# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.2 Latar Belakang

Penyakit degeneratif sering dikaitkan dengan paparan radikal bebas pada tubuh manusia.Seiring dengan perkembangan penggunaan antioksidan yang pesat pada saat ini, tanaman yang mengandung fenolat yang memiliki aktivitas antioksidan banyak diteliti.Kandungan antioksidan pada tanaman bertindak sebagai radical scavenger yang dapat membantu mengubah radikal bebas yang kurang reaktif.Antioksidan alami yang terdapat pada tanaman dapat berupa karotenoid, vitamin, flavonoid, dan fenol.Antioksidan tersebut saat ini menarik perhatian para peneliti karena adanya potensi dan efek terapi yang dimilikinya. Selain penyakit degeneratif, dunia juga dihadapkan pada tingginya tingkat resistensi mikroba patogen terhadap obat-obat antimikroba (antimicrobial resistance, AMR) yang telah menjadi masalah kesehatan mendunia dengan berbagai dampak merugikan dan menurunkan mutu pelayanan kesehatan (Husni et al., 2020)

Senyawa radikal bebas secara umum masuk kedalam tubuh dan menyerang senyawa nonradikal dan merusak sel-sel yang netral menjadi senyawa yang radikal. Kerusakan yang disebabkan oleh senyawa radikal tersebut bisa menyebabkan stress oksidatif yang berkontribusi terhadap beberapa penyakit seperti diabetes, kanker dan tumor. Selain itu juga menyebabkan penuaan dini (Husni et al., 2020).

Antioksidan dalam pangan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi. Antioksidan yang dihasilkan tubuh manusia tidak cukup untuk melawan radikal bebas, untuk itu tubuh memerlukan asupan antioksidan dari luar. Selain mengandung antioksidan S. Cinereum memiliki sifat antibiotik atau antibakteri karena sebagian besar flavonoid yang terkandung dalam tanaman seperti epigalokatekin, katekin, miristin, dan kuersetin juga mempunyai aktivitas antimicrobial (Sukandar et al., 2022).

Infeksi bakteri dapat terjadi karena adanya bakteri yang masuk ke dalam aliran darah melalui mulut atau kulit.Sistem imunitas tubuh dapat dengan cepat bertindak ketika jumlah koloni bakteri yang masuk hanya sedikit dan dalam keadaan normal.Namun, infeksi serius bisa terjadi apabila jumlah koloni bakteri yang masuk ke dalam aliran darah dalam jumlah yang banyak dan bisa menyebabkan infeksi serius. Di Indonesia, jumlah penderita penyakit. infeksi bakteri masih cukup tinggi, yakni mencapai 50-70 %. Penyakit infeksi bakteri yang paling banyak disebabkan oleh bakteri gram positif yaitu 54,4% (Situmeang et al., 2022).

Bakteri *Escherichia coli* adalah bagian flora normal gastrointestinal manusia.Bakteri ini juga merupakan gram negatif yang bersifat pathogen.Bakteri *Escherichia coli* mempunyai peranan penting dalam tubuh manusia terutama di dalam usus besar yaitu dapat menghasilkan kolisin yang dapat melindungi saluran pencernaan dari patogenik.*Escherechia coli*akan berubah menjadi pathogen apabila berpindah dari tempat habitat normalnya kebagian lain dalam inangnya. Bakteri *Escherichia coli* juga dapat menyebar melalui debu yang terkontaminasi atau melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi dengan feses.*Escherichia coli* yang terdapat pada makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat berbagai penyakit salah satunya penyakit diare.Bakteri yang sering menginfeksi dan termasuk penyebab penyakit menular tersering yakni diare yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.*Staphylococcus aureus* juga termasuk flora normal yang biasa ditemukan di daerah hidung dan kulit yang termasuk dalam bakteri gram positif. Beberapa penyakit karena S. aureus selain diare adalah impetigo, mastitis, meningitis dan pneumonia (M. Putri et al., 2020).

Metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1- Picrhydrazyl*) merupakan salah satu metode pengujian antioksidan dengan mengukur kapitas antioksidan yang bereaksi langsung dengan radikal DPPH dengan melihat penurunan absrobansi pada panjang gelombang maksimum yang didapat dari reduksi oleh antoksidan. Metode ini memiliki kelebihan antara lain, mudah, cepat, dan hanya memerlukan sampel yang sedikit(Muttaqin et al., 2021).

Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) merupakan tanaman yang tersebar di seluruh dunia, khususnya daerah tropis dan subtropis.Bandotan merupakan tanaman herba tahunan yang dapat tumbuh hingga satu meter.Batang dan daun tanaman ditutupi oleh bulu putih halus.Selain itu, bandotan memiliki banyak efek yang bermanfaat dalam pengobatan dan dapat digunakan dalam pencarian obat baru dari herba (Ashande et al. 2015).Tanaman ini juga kerap digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional oleh masyarakat (Agustino, 2010).Berdasarkanpenelitian uji fitokimia pada daun, batang dan akar tanaman bandotan diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, sponin, triterpenoid, steroid, dan fenolik (Melissa & Muchtaridi, 2020).Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Melissa & Muchtaridi (2020) daun, batang dan akar bandotan memiliki potensi sebagai antioksidan alami. Fenolik dan flavonoid merupakan senyawa antioksidan alami, semakin banyak senyawa tersebut maka aktivitas antoksidan akan semakin tinggi (Wijayanti et al., 2023).

