

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tubuh manusia setiap hari melakukan berbagai aktivitas biologis yang melibatkan reaksi kimia kompleks untuk mempertahankan fungsi kehidupan. Dalam aktivitas biologis tersebut, tubuh menjalankan proses metabolisme yang secara alami dapat menghasilkan senyawa reaktif, salah satunya adalah radikal bebas. Apabila jumlah radikal bebas yang terbentuk melebihi kapasitas sistem pertahanan antioksidan tubuh, kondisi ini dapat mengakibatkan terjadinya stres oksidatif yang berpotensi menyebabkan kerusakan lipid, protein, dan DNA sel (Nocianitri, Sujaya dan Ramona, 2016). Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, misalnya penuaan dini, gangguan metabolik, hingga pembentukan sel abnormal seperti pada kanker. Karena itu, tubuh membutuhkan antioksidan yang mampu mendonorkan atom hidrogen yang dimilikinya untuk menetralkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan oksidatif (Cantika dkk., 2024).

Menurut Anggriani et al. (2023) antioksidan sintetis yang dihasilkan melalui proses kimia sering dinilai memiliki tingkat keamanan rendah, karena antioksidan sintetis memiliki sifat karsinogenik yang dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan racun di dalam tubuh, sehingga konsumen cenderung mencari antioksidan alami yang diyakini memiliki tingkat keamanan lebih baik karena berasal dari ekstrak bahan alami. Menurut Agustina, Ruslan dan Wiraningtyas (2016) potensi keanekaragaman hayati di Indonesia menjadi sangat penting, karena

sebagai negara tropis Indonesia memiliki berbagai tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami.

Salah satu komponen metabolit sekunder pada tumbuhan yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yaitu flavonoid. Flavonoid termasuk dalam kelompok senyawa fenolik yang memiliki sifat antioksidan kuat. Senyawa ini banyak ditemukan pada tumbuhan dan berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Sebagai antioksidan, flavonoid menangkap radikal bebas yang tidak stabil dengan cara menyumbangkan satu elektron atau atom hidrogen. Flavonoid memiliki tiga mekanisme utama dalam mencegah terbentuknya radikal bebas, yaitu mengurangi pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS), menghancurkan ROS, serta mengatur dan melindungi dengan antioksidan (Widiasriani dkk., 2024). Dalam penelitian fitokimia, kadar flavonoid total menjadi parameter penting untuk menggambarkan jumlah flavonoid yang terkandung dalam suatu ekstrak. Nilai ini biasanya digunakan sebagai indikator potensi biologis ekstrak, termasuk aktivitas antioksidannya (Dewi, Ulya dan Argo, 2018).

Aktivitas antioksidan merupakan kemampuan suatu senyawa untuk menangkal dampak berbahaya dari radikal bebas dengan cara menetralkan atau meredam radikal bebas tersebut. Aktivitas antioksidan suatu ekstrak sangat dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktifnya, terutama flavonoid. Semakin tinggi kandungan flavonoid dalam ekstrak, semakin besar kemampuannya dalam mendonorkan atom hidrogen atau elektron untuk menstabilkan radikal bebas, sehingga aktivitas antioksidannya juga akan semakin tinggi (Dewi, Ulya dan Argo, 2018). Hubungan ini juga telah dibuktikan oleh penelitian terdahulu. Pada madu monoflora,

penelitian oleh Chayati dan Miladiyah (2015) menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar flavonoid total, semakin kuat juga aktivitas antioksidan yang menunjukkan hubungan sangat kuat dan berbanding lurus. Sedangkan, penelitian oleh Nur dkk. (2019) pada ekstrak daun jati putih menunjukkan bahwa hubungan antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan bersifat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada beberapa ekstrak tidak hanya dipengaruhi oleh flavonoid, tetapi juga oleh senyawa fenolik lain yang juga ikut memengaruhi seberapa kuat aktivitas antioksidan ekstrak tersebut.

Daun sirsak (*Annona muricata Linn*) adalah salah satu sumber alami fenolik, termasuk flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Secara tradisional, daun sirsak telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi berbagai keluhan kesehatan, seperti demam, batuk, diabetes, hipertensi, gangguan pencernaan, infeksi, dan reumatik (Hidayat, 2023). Selain penggunaan tradisional, daun sirsak juga diketahui memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti antiinflamasi, antibakteri, antijamur, serta sitotoksik atau antikanker (Qomaliyah, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh

Jirna dkk (2024) ekstrak daun sirsak mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif pengobatan berbasis bahan alam. Qomaliyah (2022) melaporkan hasil analisis fitokimia senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak daun sirsak yaitu alkaloid, fenolik, glikosida, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan pitosterol. Maritha dan Handoko (2019) menyatakan bahwa selain senyawa tersebut, ekstrak daun sirsak juga mengandung senyawa dengan kelimpahan yang besar, yaitu acetogenin sebagai antikanker. Penelitian oleh Sumiati, Effendi dan

Puspitasari (2016) menunjukkan bahwa uji fitokimia ekstrak daun sirsak dengan tiga jenis pelarut yang berbeda, yaitu etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana semuanya positif mengandung flavonoid, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi jingga. Hal ini menunjukkan bahwa daun sirsak tidak hanya kaya akan berbagai metabolit sekunder, tetapi juga memiliki kandungan senyawa aktif yang berbeda-beda tergantung pelarut yang digunakan.

