

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya (Winarsi, 2009). Sumber radikal bebas dari dalam tubuh (endogen) terbentuk sebagai sisa proses metabolisme, protein, karbohidrat, dan lemak yang dikonsumsi. Radikal bebas dari luar berasal dari polusi udara, asap kendaraan, berbagai bahan kimia, makanan yang dibakar (*carbonated*). Radikal bebas yang terbentuk di dalam tubuh akan merusak sel target seperti lemak, protein, karbohidrat dan DNA (Yuswantina, 2009).

Radikal bebas yang menyerang struktur tubuh mengakibatkan beberapa penyakit seperti arterosklerosis, penyakit jantung koroner, stroke, kanker, gagal ginjal, dan proses penuaan manusia. Senyawa tubuh yang dapat berperan aktif dalam menanggulangi radikal bebas seperti enzim superoksida dismutase, glutathione, dan katalase, namun jumlahnya seringkali tidak mencukupi (Maryam, 2015). Selama bertahun-tahun para ahli kimia telah mengetahui bahwa aktivitas oksidasi oleh radikal bebas dapat dikendalikan atau bahkan dicegah oleh berbagai bahan antioksidan (Mitayani, 2010).

Antioksidan merupakan zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi merupakan suatu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat

menghasilkan radikal bebas dan memicu reaksi berantai, menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh (Miksusanti, *et.al.*, 2012). Antioksidan memiliki beberapa bentuk antara lain adalah vitamin, mineral dan fitokimia. Vitamin C dan vitamin E sebagai antioksidan dapat menghentikan reaksi berantai radikal bebas (Iswara, 2009). Penelitian Lung (2017), vitamin E memiliki kemampuan antioksidan sangat kuat dengan rata-rata nilai IC₅₀ sebesar 21,759 µg/ml.

Potensi tanaman obat merupakan sumber daya hayati yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku dari obat herbal yang berbasis pada tanaman obat (Amir, *et.al.*, 2017), dimana ada ribuan spesies tumbuhan yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Pangestu, Nurhamidah dan Elvinawati, 2017). Khasiat dari tanaman obat adalah karena adanya kandungan metabolit sekunder dengan berbagai struktur molekul dan tingkat aktivitas biologis sehingga dapat mengurangi dan mengobati berbagai penyakit (Amir, *et.al.*, 2017). Karena itu pemanfaatan dari suatu tanaman obat terhadap suatu penyakit adalah karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimilikinya (Sarfina, Nurhamidah dan Handayani, 2017). Salah satu alternatif antioksidan alami adalah menggunakan bunga telang (*Clitoria ternatea*. L) (Kazuma, *et.al.*, 2013).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung senyawa antosianin dengan aktivitas antioksidan yang tinggi (Vankar dan Srivastava, 2010; Lakshmi, Raju, Madhavi dan Sushma, 2014). Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin paling

banyak ditemukan adalah pelargonidin, penidin, sianidin, malvidin, petidin, dan delfinidin (Karnjanawipagul, *et.al.*, 2010). Dalam ekstrak bunga telang ditemukan antara lain delfinidin 3-O-(2"-O-alfa-ramnosil-6"-O-malonil)-beta-glucosida (Terahara, *et.al.*, 2016). Potensi antioksidan ekstrak bunga telang dengan kandungan flavonoid dilaporkan dapat menghambat peroksidasi lipid, menangkal radikal bebas (Ammar *et.al.*, 2009, Liu dan Zhu, 2017).

Hasil uji fitokimia terhadap bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yaitu memiliki kandungan kimia fenolik, flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida, mirisetin glikosida (Kazuma, *et.al.*, 2013), terpenoid, flavonoid, tannin dan steroid (Rai, 2010). Senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, steroid, terpenoid, flavonoid, saponin, quinon dan alkaloid semuanya merupakan senyawa-senyawa yang mampu bertindak sebagai antioksidan dan memiliki potensi sebagai obat (Ramadenti, Sudaryono dan Handayani, 2017). Senyawa antosianin banyak terkandung dalam bunga telang yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dibandingkan dengan antosianin dari ekstrak bunga yang lain (Vankar dan Srivastava, 2010).

Sebagai senyawa bioaktif, adanya susunan ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur antosianin membuat antosianin mampu memfungsikan antosianin sebagai senyawa penghancur dan penangkal radikal bebas alami atau yang lebih dikenal sebagai senyawa antioksidan alami (Barrowclough, 2015). Semakin banyak gugus hidroksil fenolik dalam struktur antosianin dapat meningkatkan fungsi antioksidannya (Han, *et.al.*, 2017). Antosianin dapat

menangkal berbagai jenis radikal bebas ((Hardoko, *et.al.*, 2010) termasuk turunan oksigen reaktif, seperti hidroksil (OH*), peroksil (ROO*), dan oksigen tunggal (O) (Azima, Noriham dan Manshoor, 2014).

