

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan atom atau molekul reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan, sehingga mudah memicu reaksi berantai dan membentuk radikal baru secara berkelanjutan. Proses ini menyebabkan kerusakan sel yang dapat meningkatkan stres oksidatif (Cahyono et al., 2020). Paparan oksidasi (stres oksidatif) tersebut dapat memicu timbulnya penyakit-penyakit degeneratif (Nurkhasanah et al., 2023). Maka dari itu, antioksidan dibutuhkan sebagai senyawa untuk menstabilkan radikal bebas dengan memberikan elektronnya pada molekul radikal bebas, sehingga dapat memperlambat proses terjadinya reaksi berantai (Pratiwi H et al., 2023).

Antioksidan dapat berasal dari sumber sintetis maupun alami. Namun, penggunaan antioksidan alami yang berasal dari setiap bagian tumbuhan lebih dianjurkan, karena memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan antioksidan sintetis yang belum diketahui kemungkinan dampaknya apabila digunakan dalam jangka panjang (Sayuti & Yenrina, 2015). Antioksidan tersebut berasal dari kulit kayu, batang, daun, bunga, buah dan akar. Salah satu metabolit sekunder dari tumbuhan yaitu senyawa golongan fenolik, diketahui mempunyai efek antioksidan (Wardani et al., 2020). Keberadaan senyawa fenolik pada suatu ekstrak tanaman akan sangat mempengaruhi nilai IC_{50} (Putranto et al., 2018). Suatu senyawa dapat dikategorikan sebagai antioksidan yang sangat kuat, apabila senyawa tersebut memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm, antioksidan kuat pada rentang 50-100 ppm, antioksidan sedang pada rentang 100- 150 ppm, dan antioksidan lemah 151-200 ppm. Semakin rendah nilai IC_{50} , menunjukkan daya antioksidan yang semakin tinggi (Nurdianti et al., 2016).

Kenikir adalah salah satu tanaman obat yang daunnya sering dikonsumsi atau diolah menjadi sayur serta berperan sebagai tanaman dekoratif. Spesies kenikir yang paling sering dijumpai yaitu tanaman kenikir dengan bunga ungu (*Cosmos caudatus* Kunth.) dan tanaman kenikir dengan bunga kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) (Andrushchenko et al., 2022). Meskipun berasal dari satu genus, perbedaan spesies tersebut dapat mempengaruhi kandungan senyawa

aktif dan aktivitas antioksidan. Daun *Cosmos caudatus* Kunth. dilaporkan mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin yang tergolong tinggi, sehingga berpotensi memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan (Putri et al., 2024; Safitri et al., 2023). Aktivitas antioksidan sangat kuat juga dilaporkan pada air seduhan bubuk daun *C. caudatus* dengan nilai IC₅₀ sebesar 24,409 ppm (Aprilia et al., 2020). Sementara itu, *Cosmos sulphureus* memiliki beberapa kandungan senyawa bioaktif meliputi kuersetin, asam galat, butin, apigenin, kaempferol, muricetin, rutin, dan minyak esensial yang teridentifikasi dapat berperan sebagai antibakteri dan antioksidan (Andrushchenko et al., 2022). Perbedaan kandungan metabolit sekunder antarspesies dalam satu genus telah dilaporkan dapat memengaruhi aktivitas antioksidan, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian Olatunji dan Afolayan (2019) yang membandingkan *Capsicum annum* dan *Capsicum frutescens*. Hasilnya, *C. frutescens* punya kandungan fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan (DPPH dan ABTS) yang lebih tinggi secara signifikan dibanding *C. annum*, ditunjukkan dengan $p < 0,05$ (Olatunji & Afolayan, 2019). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengujian antioksidan terhadap simplisia dari dua spesies tanaman yang berbeda, yaitu daun kenikir dari tanaman *Cosmos caudatus* Kunth. dan *Cosmos sulphureus* Cav.

