

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan obat herbal tidak terlepas dari bahan alam. Salah satu bahan alam yang memiliki banyak potensi dalam mengobati penyakit adalah tumbuhan artemisia khususnya daun artemisia (*Artemisia annua* L). Tanaman ini belum terlalu dikenal oleh masyarakat akan khasiatnya. Namun, menurut WHO (2004), tanaman artemisia dapat mengatasi penyakit malaria dan menjadi pengganti tumbuhan kina yang resisten terhadap *Plasmodium falciparum*. Tanaman artemisia biasanya tumbuh di lingkungan yang dingin dengan ketinggian 1000-1500 mdpl (meter di atas permukaan laut).

Berdasarkan penelitian, tanaman artemisia mengandung flavonoid sebagai antioksidan dalam pengobatan kanker dan penyakit malaria. Flavonoid yang terkandung pada daun artemisia terbagi dalam 5 kelompok besar yaitu flavon, flavonol, kumarin, asam fenolik, dan kelompok-kelompok lain seperti

2,4-dihydroxy-6 methoxy-acetophenone dan 5-nonadecyl-3-O-methyl ether-resorcinol (Ferreira *et al.*, 1996). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa artemisia menjadi salah satu dari empat tanaman dengan kapasitas ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) yang tinggi, kapasitas tersebut menyatakan bahwa tanaman ini dapat menangkal radikal bebas karena mengandung antioksidan. Pengukuran kadar flavonoid daun **artemisia** oleh Budiana (2017) menggunakan 3 pelarut yaitu n-heksan, etil asetat, dan pelarut etanol 96 % dengan metode refluks, dan hasil kadar flavonoid tertinggi didapatkan sebesar 7,18 mg GAE/100 mg ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksan. Aktivitas antioksidan artemisa juga didukung dengan penelitian yang dilakukan menggunakan metode refluks dan maserasi dengan etanol dan metanol. Hasil yang didapatkan adalah tanaman artemisia secara efektif diekstraksi dengan pelarut etanol 70 % menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 50,89 ppm (Sembiring *et al.*, 2022). 2

Penggunaan metode konvensional seperti maserasi memiliki beberapa kekurangan salah satunya waktu yang dibutuhkan untuk ekstraksi lebih lama. *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) merupakan salah satu alat ekstraksi modern yang saat ini banyak digunakan. Keuntungan dari penggunaan metode ekstraksi UAE adalah waktu ekstraksinya lebih cepat. Hasil kadar flavonoid ekstraksi daun iler pada metode UAE lebih tinggi yaitu 0,63 % dibandingkan dengan metode

maserasi sebesar 0,41 % (Nurdayanty *et al.*, 2020). Alat ini dapat memaksimalkan perannya apabila digandengkan dengan aplikasi *Box-Behnken Design*. Penggunaan alat UAE juga dapat digunakan untuk ekstraksi senyawa termolabil seperti flavonoid. Penggunaan gabungan BBD dengan UAE akan memudahkan penentuan kondisi optimum dalam analisis kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan.

Respon Surface Methodology (RSM) salah satu metode yang efektif dalam mengoptimasi hasil ekstraksi. Beberapa hasil penelitian menggunakan RSM telah dilakukan untuk optimasi proses ekstraksi, oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk memastikan bahwa metode RSM dengan rancangan box-behnken design dapat digunakan untuk mendukung proses ekstraksi. Keuntungan dari penggunaan BBD adalah titik desain nya lebih sedikit sehingga penggunaannya lebih efisien, metode respon membutuhkan data yang tidak terlalu banyak sehingga didapatkan kondisi optimum dengan cepat. Penggunaan aplikasi BBD akan membantu penentuan proses yang optimal dalam penetapan kadar flavonoid dengan menggunakan 3 variabel (Helilusiatiningsih, 2021).

Berdasarkan uraian, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi optimum dari proses UAE menggunakan rancangan dari aplikasi BBD untuk analisis kadar flavonoid yang kemudian dilanjutkan dengan penentuan aktivitas antioksidan pada daun *Artemisia annua*. Rancangan desain akan menggunakan 3 variabel yaitu suhu (30, 45, 60 °C), waktu (10,20,30 menit), dan konsentrasi etanol (50,70,90 %). Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah faktor yang digunakan yaitu suhu, waktu, dan konsentrasi etanol berpengaruh terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan. Kadar flavonoid akan diukur menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dimana sebelumnya data yang telah

diperoleh dari proses ekstraksi akan diolah menggunakan *Design Expert Box-Behnken Design* sehingga akan dihasilkan nilai optimum sesuai kondisi ekstraksi yang dapat menghasilkan kadar flavonoid tertinggi dan IC₅₀ terendah yang menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh kondisi optimum metode ekstraksi UAE daun artemisia menggunakan BBD dengan variabel faktor berupa pengaruh suhu ekstraksi (30, 45, 60 °C), waktu ekstraksi (10,20,30 menit), dan konsentrasi etanol (50,70,90 %) terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Variabel faktor berupa suhu, waktu, dan konsentrasi etanol akan berpengaruh terhadap respon kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun artemisia.
2. Hasil atau kadar flavonoid dan nilai aktivitas antioksidan akan diperoleh maksimal pada kondisi optimum proses ekstraksi dengan *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) yang didukung aplikasi *Box-Behnken Design* (BBD).