Bandotan dapat digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat seperti terpenoid, alkaloid, minyak atsiri, saponin dan fenolik yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri(Suryati et al., 2016).Bandotan diketahui mempunyai aktivitas antihaemorrhagik, antiseptik dan haemostatik. Beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa bandotan dapat dijadikan bahan pengobatan untuk demam, rematik, sakit kepala, sakit perut, obat pneumonia, obat diarhea, diabetes, dan HIV/AIDS. Cara pemakaian tumbuhan ini biasanya dengan dikeringkan atau direbus jika untuk diminum.Cara lainnya dengan ditumbuk, lalu diperas dan diminum airnya. Jika ingin menggunakannya sebagai obat luar, herba segar bandotan dapat ditumbuk hingga halus, dicampurkan dengan sedikit minyak sayur dan dibubuhkan pada bagian yang luka. Airseduhan dari daun segar bandotan juga dapat digunakan untuk membilas mata, sakit perut dan mencuci luka(Hilaliyah, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Sukandar et al., 2022), mengidentifikasi senyawa fitokimia, sifat antioksidan dan sifat antibakteri pada rumput laut Sargassum cinereum terhadap bakteri patogen *Salmonella Thypi* dan *Staphylococcus Aureus* menggunakan pelarut yang berbeda kepolarannya yaitu heksana, etil asetat dan butanol. Dimana hasil dari penelitian yang dilakukan adalah S. Cinereum mengandung komponen fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid, saponin dan fenolik, yang cukup tinggi. S. Cinereum mampu menjadi antioksidan alami dengan nilai IC50 fraksi etil asetat 129,682±0,80, fraksi heksana 194,797±0,26 dan fraksi butanol 400,535±0,75 dan mampu menjadi antibakteri bagi bakteri patogen *Salmonella Thypi* pada fraksi butanol 26,5± 3,53 dan *Staphylococcus Aureus* pada fraksi etil asetat 21± 2,82. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rajagukguk, W.N. (2021) skrining fitokimia dan uji antioksidan menggunakan air rebusan segar, sari segar, dan ekstrak etanol segar daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dengan metode DPPH menunjukkan hasil skrining fitokimia daun bandotan mengandung golongan senyawa alkaloid, saponin**,** tanin**,** flavonoiddan glikosida. Hasil pengujian antioksidan dalam meredam radikal bebas DPPH menunjukkan bahwa rebusan segar daun bandotan mempunyai nilai $IC\_{50}$sebesar 443,704 ppm, sari segar dan bandotan mempunyai nilai $IC\_{50}$ sebesar 880,507 ppm, dan ekstrak etanol segar daun bandotan mempunyai nilai $IC\_{50}$ sebesar 379,381 ppm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Farida Aryani, (2021)aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan (ageratum conyzoides lin) terhadap escherichia coli, propionibacterium acnes, dan streptococcus sobrinus menunjukan hasil metabolit sekunder golongan flavonoid, saponin, tannin, dan steroid. Eksrak etanol daun bandotan berpotensi sebagai bahan antibakteri dengan KHM pada E. coli antara 100-200 µg/well dan pada P. acne dan S. Sobrinus di bawah 100 µg/well.

Berdasarkan latar belakang diatas maka, peneliti tertarik untuk menguji menguji aktivitas antioksidan yang terkandung didalam daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) tersebut menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil*) dan menguji aktivitas antibakteri dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dari hasil ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan hasil farksinasi n-heksan dan etil asetat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak dan hasil fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki aktivitasantioksidan ?
2. Apakah ekstrak dan hasil fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki aktivitasantibakteri ?

## 1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil ekstrak dan fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) diduga memiliki aktivitas antioksidan.
2. Hasil ekstrak dan fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) diduga memiliki aktivitas antibakteri.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hipotesis diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahuai apakah ekstrak dan hasil fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) mempunyai aktivitas sebagai antioksidan.
2. Untuk mengetahui apakah ekstrak dan hasil fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, informasi ilmiah bagi peneliti dan masyarakat luas tentang manfaat tumbuhan liar seperti daun bandotan yang dapat digunakan sebagai antioksidan.
2. Diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, informasi ilmiah bagi perkembangan ilmu pengetahuan terhadap tanaman obat yang ternyata dapat digunakan sebagai antibakteri.

## 1.6 Kerangka Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka kerangka penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1

Karakteristik simplisia

Variabel Terikat

1. Pemeriksaan makroskopik

2. Pemeriksaan mikroskopik

3. Penentuan kadar air

4. Penentuan kadar abu total

5. Penentuan kadar abu tidak larut asam

6. Penentuan kadar sari larut air

7. Penentuan kadar sari larut etanol

Serbuk Simplisia

Daun Bandotan

Determinasi

Parameter

Variabel Bebas

Nilai IC50

1. Alkaloid

2. Flavonoid

3. Tanin

4. Saponin

5.Steroid/Triterpenoid

6. Glikosida

Fraksinasi Ekstrak Daun Bandotan

Ekstrak Etanol Daun Bandotan

Metabolit sekunder

Uji Antioksidan dengan konsentrasi, 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm

Diameter zona hambat

Uji Antibakteri dengan konsentrasi, 40, 30, 20, dan 10 %

Gambar 1.1Kerangka Penelitian