

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sebuah senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tunggal yang menempati orbital luar yang pada akhirnya elektron sangat reaktif untuk mencari pasangan disebut radikal bebas (*free radical*). Cara yang digunakan untuk menangkal radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh manusia adalah melalui antioksidan. Dikutip dari (Inggrid & Santoso, 2014), antioksidan adalah senyawa yang pada konsentrasi rendah secara relevan menghambat atau mencegah oksidasi substrat pada reaksi rantai dan dapat menjaga sel-sel dari kerusakan yang dipicu oleh reaksi molekul tidak setimbang yang dikenal sebagai radikal bebas. Antioksidan dapat menyumbangkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga menstabilkan radikal bebas ini dan mencegah reaksi berantai.

Radikal bebas dapat timbul akibat banyak hal. Metabolisme menjadi salah satu pemicu terbentuknya radikal bebas pada sel dan jaringan tubuh secara normal. Selain itu, uraian radiasi, ozon, asap rokok, polusi udara, dan bahan kimia berbahaya lainnya menjadi pemicu radikal bebas dari luar tubuh (Kristiningrum *et al.*, 2018). Dikutip dari (Kristiningrum *et al.*, 2018), radikal bebas dapat membahayakan kesehatan tubuh manusia karena menimbulkan terjadinya penyakit iskemia, kanker, aterosklerosis, artritis, gastritis, AIDS, penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, hipertensi dan lainnya. Hal ini disebabkan oleh sifat radikal bebas yang reaktif dan tidak stabil, sehingga radikal bebas dapat mudah bereaksi bersama molekul yang paling dekat setelah masuk ke dalam tubuh, dan menghasilkan radikal bebas lainnya, sehingga membentuk reaksi berantai yang akibatnya sangat buruk untuk kesehatan tubuh manusia.

Menurut (Werdiningsih & Zahro, 2020), kerusakan oksidatif akibat radikal bebas dapat diatasi dengan antioksidan endogen seperti katalase yang berikatan dengan Fe^{2+} dan Fe^{3+} . Namun, jika senyawa radikal bebas yang ada di dalam tubuh melebihi batas perlindungan antioksidan seluler, antioksidan tambahan atau antioksidan eksogen mungkin diperlukan untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk secara bebas. Antioksidan eksogen terbagi menjadi dua yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami berasal dari alam sedangkan antioksidan sintetik berasal dari bahan kimia buatan. Antioksidan alami lebih aman daripada antioksidan sintetik karena antioksidan sintetik memiliki efek samping yang bersifat hepatotoksik dan karsinogenesis.

Salah satu sumber alami antioksidan eksogen adalah tumbuhan. Antioksidan alami pada tumbuhan antara lain senyawa polifenol, karotenoid, dan vitamin. Secara umum, polifenol tanaman termasuk flavonoid dan asam fenolik. Flavonoid merupakan kelompok polifenol terbesar yang juga sangat efektif sebagai antioksidan (Kusmiyati *et al.*, 2015). Dengan kata lain, flavonoid memiliki kemampuan mengais radikal bebas dan menghambat oksidasi lipid (Zuraida *et al.*, 2017).

Kandungan flavonoid dipercaya dimiliki oleh tumbuhan *Lobelia angulata* karena memiliki sifat antioksidan, anti inflamasi, anti mutagenik, dan anti kanker (Folquitto *et al.*, 2019). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Singh *et al.*, 2020) yang menyebutkan bahwa terdapat 201 tanaman obat tradisional berasal dari Mizoram, India Timur Laut. Dari jumlah tersebut, 103 tanaman dilaporkan untuk pertama kalinya memiliki potensi antikanker atau antidiabetes, dan 105 tanaman diidentifikasi digunakan untuk pengobatan kedua penyakit tersebut. Tiga tanaman (*Phlogacanthus thysiformis*, *Solanum gilo* dan *Lobelia angulata*) dengan potensi antidiabetes, dan enam tanaman (*Dillenia scabrella*, *Circium sinesis*, *Eupatorium nodiflorum*, *Pratia begonifolia*, *Vernonia teres* dan *Plantago erosa*) yang berpotensi sebagai antikanker dan antidiabetes. Dengan kata lain, masyarakat Mizoram, India Timur Laut sudah memanfaatkan *Lobelia angulata* sebagai tanaman obat tradisional antidiabetes, sehingga dapat diprediksi tanaman *Lobelia angulata* memiliki antioksidan.

Hasil penelitian Aththorick, T.A. & Berutu, L., pada tahun 2018 memaparkan masyarakat Indonesia khususnya suku Karo di Sumatera Utara telah lama mengenal pengobatan tradisional yang memanfaatkan beragam jenis tumbuhan. Peneliti menguji kandungan fitokimia dari 47 spesies tumbuhan obat yang umum digunakan dalam pengobatan masyarakat suku Karo. Salah satu jenis tumbuhan yang diuji kandungan fitokimianya yaitu tanaman *Lobelia angulata* atau dalam bahasa lokalnya adalah sigarang-garang. Suku Karo memanfaatkan herba atau buah dari tanaman tersebut untuk mengobati influenza (Aththorick & Berutu, 2018).

Pada tahun yang sama, Hutasuhut, M.A., melaporkan bahwa *Lobelia angulata* merupakan salah satu tumbuhan herba di Cagar Alam Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Tanaman ini termasuk ke dalam kelas *Monocotyledonae* dan famili *Campanulaceae*. Jika ditinjau dari hasil penelitian tersebut, peneliti hanya mengkaji klasifikasi dari tanaman herba yang ada di Cagar Alam Sibolangit dan tidak meneliti tentang

kandungan fitokimia dari beragam jenis tumbuhan tersebut, khususnya tanaman *Lobelia angulata* (Hutasuhut, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui konsentrasi aktivitas antioksidan ekstrak herba *Lobelia angulata* terhadap nilai senyawa flavonoid dan kandungan total fenol pada tumbuhan yang dimanfaatkan dalam pengobatan. Adapun judul penelitian yang dilakukan peneliti adalah “Aktivitas Antioksidan serta Penetapan Kadar Flavonoid dan Fenol Total Ekstrak Herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli”.

I.2 Rumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang tersebut, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapakah nilai IC_{50} aktivitas antioksidan dari ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli?
2. Berapakah kadar flavonoid dan fenol total ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

I.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui nilai IC_{50} aktivitas antioksidan dari ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli; dan
2. Mengetahui kadar flavonoid dan fenol total ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli.

I.3.2 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui aktivitas antioksidan, kadar flavonoid, dan kadar fenol total dari ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S. Moore) Gilli.
2. Bagi institusi, sebagai sarana referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.
3. Bagi masyarakat, memberikan informasi mengenai kandungan dari tanaman *Lobelia angulata* var. *papuana* (S. Moore) Gilli.

I.4 Hipotesis Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan kemampuan aktivitas antioksidan dari ekstrak herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli yang diduga senyawa yang berperan aktif pada antioksidan ini adalah senyawa flavonoid dan fenol total. Diharapkan setelah melakukan penelitian ini hasil dari penelitian dapat dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian mengenai identifikasi senyawa berkhasiat dari herba *Lobelia angulata* var. *papuana* (S.Moore) Gilli. Selain itu dapat digunakan juga sebagai acuan bagi penelitian yang melakukan pengujian antioksidan.

I.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari–Juli 2023 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung Jl. Soekarno Hatta No. 754 Cibiru, Bandung.