

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu tanaman herbal yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin dan fenolik yang berperan penting sebagai antioksidan alami (Harborne, 2020). Antioksidan sangat diperlukan untuk menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan jaringan dalam tubuh. Radikal bebas adalah molekul tidak stabil yang dapat terbentuk akibat proses metabolisme tubuh atau paparan faktor eksternal seperti polusi, radiasi UV dan bahan kimia berbahaya (Dinis dkk., 2020). Jika dibiarkan, keberadaan radikal bebas yang berlebihan dapat memicu berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes dan penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, penelitian terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak tanaman herbal seperti herba seledri menjadi sangat relevan dalam rangka pengembangan obat dan suplemen kesehatan.

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menghambat atau memperlambat proses oksidasi molekul lain dengan cara menangkap radikal bebas atau mencegah pembentukan radikal bebas baru. Senyawa ini bekerja dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas sehingga menjadi stabil dan tidak lagi reaktif (Harborne, 2020). Secara alami, tubuh manusia memiliki mekanisme pertahanan berupa enzim antioksidan seperti superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathione peroksidase. Namun, kapasitas antioksidan endogen seringkali tidak cukup untuk melawan stres oksidatif, terutama pada kondisi paparan radikal bebas yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan dari luar, baik melalui makanan maupun suplemen, untuk membantu menjaga keseimbangan oksidatif di dalam tubuh. Golongan senyawa fenolik merupakan senyawa antioksidan alami yang terdapat di dalam tumbuhan, berasal dari jalur biosintesis asam sikimat dengan prekursor berupa fenilalanin atau tirosin. Gugus hidroksil pada cincin benzena berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki senyawa ini. Aktivitas antioksidan golongan senyawa fenolik mendapat perhatian dalam penelitian pada berbagai tanaman yang biasa dikonsumsi, seperti sayuran, buah-buahan, sereal, biji buah beri dan lain – lain (Prior & Cao, 2021).

Flavonoid dapat ditemukan di semua bagian dari tumbuhan seledri (*Apium graveolens* L.) seperti di akar, daun dan tangkainya. Senyawa Flavonoid merupakan bahan aktif antibakteri yang juga didapat pada ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.). Dikatakan bahwa cincin B dari flavonoid memegang peranan dalam interkalasi atau pengikatan hidrogen dengan basa pada asam nukleat dan ini juga yang menjelaskan aksi penghambatan pembentukan DNA dan RNA. Flavonoid juga mengurangi kestabilan membran sel bakteri, merusak membran sel, dan mengganggu proses metabolisme energi seperti antibiotik yang bekerja dengan menghambat proses respirasi sehingga dapat mengurangi ketersediaan energi yang mengakibatkan kematian sel bakteri (Al Aboody, 2021)

Seledri diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti apiin, apigenin, luteolin dan berbagai jenis fenol lainnya yang memiliki potensi sebagai antioksidan kuat (Alamgir, 2021). Senyawa-senyawa ini mampu menghambat oksidasi lemak, melindungi protein dari kerusakan oksidatif dan mencegah peroksidasi lipid yang berkontribusi pada penuaan dini serta penyakit kronis. Dengan kandungan fitokimia tersebut, seledri memiliki prospek besar sebagai bahan baku alami untuk produk kesehatan yang lebih aman dibandingkan antioksidan sintetis yang seringkali memiliki efek samping (Prior & Cao, 2021). Fenolik merupakan salah satu bahan aktif

yang terkandung dalam ekstrak seledri yang juga berperan sebagai agen antibakteri potensial. Senyawa fenolik yang berikatan dengan peptidoglikan yang terkandung di dalam membran bakteri akan mengakibatkan perubahan kekakuan dan permeabilitas membran pada bakteri (Prakoso et al., 2020). Tanaman ini kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin dan fenolik yang berperan penting sebagai antioksidan alami. Antioksidan adalah senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektron atau hidrogen, sehingga mencegah kerusakan oksidatif pada sel dan biomolekul. Untuk mengevaluasi kapasitas antioksidan, digunakan berbagai metode, termasuk DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (Harborne, 2020).