Antioksidan dari antosianin memiliki bermanfaat mencegah penyakit degeneratif, mencegah penyakit kardiovaskuler oleh karena aterosklerosis dengan cara mengambat dan menurunkan kadar kolestrol dalam darah yang disebabkan oleh oksidasi LDL (Ginting, 2011), dengan kata lain, antosianin melindungi membran sel lemak dari oksidasi (Wallace, 2011). Kadar kolestrol yang diturunkan oleh antosianin dalam hal ini mencapai hingga 13,6%, apabila mengonsumsi antosianin selama ± 12 minggu (Wahyuningsih, *et.al.*, 2016). Proses penghambatan ini terjadi melalui mekanisme pemutusan rantai propagasi dari radikal bebas, dimana semua gugus hidroksil (OH) pada cincin B dapat menyumbangkan atau berperan sebagai donor elektron atau hidrogen sehingga terjadi pembersihan atau pencegahan terhadap radikal bebas (Forbes-Hernandez, *et.al.*, 2017).

Daya antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) akan diuji menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) sebagai parameter karakteristik total antioksidan (Vijayalakshmi dan Ruckmani, 2016). Aplikasi metode ini menurut (Masdiana, *et.al.*, 2016; Maryam, 2015; Magfira, 2018) dengan mereaksikan transfer elektron dari antioksidan ke senyawa $K_3[Fe(CN)_6]$. Senyawa $K_3[Fe(CN)_6]$ mewakili senyawa oksidator yang mungkin terdapat dalam tubuh dan merusak sel-sel. FRAP merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-

tumbuhan berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi ion Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} sehingga kekuatan antioksidan suatu senyawa dianalogikan dengan kemampuan mereduksi dari senyawa tersebut (Magfira, 2018).

Penyari yang dapat digunakan dalam pembuatan ekstrak bunga telang diantaranya etanol 96% dan etil asetat. Pelarut etanol 96% adalah senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak (Wiratmaja, 2011). Pemilihan etanol 96% ini juga dikarenakan solven ini memiliki kemampuan penetrasi yang baik pada sisi hidrofili dan lipofil, sehingga dapat menembus membran sel lalu dapat masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit yang terdapat dalam sel. Selain itu, etanol 96% mampu menyari senyawa-senyawa yang diperlukan untuk uji aktivitas bunga telang yaitu fenolik, flavanoid, alkaloid, terpenoid, dan steroid. Proses maserasi akan menghasilkan filtrat etanol dan ampas (Depkes, 2015).

Pelarut yang paling sering digunakan untuk mengekstraksi senyawa fenolik selain etanol adalah etil asetat. Penggunaan pelarut etil asetat untuk penarikan senyawa-senyawa semi polar memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan metanol, etanol dan n-heksana. Pelarut etil asetat termasuk pelarut organik bersifat semi polar yang sering digunakan untuk mengekstraksi sesuatu dibanding pelarut organik lainnya dengan kepolaran yang sama. Pelarut bersifat semi polar (etil asetat) mampu mengekstrak senyawa fenol, terpenoid, alkaloid, aglikon, dan glikosida. Etil asetat sebagai senyawa semipolar dapat menarik polifenol dengan baik (Ekatama, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai uji aktivitas ekstraksi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) melalui pengujian aktivitas antioksidan. Penelitian ini penting dilaksanakan untuk memberikan hasil lebih lanjut mengenai pemanfaatan tanaman herbal dalam bidang fitofarmaka khususnya dalam tanaman herbal sebagai antioksidan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan skrining fitokimia ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dari dua pelarut berbeda?
2. Apakah ada perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dari pelarut etanol dan etil asetat menggunakan metode FRAP?
3. Apakah ada perbedaan IC_{50} ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan pelarut etanol dan etil asetat menggunakan metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP)?.

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis Skrining fitokimia ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan pelarut etanol dan etil asetat menggunakan metode FRAP sebagai daya antioksidan?
2. Menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan pelarut etanol dan etil asetat menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} .

3. Menganalisis perbedaan IC_{50} ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dengan pelarut etanol dan etil asetat menggunakan metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan
 - a. Memperkaya data ilmiah tentang obat tradisional Indonesia
 - b. Memberikan informasi tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dapat memberikan khasiat sebagai antioksidan.
 - c. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan informasi bagi peneliti tentang manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)
3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi tentang bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berkhasiat sebagai alternatif yang dapat digunakan sebagai antioksidan.