

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman obat. Berbagai jenis tumbuhan, mulai dari tanaman liar hingga rempah-rempah, memiliki potensi besar di bidang kesehatan, baik untuk pengobatan tradisional maupun sebagai sumber senyawa aktif dalam pengembangan obat modern (Pratama *et al.*, 2019). Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai rempah-rempah adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry). Di Desa Giling, tanaman cengkeh tumbuh melimpah, namun sejauh ini pemanfaatannya masih terbatas sebagai komoditas dagang. Tanaman ini termasuk dalam kelompok rempah fungsional karena mengandung berbagai senyawa bioaktif. Bagian tanaman dari cengkeh yang sering dimanfaatkan adalah kuncup bunga, karena mengandung senyawa aktif seperti eugenol, flavonoid, dan  $\beta$ -caryophyllene. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh El-Maati *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh menggunakan pelarut etanol 80% memiliki kandungan flavonoid total sebesar 12 mg QE/g.

Pada penelitian ini akan melakukan validasi metode analisa kadar flavonoid pada ekstrak bunga cengkeh. Adanya uji validasi metode pada penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap tahap pengujian telah memenuhi standar yang ditetapkan. Validasi metode dilakukan dengan menguji akurasi hasil analisis yang terkait. Parameter validasi yang ditetapkan pada penelitian ini antara lain: presisi, akurasi, linieritas, *Limit of detection* (LOD),

dan *Limit of Quantitation* (LOQ) (Agustina *et al.*, 2020). Flavonoid pada bunga cengkeh memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, dengan mekanisme kerja pelepasan atom hidrogen dari gugus hidroksi untuk menangkal radikal bebas (Ipandi *et al.*, 2016). Antioksidan merupakan senyawa kimia yang mampu mendonorkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas menjadi stabil dan tidak menyebabkan kerusakan pada sel tubuh (Islamiyati *et al.*, 2024). Radikal bebas merupakan molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluar, sehingga bersifat sangat tidak stabil dan mudah bereaksi dengan molekul lain (Pratama & Busman, 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak etanol 70% bunga cengkeh dengan konsentrasi 10, 20, 50, 100, dan 150  $\mu\text{g/ml}$  menggunakan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 72,42  $\mu\text{g/mL}$ , sedangkan metode ABTS memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 35,26  $\mu\text{g/mL}$ . Nilai ini menunjukkan bahwa ekstrak mampu menetralkan radikal bebas dan dapat dibandingkan dengan vitamin C sebagai antioksidan standar (HT *et al.*, 2022). Penelitian sebelumnya oleh El-Maati *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh menggunakan pelarut etanol 80% dengan konsentrasi 1000 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi, dengan persentase inhibisi mencapai 98,5% berdasarkan uji ABTS. Temuan ini memperkuat potensi bunga cengkeh sebagai sumber antioksidan alami. Pada penelitian ini aktivitas antioksidan pada bunga cengkeh dilakukan dengan metode ABTS karena, metode ABTS memiliki

tingkat sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode DPPH. ABTS mampu mengukur aktivitas antioksidan secara efektif pada berbagai rentang pH serta dapat diaplikasikan pada sistem yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik. Sebaliknya, metode DPPH hanya bekerja optimal dalam kondisi pH asam dan pada sistem lipofilik (Muthia, 2024).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang validasi metode analisis kadar flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga cengkeh dengan metode (*2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolin-6-sulfonat)*) ABTS. Parameter validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah presisi, akurasi, linearitas, LOD dan LOQ.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah kadar flavonoid pada ekstrak bunga cengkeh dengan metode spektrofotometri UV-Vis?
2. Bagaimana hasil penetapan kadar flavonoid pada ekstrak bunga cengkeh berdasarkan kriteria validasi metode analisa (presisi, akurasi, linieritas, LOD, dan LOQ) secara spektrofotometri UV-Vis?
3. Bagaimana potensi antioksidan ekstrak bunga cengkeh berdasarkan nilai  $IC_{50}$ ?

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis kadar flavonoid pada ekstrak bunga cengkeh dengan metode spektrofotometri UV-Vis.
2. Menganalisis kadar flavonoid pada ekstrak bunga cengkeh sudah memenuhi kriteria validasi metode analisa (presisi, akurasi, linieritas, LOD, dan LOQ) secara spektrofotometri UV-Vis
3. Menganalisis potensi antioksidan ekstrak bunga cengkeh berdasarkan nilai  $IC_{50}$

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai analisis kandungan senyawa bioaktif, seperti flavonoid, dalam sampel alami, serta mengevaluasi aktivitas farmakologisnya sebagai antioksidan, sekaligus menguji validitas dan presisi metode analisis yang digunakan. Menjadi referensi teoritis untuk penelitian lebih lanjut dalam mengeksplorasi penggunaan flavonoid dari bunga cengkeh, baik untuk aplikasi farmasi, nutrisi, atau kosmetik.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Institusi

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kimia analitik, farmasi, dan fitokimia. Penelitian

ini dapat menjadi referensi bagi peneliti di institusi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan keterampilan dalam teknik analisis laboratorium, khususnya dalam validasi metode spektrofotometri dan analisis senyawa bioaktif.

c. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai peran flavonoid serta aktivitas farmakologisnya sebagai antioksidan dalam bunga cengkeh. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan wawasan terkait evaluasi ketelitian, presisi, linearitas, dan akurasi pada metode analisis kimia yang digunakan.