

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia menghasilkan radikal bebas selama metabolisme, peradangan, dan akibat faktor eksternal seperti polusi, yang dapat merusak komponen sel seperti DNA, protein, dan lipid (Faramayuda *et al.*, 2022 & (Eiz, 2022). Radikal bebas yang reaktif ini dapat menyebabkan peradangan dan stres oksidatif, berpotensi memicu berbagai penyakit, termasuk penuaan, infeksi, penyakit kronis, dan kanker. Jika tidak diatasi, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan sel yang lebih lanjut. Untuk mengurangi dampak negatif radikal bebas, konsumsi antioksidan diperlukan (Faramayuda *et al.*, 2022 & Kousar *et al.*, 2023).

Sebelum pengobatan kontemporer dengan obat sintetis, bahan alami telah lama digunakan untuk menyembuhkan penyakit. Tanaman dengan metabolit sekunder terbukti memiliki bioaktivitas dan digunakan dalam terapi tradisional (Tumilaar *et al.*, 2024). Tanaman adalah sumber utama senyawa antioksidan alami seperti karotenoid, flavonoid, dan vitamin E serta C (Nid Ahmed *et al.*, 2024). Sayuran, termasuk terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) dari famili Poaceae, juga dikenal sebagai sumber antioksidan dan sering dikonsumsi sebagai pangan sehat. Terubuk dapat dikonsumsi langsung atau diolah menjadi berbagai masakan sayuran (Gresinta *et al.*, 2024).

Penelitian mengenai pengelolaan dan pemanfaatan tanaman terubuk masih terbatas, meskipun memiliki potensi besar. Studi aktivitas antioksidannya penting untuk mengungkap manfaat yang belum banyak diteliti (Yega & Kurniawan, 2023). Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan karena sederhana, cepat, dan sensitif terhadap konsentrasi rendah. Namun, metode ini hanya larut dalam pelarut organik, sehingga kurang efektif untuk analisis senyawa hidrofilik hidrofilik (Kingori *et al.*, 2024 & Sibua *et al.*, 2022).

Pada perlakuan fermentasi bahan alami yang berbeda juga menunjukkan bahwa kandungan fitokimia dan aktivitas farmakologis yang ada meningkat secara signifikan pada bahan alami yang telah difermentasi. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Muehl *et al* (2023), yaitu pada daun kemenyan (*Styrax*) efektivitas yang lebih tinggi dalam menangkap radikal bebas dibandingkan dengan daun yang tidak difermentasi, dimana terjadi peningkatan konsentrasi total fenol. Dalam penelitian, total fenol meningkat menjadi 40.834 ± 0.356 mg GAE/g setelah fermentasi (Muehl *et al.*, 2023).

Penelitian ini akan fokus pada tanaman daun terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) yang masih minim penelitian, terutama terkait aktivitas antioksidannya. Hanya ada satu studi sebelumnya mengenai potensi antioksidan daun terubuk, sehingga banyak aspek yang belum dieksplorasi. Tanaman ini, sebagai sumber pangan lokal, mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi bermanfaat bagi kesehatan. Identifikasi dan karakterisasi senyawa bioaktif penting untuk memahami komponen kimia yang mendukung aktivitas antioksidan, dan teknologi analisis modern seperti LC-HRMS dapat membantu dalam hal ini. Peneliti juga tertarik untuk mengeksplorasi potensi antioksidan pada daun terubuk yang difermentasi, karena fermentasi dapat meningkatkan kandungan senyawa bioaktif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, terdapat beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana profil metabolit dari ekstrak etanol fermentasi daun terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) dengan metode LC-HRMS?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat hasil fermentasi daun terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui dan mengidentifikasi profil metabolit yang terkandung dalam ekstrak etanol hasil fermentasi daun terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) menggunakan instrumen *Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry* (LC-HRMS).
2. Untuk menganalisis dan mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat fermentasi daun terubuk berdasarkan nilai IC₅₀ yang diperoleh melalui uji DPPH.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini meningkatkan pemahaman tentang senyawa bioaktif dan mekanisme aktivitas antioksidan daun terubuk (*Saccharum edule* (Hask)) hasil fermentasi, serta pengalaman dalam penggunaan teknik LC-HRMS untuk identifikasi metabolit sekunder yang berperan dalam aktivitas biologis. Penelitian ini berpotensi mendukung pengembangan produk antioksidan alami dari daun terubuk untuk kesehatan dan membuka peluang bagi industri herbal atau makanan fungsional untuk memanfaatkan daun terubuk sebagai bahan baku inovatif. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat peran institusi dalam riset berbasis kearifan lokal dan sumber daya hayati.