

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi industri yang ditandai dengan peningkatan aktivitas industri dan urbanisasi tidak hanya memberikan dampak positif bagi masyarakat, akan tetapi juga memberikan dampak negatif yang ditunjukkan oleh terjadinya aktivitas antropogenik oleh masyarakat yang menyebabkan peningkatan cemaran udara dan limbah secara tidak terkendali. Akibatnya, polusi terjadi di mana-mana sehingga menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas (Omran & Baek, 2021; Vejerano et al., 2018).

Radikal bebas adalah spesies kimia reaktif yang partikel elektronnya tidak memiliki pasangan di orbital terluarnya. Kondisi ini menyebabkan konfigurasi elektron tidak stabil sehingga elektron tersebut akan berusaha untuk menarik elektron molekul lain yang stabil untuk mencapai konfigurasi pasangan elektron. Ketika hal ini terjadi, maka molekul lain tersebut akan kehilangan satu elektron dan berubah menjadi radikal bebas baru (Di Meo & Venditti, 2020).

Peningkatan paparan radikal bebas dalam bentuk *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam frekuensi yang tinggi dan periode yang lama dapat menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan akumulasi radikal bebas (oksidan) pada sel dan jaringan tubuh dengan jumlah antioksidan yang dihasilkan oleh sistem biologis tubuh untuk mendetoksifikasi produk reaktif tersebut. Hal ini dapat memicu kerusakan

oksidatif pada komponen makromolekul seluler seperti asam nukleat, lemak, protein dan karbohidrat yang pada akhirnya bisa mengakibatkan kematian sel (Singh et al., 2019).

Stres oksidatif dapat berkontribusi pada masalah fisiologis tubuh dan memicu terjadinya berbagai penyakit degeneratif atau penyakit yang menyebabkan adanya penurunan fungsi pada jaringan dan organ tubuh. Penyakit degeneratif yang dapat timbul akibat stres oksidatif di antaranya adalah diabetes, hipertensi, preeklamsia, aterosklerosis, gagal ginjal akut, alzheimer, dan parkinson. Salah satu upaya dalam menghindari kondisi stres oksidatif adalah dengan meningkatkan jumlah antioksidan pada tubuh. Antioksidan berperan dalam menghambat atau menunda terjadinya reaksi oksidasi sehingga dapat menstabilkan radikal bebas sebelum akhirnya radikal bebas tersebut menyerang sel. Dalam kondisi normal, antioksidan endogen diproduksi secara alami pada tubuh sesuai dengan kapasitasnya dalam menyeimbangkan produksi radikal bebas. Namun, pada kondisi stress oksidatif, terjadi insufisiensi antioksidan endogen sehingga diperlukan adanya tambahan antioksidan eksogen untuk mempertahankan fungsi seluler tetap optimal. Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari nutrisi yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau suplemen yang mengandung senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan ini banyak ditemukan pada senyawa bioaktif yang termasuk dalam senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid yang terdapat pada tanaman (Samtiya et al., 2021).

Pisang merupakan salah satu tumbuhan yang berpotensi menjadi sumber antioksidan eksogen. Pisang dengan nama latin *Musa* sp. adalah salah satu komoditas hortikultura yang sudah dikenal di masyarakat sejak lama dan secara luas diketahui memiliki segudang manfaat. Tidak hanya memiliki rasa buah yang lezat, pisang juga mengandung berbagai nutrisi dengan gizi yang cukup tinggi sebagai sumber karbohidrat, mineral, serat, dan berbagai vitamin. Diketahui bahwa hampir seluruh bagian dari pisang seperti bunga, batang, daun, buah, akar, dan bonggol dari pisang memiliki kandungan senyawa yang berkhasiat bagi tubuh (Kim et al., 2022).

