

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas merupakan sekelompok bahan kimia berupa atom maupun molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan atau kehilangan elektron pada orbitalnya. Ketika dua radikal bebas bertemu, mereka dapat menggunakan bersama-sama elektron yang tidak berpasangan membentuk ikatan kovalen. Dengan kata lain radikal bebas selalu berusaha mengambil elektron di sekitarnya dan bersifat tidak stabil, sehingga radikal bebas toksik bagi molekul biologi atau sel dan dapat mengganggu produksi DNA, lapisan lipid pada dinding sel, mempengaruhi pembuluh darah, produksi prostaglandin, dan protein lainnya seperti, enzim di dalam tubuh (Werdhasari, 2014). Paparan radikal bebas yang mengambil elektron dari tubuh manusia dapat memicu terjadinya penyakit yang bersifat akumulatif yaitu seiring waktu akan menjadi penyakit kronis. Proses penuaan dan penyakit degeneratif seperti kanker, kardiovaskuler, penyumbatan pembuluh darah yang meliputi hiperlipidemik, aterosklerosis, stroke, dan tekanan darah tinggi serta terganggunya sistem imun tubuh dapat disebabkan oleh stres oksidatif akibat paparan radikal bebas (Fakriah *et al.*, 2019).

Tubuh membutuhkan zat yang penting yaitu antioksidan dengan jumlah yang cukup untuk membantu melindungi tubuh dari paparan radikal bebas, sehingga mengatasi efek buruk dari radikal bebas. Senyawa antioksidan akan mendonorkan satu elektronnya untuk radikal bebas yang tidak stabil sehingga radikal bebas menjadi netral dan tidak mengganggu metabolisme tubuh (Rahmi, 2017). Berdasarkan sumbernya, antioksidan yang terdapat di dalam tubuh manusia terbagi menjadi dua macam yaitu antioksidan dari dalam tubuh (endogen) dan antioksidan yang berasal dari luar tubuh (eksogen). Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga jika terdapat radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Antioksidan yang berasal dari luar tubuh terbagi menjadi antioksidan alami dan antioksidan buatan (sintetik). Adanya kekhawatiran akan kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan (Tonahi *et al.*, 2014).

Antioksidan alami dapat diperoleh dari pemanfaatan beragam tanaman di Indonesia karena Indonesia memiliki keragaman sumber daya alam yang sangat berlimpah yang menghasilkan berbagai manfaat bagi kesehatan manusia. Sumber antioksidan alami tersebut berasal dari metabolit sekunder atau senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan seperti flavonoid, fenol, tanin, dan antosianin (Rahmi, 2017).

Tanaman lontar merupakan salah satu tanaman jenis palm (*Areceae*) yang banyak terdapat di Indonesia khususnya di daerah beriklim kering seperti Nusa Tenggara Timur (NTT) yang merupakan salah satu penghasil buah lontar. Di Nusa Tenggara Timur diperkirakan jumlah atau populasi lontar adalah 4.000.000 pohon yang terdiri dari tumbuhan muda (< 10 tahun) sebanyak 950.000 pohon dan tumbuhan dewasa (> 10 tahun) sebanyak 3.050.000 pohon (Tambunan, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tnunay dan Hanas, (2021) menunjukkan bahwa masyarakat Desa Tuamese, NTT menggunakan bagian batang, daun, bunga dan buah lontar sebagai bahan bangunan dan pagar, bahan kerajinan, bahan makanan dan minuman, serta kayu bakar. Tanaman lontar merupakan tanaman yang hampir semua komponennya dapat dimanfaatkan. Namun, bagian yang paling sering diambil dari buah lontar yaitu bagian daging buah dan air buah lontar, sehingga serabut buah lontar jarang dimanfaatkan dan hanya dibuang menjadi limbah (Tnunay & Hanas, 2021).