Pemilihan pelarut merupakan faktor penting dalam proses ekstraksi, pelarut harus disesuaikan dengan polaritas dan kelarutan senyawa untuk mempermudah pemisahan senyawa aktif pada sampel bahan alam. Selama proses ekstraksi, polaritas pelarut yang digunakan harus sama dengan senyawa yang diidentifikasi, karena jenis pelarut dan perbedaan konsentrasi memengaruhi kecepatan proses ekstraksi. Semakin banyak senyawa yang berhasil terekstraksi, maka semakin kuat juga potensi efek farmakologis yang dapat dihasilkan. Prinsip dasar dalam pemilihan pelarut mengikuti prinsip *like dissolves like*, yaitu pelarut akan melarutkan senyawa yang memiliki sifat kelarutan serupa. Dengan memilih pelarut berdasarkan kesesuaian polaritas dan kelarutannya, proses pemisahan serta pengambilan senyawa aktif dari sampel dapat dilakukan dengan lebih optimal (Nursamsiar dkk., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut dapat berpengaruh terhadap kadar flavonoid total. Pada penelitian tersebut menggunakan metode maserasi, yang umum digunakan karena lebih efektif untuk mengekstraksi senyawa aktif dari bahan alam yang sensitif terhadap pemanasan. Selain itu, maserasi memiliki keunggulan berupa biaya yang relatif murah dan prosedur sederhana (Badriyah dan Farihah, 2022). Pada penelitian Mukhriani,

Nonci dan Munawarah (2015) melaporkan bahwa kadar flavonoid daun sirsak (*Annona muricata Linn*) dengan perbedaan pelarut etanol 70% dan n-heksan, hasil menunjukkan terdapat perbedaan kadar flavonoid di mana kadar flavonoid yang lebih besar yaitu pada n-heksan. Menurut penelitian Putri, Nastiti dan Hidayah (2023) memperoleh hasil bahwa kadar flavonoid ekstrak metanol daun sirsak (*Annona muricata Linn*) lebih tinggi dibandingkan dengan etanol 70%. Selanjutnya penelitian oleh Welianto, Hakim dan Hidayah (2025) melaporkan kadar flavonoid total ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) terbesar pada pelarut akuades, diikuti dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Sementara penelitian Yani, Nastiti dan Noval (2023) penetapan kadar flavonoid ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) terbesar terdapat pada etil asetat, dan diikuti n-heksan dan etanol 96%.

Berdasarkan variasi hasil dari berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa efektivitas jenis pelarut dalam mengekstraksi flavonoid tidak konsisten. Sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi pelarut yang paling efektif pada daun sirsak (*Annona muricata Linn*). Peneliti memiliki ketertarikan melakukan penelitian dengan variasi jenis pelarut untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) pada berbagai jenis pelarut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini apakah terdapat perbedaan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) pada berbagai jenis pelarut?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui perbedaan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) pada pelarut etanol 70%, akuades, dan etil asetat.

2. Tujuan khusus

- a. Mengukur kadar flavonoid total pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) dengan pelarut etanol 70%, akuades, dan etil asetat.
- b. Mengukur aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) dengan pelarut etanol 70%, akuades, etil asetat menggunakan metode DPPH.
- c. Menganalisis perbedaan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*) pada pelarut etanol 70%, akuades, dan etil asetat.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Bagi institusi

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan ilmiah dan memperkaya literatur atau referensi yang berkaitan dengan pengaruh pemilihan jenis pelarut terhadap kadar flavonoid total dan efektivitas antioksidan dalam ekstrak daun sirsak (*Annona muricata Linn*).

b. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau sebagai sumber data yang berkaitan tentang pemilihan pelarut yang menghasilkan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan tertinggi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga tentang pelarut yang paling efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif tertentu. Ini dapat membantu dalam mengoptimalkan proses ekstraksi dan meningkatkan efisiensi pengestrakan senyawa bioaktif dari bahan alami, yang pada akhirnya dapat menghemat waktu dan sumber daya.

b. Bagi masyarakat

Memberikan informasi pengembangan dan pemanfaatan kekayaan alam Indonesia untuk meningkatkan kesehatan masyarakat serta untuk dijadikan masukan dan menambah pengetahuan masyarakat tentang kandungan dan penggunaan daun sirsak (*Annona muricata Linn*) sebagai antioksidan.