahui bahwa daun dan akar Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) berpotensi sebagai antioksidan kuat. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan etil asetat akar bakau merah (*Rhizophora stylosa* Griff.) berturut-turut memperoleh nilai IC₅₀ sebesar 2,55 dan 8,51 ppm, sedangkan ekstrak metanol, etil-asetat, dan n-heksana daun berturut-turut sebesar 5,01, 89,94 dan 33,14 ppm (Hanapi *et al.*, 2019).

Dari beberapa penelitian tersebut diketahui bahwa belum ada yang menganalisis aktivitas antioksidan daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode DPPH dan ABTS. Daun menjadi salah satu bagian tumbuhan yang paling banyak diteliti, karena mudah diperoleh dan diolah. Bagian daun juga seringkali lebih kaya kandungan senyawa fitokimia (Simorangkir *et al.*, 2017). Selain itu, pelarut etanol 96% yang digunakan memiliki kelebihan di antaranya tidak beracun, dan paling banyak menarik senyawa polar, semi polar, maupun non polar (Yolanda Simamora *et al.*, 2021). Analisis aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH dan ABTS. Kedua metode tersebut mempunyai perbedaan mekanisme dalam menghentikan radikal bebas. Dalam pengujian aktivitas antioksidan, metode ABTS memiliki sensitivitas yang cukup tinggi dibanding DPPH. Namun, DPPH termasuk salah satu metode yang sederhana karena tidak perlu direaksikan dengan reagen lainnya untuk membentuk suatu radikal (Shalaby & Shanab, 2013).

Dari pernyataan di atas menunjukkan bahwa penelitian mengenai analisis aktivitas antioksidan daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode DPPH dan ABTS masih terbatas. Sehingga, eksplorasi lebih lanjut terhadap tumbuhan Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) penting dilakukan untuk menemukan varietas baru sebagai obat tradisional.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.)?
2. Apakah ekstrak etanol 96% daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) menggunakan metode DPPH dan ABTS memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} ?
3. Bagaimana hasil perbandingan nilai aktivitas antioksidan dari metode DPPH dan ABTS?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.).
2. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhidrazil) dan metode ABTS (2,2-Azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid).

3. Mengetahui hasil perbandingan nilai aktivitas antioksidan dari metode DPPH dan ABTS.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman kepada peneliti.
2. Memberikan informasi mengenai senyawa antioksidan dari daun Mangrove (*Rhizophora stylosa* Griff.) yang ada di Indonesia.
3. Menambah pustaka referensi untuk penelitian lebih lanjut.