Hasi dari kajian studi literatur mengenai efektivitas ekstrak herba seledri secara in vivo dapat disimpulkan bahwa ekstrak herba seledri memiliki efek beberapa sebagai diuretik, hiperlipidemia, antikalkuli pencegah terhadap inflamasi dan urotiliasis. Ekstrak daun seledri memiliki efek antihiperurisemia, antiinflamasi, antihiperlensi, imunostimulan memperbaiki tubulus ginjal (Fatma, 2022).

Metode yang sering digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode DPPH untuk mengukur kemampuan senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas DPPH yang stabil, yang menghasilkan perubahan warna dari ungu ke kuning seiring dengan penurunan konsentrasi radikal bebas. Kombinasi kedua metode ini memberikan gambaran yang lebih lengkap dan komprehensif mengenai kapasitas antioksidan suatu ekstrak. Penelitian dengan menggunakan kedua metode ini juga memberikan validasi yang lebih kuat terhadap efektivitas antioksidan alami (Zhou & Yu, 2019).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang Uji Aktivitas Antioksidan DPPH Dan Aktivitas Terhadap *Artemia Salina Leach* Ekstrak Etanol 96% Daun Seledri (*Apium graveolens L.*), dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol 96% pada daun seledri (*Apium graveolens L.*) memiliki aktivitas antioksidan dengan tingkat kekuatan antioksidan dengan intensitas sedang nilai IC_{50} pada ekstrak etanol 96% daun seledri (*Apium graveolens L.*) adalah sebesar 179,10 bpj dan nilai IC_{50} sangat kuat pada vitamin C adalah sebesar 9,73 bpj. Ekstrak etanol 96% pada daun seledri (*Apium graveolens L.*) memiliki sifat toksik terhadap larva *Artemia Salina Leach* dengan nilai IC_{50} yaitu 27,5 bpj. Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa herba seledri memiliki potensi antioksidan yang signifikan. Studi oleh Alamgir (2021) mengungkapkan bahwa ekstrak daun seledri mampu menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas yang tinggi dengan kandungan fenolik total yang mendukung aktivitas tersebut. Namun, informasi mengenai kadar total fenol dan aktivitas antioksidan herba seledri dengan metode DPPH masih terbatas. Data yang lebih mendalam mengenai kapasitas antioksidan ini dapat memberikan wawasan baru terhadap pemanfaatan seledri dalam industri farmasi dan makanan fungsional (Dinis dkk., 2020).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total fenol dan menguji aktivitas antioksidan ekstrak etanol herba seledri dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berapakah kadar total fenol dengan aktivitas antioksidan ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) yang diuji dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)?
2. Berapakah nilai IC_{50} ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) yang diuji dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total fenol dan menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) menggunakan metode DPPH.

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk mengetahui adanya hubungan kadar total fenol dengan aktivitas antioksidan ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

1.4. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan sebagai informasi mengenai kadar total fenol dan efektivitas antioksidan pada ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) dengan metode DPPH. Nilai antioksidan yang tinggi dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya, khususnya penelitian terkait tumbuhan herba seledri (*Apium graveolens L.*). Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk instansi, menambah informasi ilmiah mengenai kandungan total fenol dalam ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*), yang dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pengembangan produk berbasis fenol alami.
2. Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang potensi aktivitas antioksidan herba seledri (*Apium graveolens L.*) yang diuji dengan metode DPPH, yang dapat mendukung pengembangan produk kesehatan atau suplemen dengan sifat antioksidan.
3. Memberikan kontribusi pada pemanfaatan tanaman seledri dalam bidang farmasi atau *nutraceuticals* sebagai bahan aktif dengan manfaat kesehatan yang potensial.
4. Untuk diri sendiri, menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak etanol dari tanaman lain yang memiliki potensi serupa dalam memberikan efek perlindungan terhadap stres oksidatif