

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas adalah senyawa yang berpotensi merusak sel. Sumber molekul radikal bebas ini meliputi aktivitas sehari-hari seperti merokok, paparan cahaya matahari, dan polusi udara. Radikal bebas memiliki satu atau sejumlah elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya, sehingga sangat responsif dan cenderung berikatan dengan elektron dari molekul seperti DNA, lipid, atau protein. Paparan radikal bebas yang berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan kronis seperti diabetes melitus, penyakit kardiovaskular, penuaan dini, dan kanker (Arnanda *et al.*, 2019). Pembentukan radikal bebas di dalam tubuh dapat diantisipasi dengan memanfaatkan senyawa antioksidan. Antioksidan bekerja dengan cara menyumbangkan elektron kepada molekul radikal bebas, sehingga menghentikan reaksi berantai yang dapat merusak sel dan jaringan (Shofi *et al.*, 2020). Meskipun tubuh memproduksi antioksidan secara alami, kebutuhan akan antioksidan meningkat seiring dengan meningkatnya paparan radikal bebas. Oleh karena itu, diperlukan tambahan antioksidan dari sumber luar, terutama dari bahan-bahan alami (Arnanda *et al.*, 2019). Satu dari antara tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan adalah bunga kamboja putih (*Plumeria alba* L.)

Bunga kamboja putih terkenal dengan berbagai manfaatnya dan mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan (Puspitasari *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan, ekstrak etanol 70% dari bunga kamboja putih mengandung flavonoid sebesar 19,9 mgQE/g dan menunjukkan aktivitas peredaman radikal bebas DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 98,41 ppm. Nilai IC_{50} ini menyatakan bahwa ekstrak bunga kamboja putih memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, karena semakin rendah nilai IC_{50} , semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dimiliki (Puspitasari *et al.*, 2017). Aktivitas antioksidan ini dipengaruhi oleh senyawa aktif yang dihasilkan melalui proses ekstraksi. Metode ekstraksi berperan penting dalam menentukan kandungan senyawa metabolit

sekunder dan aktivitas antioksidan (Padmawati *et al.*, 2020). Ekstraksi adalah proses memisahkan komponen menggunakan pelarut tertentu (Angriani, 2019). Metode ekstraksi dibagi menjadi dua kategori: konvensional dan non-konvensional. Salah satu metode konvensional adalah maserasi, yang melibatkan perendaman bubuk simplisia dengan pelarut tertentu pada suhu ruang dan dalam kondisi terlindung dari cahaya. Keuntungan metode maserasi meliputi kesederhanaan, biaya yang rendah, dan kecocokannya untuk ekstraksi senyawa termolabil karena tidak memerlukan pemanasan. Contoh ekstraksi non-konvensional adalah *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE), yang menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengaduk secara intensif selama proses ekstraksi. Kelebihan metode UAE termasuk hasil rendemen yang tinggi, waktu ekstraksi yang lebih cepat, serta penggunaan pelarut yang lebih sedikit (Angriani, 2019).

Penelitian Iman (2023) membandingkan metode ekstraksi maserasi dan UAE pada ekstrak kulit buah pisang kepok, dimana maserasi menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 39,49 ppm, sedangkan UAE menghasilkan IC_{50} sebesar 23,14 ppm (Iman *et al.*, 2023). Penelitian Marwati dkk. (2022) membandingkan metode ekstraksi maserasi, UAE, dan refluks pada ekstrak daun karamunting, dan menemukan bahwa metode UAE memberikan aktivitas yang lebih baik dengan nilai IC_{50} sebesar 6,24 ppm, dibandingkan dengan metode refluks yang menghasilkan IC_{50} 6,97 ppm dan metode maserasi dengan IC_{50} 15,33 ppm (Marwati *et al.*, 2022). Berdasarkan kajian tersebut, metode ekstraksi sangat esensial dalam menghasilkan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas peredaman radikal bebas yang optimal. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi maserasi dan UAE pada bunga kamboja putih terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*), yang merupakan senyawa radikal bebas stabil untuk mengidentifikasi aktivitas antioksidan (Yanti *et al.*, 2023).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perbedaan metode ekstraksi bunga kamboja putih terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH pada ekstrak bunga kamboja putih

2. Tujuan khusus

Mengetahui nilai IC_{50} ekstrak bunga kamboja putih hasil ekstraksi maserasi dan UAE.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Menjadi acuan dan menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti tentang pengaruh perbedaan metode ekstraksi bunga kamboja putih terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH.

2. Manfaat praktis

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat umum tentang manfaat bunga kamboja putih dalam melindungi tubuh dari kerusakan sel yang dapat menyebabkan penuaan dini dan penyakit kronis, berkat kemampuannya untuk menetralkan zat berbahaya yang dikenal sebagai radikal bebas.

E. Keaslian Penelitian

Daftar penelitian terkait yang digunakan sebagai referensi orisinalitas penelitian ini dapat ditinjau pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Judul	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kamboja Jepang (<i>Adenium Obesum</i>) dan Kamboja Putih (<i>Plumeria acuminata</i>) (Shofi <i>et al.</i> , 2020).	Peredaman radikal bebas DPPH tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak etanol 70% bunga kamboja putih dengan persentase penghambatan sebesar 80,49% serta Hasil IC ₅₀ 98,41 ppm.	1. Ekstrak yang digunakan 2. Metode ekstraksi Maserasi 3. Uji Aktivitas peredaman radikal bebas DPPH.	Menggunakan variasi metode ekstraksi.
2.	Perbandingan Kadar Flavonoid, Fenol, dan Aktivitas Antioksidan pada Kulit Buah Pisang Kepok (<i>Musa acuminata x balbisiana</i>) dengan Menggunakan Metode Ekstraksi Berbeda (Iman <i>et al.</i> , 2023).	Berdasarkan hasil yang diperoleh metode ekstraksi (UAE) merupakan metode ekstraksi terbaik jika dibandingkan dengan maserasi dan refluks. Menunjukkan nilai IC ₅₀ sebesar 23,14 ppm.	1. Metode ekstraksi Maserasi dan UAE 2. Uji Aktivitas peredaman radikal bebas DPPH.	Ekstrak yang digunakan.
3.	Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karamunting (<i>Rhodomirtus Tomentosa</i> (Aiton Hassk) Dengan Metode Dpph (Nursamsiar, 2022).	Berdasarkan hasil yang diperoleh Metode sonikasi memberikan aktivitas yang lebih baik dengan nilai IC ₅₀ 6,24 µg/mL dibandingkan dengan metode metode maserasi dengan nilai IC ₅₀ 15,33 µg/mL.	1. Metode ekstraksi Maserasi dan UAE 2. Uji Aktivitas peredaman radikal bebas DPPH.	Ekstrak yang digunakan.