Indonesia menjadi salah satu pusat penyebaran pisang dengan keragaman jenis yang tinggi. Potensi keragaman tersebut menghasilkan berbagai jenis pisang yang kita kenal salah satunya pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.). Berdasarkan data yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistik terkait produksi tanaman buah-buahan, produksi pisang di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 8,74 juta ton, jumlah ini mengalami peningkatan sekitar 6,8% dari tahun sebelumnya yakni tahun 2020 sebesar 8,18 juta ton. Sementara itu, produksi pisang di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2021 mencapai 121.364 ton. Pulau Nias yang terletak di Provinsi Sumatera Utara juga berkontribusi meningkatkan nilai produksi pisang yang dihasilkan. Pulau Nias yang mencakup Kota Gunungsitoli, Kabupaten Nias Selatan, Kabupaten Nias, Kabupaten Nias Barat, dan Kabupaten Nias Utara diketahui memiliki produksi pisang kepok lokal yang cukup tinggi.

Selama ini, masyarakat setempat hanya mengolah pisang kepok hanya memanfaatkan buahnya saja tanpa kulit. Kulit pisang tersebut menjadi bagian dari

buah pisang yang dianggap tidak berguna dan menjadi limbah yang dibuang begitu saja yang jika dibiarkan akan menumpuk dan lingkungan menjadi tidak sehat. Pengetahuan masyarakat mengenai kegunaan kulit pisang dan pemanfaatannya masih tergolong rendah mengingat penelitian tentang pisang kepok lokal di Pulau Nias belum pernah dilakukan. Padahal, kulit pisang ternyata memiliki beragam kandungan gizi dan senyawa yang mengandung aktivitas farmakologis yang bila dikembangkan dapat membuatnya lebih bernilai. Kulit pisang juga mengandung nutrisi, mineral dan senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid. Senyawa bioaktif tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berperan dalam menghambat radikal bebas (Hikal et al., 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Oyeyinka & Afolayan (2020), berdasarkan uji perbandingan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit dan buah pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) dan pisang mas (*Musa sinensis*), diketahui bahwa ekstrak kulit pisang memiliki aktivitas paling banyak. banyak. lebih besar dari daging buah dengan nilai IC_{50} sebesar 0,03 mg/mL dengan metode DPPH dan 0,03 mg/mL dengan metode ABTS.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari fraksi sampel. Fraksinasi lebih baik dibanding ekstraksi karena pada tahap ekstraksi ekstrak yang dihasilkan masih mengandung hampir seluruh senyawa metabolit sekunder yang tersari dalam pelarut yang digunakan sedangkan pada fraksinasi yang diperoleh merupakan fraksi aktif dari hasil pemisahan dan pengelompokkan golongan komponen senyawa yang lebih aktif (Zhang et al., 2018).

Oleh karena itu, berdasarkan fakta dan pemikiran di atas serta didorong oleh keinginan penulis untuk mengetahui lebih dalam terkait aktivitas antioksidan kulit pisang, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan pada fraksi aktif kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias dalam mengembangkan pemanfaatan limbah kulit pisang dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang didapat berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan:

- 1) Apakah fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias memiliki aktivitas sebagai antioksidan?
- 2) Bagaimana korelasi antara kandungan senyawa fenolik dan flavonoid terhadap aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias?
- 3) Berapa nilai aktivitas antioksidan terbesar dari fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀ dan AAI?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1) Mengidentifikasi aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias.

- 2) Menentukan hubungan antara kandungan senyawa fenolik dan flavonoid terhadap aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias.
- 3) Menentukan nilai aktivitas antioksidan terbesar dari fraksi n-heksan, etanol dan etil asetat kulit pisang kepok (*Musa x paradisiaca* L.) lokal asal Nias yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀ dan AAI.

1.4 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan tambahan wawasan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan mengenai aktivitas antioksidan fraksi aktif kulit pisang kepok. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan topik ini.

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bahwa kandungan senyawa antioksidan dapat ditemukan dari limbah seperti kulit pisang kepok yang selama ini dikonsumsi atau diolah. Selain itu, diharapkan agar pisang kepok lokal asal Nias dapat dikenal sebagai komoditas pertanian secara lebih luas sehingga dapat meningkatkan potensi ekonomi daerah.