Pada serabut buah lontar yang berwarna merah dan ungu menunjukkan adanya kandungan zat warna antosianin dan senyawa fenolik yang bersifat antioksidan. Pigmen antosianin merupakan zat warna alami yang menyebabkan warna kemerah-merahan yang terdapat dalam cairan sel tumbuhan dan bersifat larut dalam air (Fennema, 1985). Pada uji skrining fitokimia, ekstrak etanol serabut buah lontar menunjukkan hasil positif pada alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid (Maakh dan Penasti, 2021). Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang mempunyai sifat antioksidan (Dewi *et al.*, 2018). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Idayati *et al.*, (2014) membuktikan bahwa ekstrak kering mesocarp buah lontar memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai persen (%) penghambatan radikal yang hampir setara dengan vitamin C sebagai pembanding. Pada identifikasi dengan metode KLT menghasilkan 2 noda yaitu noda 1 diduga karotenoid dari golongan xantofil dan noda 2 yaitu karoten (Idayati *et al.*, 2014). Namun belum dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fraksi ekstrak etanol serabut buah lontar yang memiliki aktivitas antioksidan.

Fraksinasi adalah proses pemisahan untuk memisahkan senyawa-senyawa target ke dalam fraksi yang lebih sederhana (Dewi *et al.*, 2018). Fraksinasi dan isolasi senyawa metabolit sekunder tunggal dapat dilakukan dengan teknik kromatografi kolom (Nugroho, 2017). Berdasarkan kandungan senyawa dan kemampuan ekstrak etanol serabut buah lontar yang memiliki daya antioksidan, maka perlu dilakukan pemisahan senyawa untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan pada fraksi ekstrak etanol serabut buah lontar.

Pengujian antioksidan terhadap fraksi serabut buah lontar yang diduga potensial dalam menghasilkan senyawa-senyawa antioksidan dapat dilakukan dengan menggunakan metode efek pemerangkapan radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil), ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-asam

sulfonat), dan FRAP (*ferric reducing antioxidant power*). Pada DPPH kemampuan antioksidan suatu senyawa dilihat berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk mendonorkan hidrogen. Sedangkan pada uji ABTS kemampuan senyawa antioksidan berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk menstabilkan senyawa radikal bebas dengan mendonorkan radikal proton (Faisal, 2019). Kelebihan metode DPPH yaitu metodenya yang sederhana, mudah, cepat, peka, serta memerlukan sampel dalam jumlah kecil dan mudah diterapkan karena senyawa radikal DPPH bersifat relatif stabil (Rahmawati *et al.*, 2016). Metode ABTS memiliki kelebihan antara lain lebih cepat bereaksi dengan antioksidan, dapat larut dalam pelarut organik dan air, bisa digunakan pada pH yang berbeda, dan lebih sensitif dibandingkan metode DPPH yang hanya sensitif terhadap pH asam (Kurniawati dan Sutoyo, 2021). Pada metode FRAP kandungan antioksidan total suatu bahan berdasarkan kemampuan senyawa dalam mereduksi ion $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ (Maryam *et al.*, 2016). Kelebihan metode FRAP mudah digunakan, murah, dan sederhana. Namun kelemahan metode uji FRAP yaitu reagen bersifat kurang stabil sehingga harus dibuat baru dan harus segera digunakan, selain itu metode FRAP tidak spesifik dimana senyawa lain yang tidak memiliki kandungan antioksidan namun memiliki potensial reduksi rendah dari Fe^{3+}/Fe^{2+} dapat terdeteksi oleh metode ini (Aryanti *et al.*, 2021). Sehingga metode ABTS dan DPPH dipilih untuk mengukur kemampuan antioksidan dalam meredam radikal bebas dan melihat perbandingan dari kedua metode (Fitriana *et al.*, 2015).

Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan dan penelitian terdahulu yang peneliti paparkan, maka penelitian yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Etanol 96% Mesocarp Buah Lontar Tua (*Borassus flabellifer* L.) dengan Metode DPPH dan ABTS” ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua dan penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Apakah hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) memiliki aktivitas antioksidan?
2. Berapakah nilai IC_{50} (*inhibition concentration 50%*) hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS?
3. Manakah hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.)
2. Untuk memperoleh nilai IC₅₀ hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS.
3. Untuk memperoleh data hasil fraksi dari ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai aktivitas antioksidan dari fraksi ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) sehingga penelitian ini dapat meningkatkan pemanfaatan mesocarp buah lontar.

1.4.2 Bagi Universitas

Memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan fraksi ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer* L.) sehingga dapat digunakan sebagai acuan pengembangan penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Peneliti

Membuktikan secara ilmiah aktivitas antioksidan fraksi ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka hipotesis penelitian adalah sebagai berikut : Fraksi ekstrak etanol 96% mesocarp buah lontar tua (*Borassus flabellifer*) memiliki aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH dan ABTS.