

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taraf pencemaran lingkungan yang tinggi menyebabkan tingginya kadar radikal bebas. Radikal bebas sendiri adalah molekul tanpa pasangan elektron yang dapat merusak sel tubuh jika jumlahnya berlebihan, molekul ini dapat berasal dari dalam tubuh maupun dari luar tubuh dan merusak sel-sel secara perlahan hingga akhirnya menimbulkan masalah kesehatan seperti penuaan dini dan penyakit (Yuslianti, 2018). Pencegahan penumpukan radikal bebas dalam tubuh dapat diatasi dengan pemberian antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas, antioksidan dapat diperoleh dari bahan pangan atau makanan yang dikonsumsi. Menurut Silvia *et al.* (2016), bahan pangan seperti buah-buahan atau sayur-sayuran yang mengandung senyawa flavonoid, fenol, saponin, polifenol, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida dapat memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa-senyawa tersebut juga terdapat pada berbagai sumber daya alam hayati lainnya.

Penelitian terhadap aktivitas antioksidan berbagai macam sumber daya alam hayati telah sering dilakukan, hal ini dikarenakan banyaknya efek negatif akibat radikal bebas sehingga meningkatkan urgensi untuk menemukan berbagai sumber antioksidan di alam. Sumber daya alam hayati berkhasiat antioksidan salah satunya dapat ditemukan di hutan Kalimantan

yaitu tumbuhan Hati Tanah (*Angiopteris evecta*). Penelitian terkait kandungan metabolit sekundernya telah dilakukan sebelumnya, diketahui tumbuhan ini mengandung flavonoid, saponin, polifenol, tanin (Handayani & Novaryatiin, 2015), kuinon, monoterpen, seskuiterpen (Mustarichie *et al.*, 2017), alkaloid (Molla *et al.*, 2014), serta steroid dan triterpenoid (Novaryatiin, 2019).

Penelitian terkait aktivitas antioksidan ekstrak umbi Hati Tanah terhadap radikal bebas sebelumnya telah dilakukan oleh Ouncharoen *et al.* (2017) menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*), ABTS [*2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)*], dan NBT (*Nitroblue Tetrazolium*) dengan pelarut ekstraksi berupa etanol 95% yang kemudian diperoleh nilai EC_{50} secara berurutan adalah $42,95 \pm 4,24 \mu\text{g/mL}$, $>100 \mu\text{g/mL}$, dan $>100 \mu\text{g/mL}$ sedangkan pada ekstrak dengan pelarut air diperoleh nilai EC_{50} pada tiap metode pengujian antioksidan $>100 \mu\text{g/mL}$. Radikal bebas sangat banyak terdapat di alam, namun pengujian antioksidan terhadap radikal bebas yang telah dilakukan pada umbi Hati Tanah sejauh ini hanyalah pengujian dengan metode DPPH, ABTS, dan NBT. Sementara pengujian aktivitas antioksidannya terhadap logam berat dengan metode CUPRAC masih belum dilakukan.

Logam berat dalam jumlah berlebihan dapat memicu terjadinya ROS (*Reactive Oxygen Species*) akibat dari dinonaktifkannya enzim-enzim antioksidan seperti *Catalase* (CAT), *Superoxide dismutase* (SOD), dan *Glutathione Peroxidase* (GPOD). Penumpukan ROS dalam tubuh akan

memicu stress oksidatif, sehingga sebaiknya terjadinya ROS akibat logam berat sebisa mungkin dicegah. Salah satu logam berat yang berbahaya jika terserap berlebihan adalah logam tembaga dalam bentuk ion Cu^{2+} . Tembaga dapat menumpuk di otak, mata dan hati sehingga dapat menyebabkan sirosis, bahkan dalam beberapa kasus yang parah keracunan tembaga dapat menyebabkan kematian (Wetipo *et al.*, 2013).

Umbi Hati Tanah sebelum diteliti aktivitas antioksidannya terhadap ion Cu^{2+} , perlu dilakukan ekstraksi terlebih dahulu. Metode ekstraksi yang dipilih untuk umbi Hati Tanah adalah menggunakan metode sokletasi karena umbi Hati Tanah memiliki kadar air yang tinggi sehingga kandungan dapat tersari sempurna dengan adanya pemanasan (Novaryatiin *et al.*, 2018). Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%, karena etanol merupakan pelarut yang bersifat universal, artinya pelarut dapat menyari senyawa baik yang bersifat polar maupun semi polar, tidak toksik, dapat bercampur dengan air dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit (Irawan *et al.*, 2019). Hasil penelitian Handayani & Novaryatiin (2016), menunjukkan umbi Hati Tanah memiliki kadar sari larut air yang lebih tinggi daripada kadar sari larut etanol, namun jika ekstraksi menggunakan pelarut air saja dikhawatirkan dapat memicu terjadinya reaksi enzimatik dan hidrolisis, karena itu dipilih pelarut etanol konsentrasi 70% yang merupakan kombinasi pelarut organik polar dan pelarut air, namun dengan kadar air yang relatif kecil, sehingga diharapkan senyawa umbi Hati

Tanah akan lebih banyak yang terekstrak dan tidak mudah terjadi reaksi enzimatis.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah yang diekstraksi dengan metode sokletasi dan aktivitas antioksidannya terhadap ion logam Cu^{2+} dengan metode CUPRAC (*Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity*) menggunakan Spektrofotometer UV-Vis yang dilihat dari nilai *Effective Concentration 50%* (EC_{50}).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Apa saja senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) yang diekstraksi dengan metode sokletasi?
- (2) Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) dari pengujian menggunakan metode CUPRAC berdasarkan EC_{50} ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) yang diekstraksi dengan metode sokletasi
- (2) Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) dari pengujian menggunakan metode CUPRAC berdasarkan EC₅₀.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Institusi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi maupun acuan terkait aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) menggunakan metode CUPRAC untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman peneliti mengenai tumbuhan dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) serta cara pengujian antioksidan dengan metode CUPRAC menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sumber informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dan khasiat umbi Hati Tanah (*Angiopteris evecta*) sebagai antioksidan sehingga menambah pengetahuan masyarakat.

1.5 Luaran Yang Diharapkan

Tabel 1. Luaran yang diharapkan

Jenis Luaran	Target Capaian	Jurnal
Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 2	<i>Submitted</i>	Jurnal Kefarmasian Indonesia ISSN 2085-675X (Print) ISSN 2354-8770 (Online) https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/ index.php/jki