Untuk memperoleh senyawa target dari kedua spesies daun kenikir dibutuhkan proses ekstraksi. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan 2 metode yaitu infundasi menggunakan pelarut air serta maserasi menggunakan pelarut etanol 30% dan etanol 50%. Perbedaan konsentrasi etanol tersebut mencerminkan variasi polaritas pelarut, dimana etanol 30% bersifat semi polar, etanol 50% memiliki polaritas yang lebih rendah, dan air bersifat sangat polar. Penggunaan pelarut dengan polaritas berbeda bertujuan untuk mengetahui efektivitas pelarut dalam melarutkan senyawa aktif antioksidan. Hal ini didasarkan oleh penelitian Cheng (2016), dimana pada penelitian tersebut daun kenikir yang diekstraksi dengan air yang memiliki sifat sangat polar menunjukkan kadar flavonoid dan fenolik tertinggi, dibandingkan ekstrak pelarut yang lebih non polar, seperti etanol 50%, 95%, 100%, dan metanol 100% yang digunakan pada penelitian tersebut (Cheng et al., 2016). Flavonoid dan

senyawa fenolik sendiri umumnya bersifat semi polar, sehingga lebih mudah larut dalam pelarut dengan sifat yang sama. Selain itu, pelarut dengan tingkat kepolaran menengah seperti etanol 30% dan 50% dapat berfungsi sebagai ko-solvent yang meningkatkan kelarutan senyawa serta membantu mencegah degradasi selama proses ekstraksi (Kurniasari et al., 2024). Oleh karena itu, pemilihan pelarut yang tepat diharapkan dapat mempengaruhi hasil ekstraksi dan aktivitas antioksidan masing-masing spesies kenikir. Metode maserasi dipilih, karena dapat mencegah degradasi senyawa yang mudah kehilangan aktivitas biologis akibat paparan suhu tinggi, serta prosedur dan peralatannya yang sederhana (Mukhriani, 2014). Sedangkan metode infundasi dipilih karena lebih tidak toksik, dimana menggunakan air sebagai pelarutnya serta merupakan teknik yang mudah dan cepat untuk dilakukan (Susanti et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan 2 metode uji untuk menentukan aktivitas antioksidan pada kedua spesies daun kenikir, yaitu DPPH dan FRAP, dimana masing-masing metode akan mengukur kemampuan menangkap radikal bebas melalui pendonoran hidrogen/elektron dan reduksi ion logam (Aryanti et al., 2021). Kedua metode tersebut terbukti secara ilmiah dan banyak digunakan dalam penelitian sebagai langkah awal untuk menilai potensi antioksidan dari ekstrak tanaman (Clarke et al., 2013).

Berdasarkan identifikasi data yang telah dilakukan, belum ditemukan adanya penelitian yang melakukan pengujian aktivitas antioksidan DPPH dan FRAP pada kedua spesies daun kenikir yang akan diekstraksi menggunakan 3 pelarut dengan tingkat polaritas yang berbeda. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengujian kadar senyawa metabolit sekunder dan penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan FRAP pada kedua spesies kenikir yang diekstraksi menggunakan 3 jenis pelarut yang berbeda polaritasnya.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan kadar flavonoid, fenol, dan tanin pada ekstrak dua spesies daun kenikir yang diekstraksi menggunakan pelarut air, etanol 30%, dan etanol 50%?
2. Apakah terdapat perbedaan pada aktivitas antioksidan dari infusa, ekstrak etanol 30%, dan etanol 50% kedua spesies daun kenikir dengan metode DPPH dan FRAP?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan kadar flavonoid, fenol, dan tanin infusa, ekstrak etanol 30%, dan etanol 50% dari ekstrak dua spesies daun kenikir.
2. Mengetahui perbedaan pada hasil uji aktivitas antioksidan infusa, ekstrak etanol 30%, dan etanol 50% kedua spesies daun kenikir dengan metode DPPH dan FRAP.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Penelitian ini diharapkan memberikan keterampilan dan pemahaman mengenai analisis kadar senyawa metabolit dan aktivitas antioksidan pada kedua spesies daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth. dan *Cosmos sulphureus* Cav.).
2. Bagi Masyarakat
Hasil penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi untuk mengedukasi masyarakat terkait pentingnya antioksidan dan pemanfaatan daun kenikir sebagai alternatif dalam mengembangkan obat berbahan alam.
3. Bagi Ilmu Pengetahuan
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang aktivitas antioksidan daun kenikir serta informasi tentang dampak dari pemberian pelarut dan metode ekstraksi yang berbeda pada ekstraksi daun kenikir.