

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Transisi epidemiologi di Indonesia menyebabkan perubahan pola penyakit yang menimbulkan adanya peningkatan penyakit degeneratif (Berawi, 2019). Penyakit degeneratif menjadi salah satu penyakit nomor satu di Asia Tenggara dengan angka kematian akibat penyakit ini meningkat 21% (Erlidawati, 2018). Penyakit degeneratif juga merupakan penyebab dari 68% kematian dunia dan 40% diantaranya berusia kurang dari 70 tahun. Salah satu penyebab kerusakan sel pada penyakit degeneratif adalah stres oksidatif (Pratiwi, 2017). Resiko terkena penyakit degeneratif contohnya seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis, osteoporosis dan penyakit degeneratif lainnya bisa diturunkan dengan mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup (Sayuti, 2015). Dengan adanya pola makan yang tidak sehat dan disertai sering terpaparnya zat yang berbahaya ke dalam tubuh sehingga menyebabkan penyakit degeneratif (Yuslianti, 2018). Penyakit degeneratif adalah penyakit yang tidak menular yang disebabkan adanya penurunan fungsi organ tubuh akibat penuaan atau proses lain termasuk peradangan kronis (Berawi dkk, 2019).

Stres oksidatif berperan dalam pengembangan penyakit kronis dan penyakit degeneratif seperti kanker, arthritis, penuaan, gangguan autoimun, kardiovaskular dan penyakit neurodegeneratif (Al Dzaky, 2018). Stres oksidatif didefinisikan sebagai kelebihan produksi radikal bebas yang dapat

menyebabkan kerusakan sel, kondisi patologis dan kematian sel (Suarsana dkk, 2013). Stres oksidatif juga merupakan suatu keadaan ketidakseimbangan antara radikal bebas dengan antioksidan, dimana jumlah radikal bebas lebih banyak dari pada jumlah antioksidan (Suarsana, 2013).

Radikal bebas di dalam tubuh merupakan hasil dari proses oksidasi dan pembakaran sel yang berlangsung pada metabolisme sel, waktu bernafas, olahraga yang berlebihan, peradangan, dan terpapar polusi (misalnya, asap kendaraan, asam rokok, makanan, logam berat, dan radiasi matahari). Radikal bebas akan bereaksi dengan molekul sel di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron sehingga menjadi lebih stabil akibatnya molekul sel tubuh yang diambil elektronya akan berubah menjadi radikal bebas. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan stress oksidatif yang menyebabkan suatu peradangan, kerusakan DNA atau sel dan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini serta penyakit degeneratif (Parwata, 2016).

Keadaan tersebut menyebabkan tubuh memerlukan suatu asupan yang mengandung suatu senyawa yaitu antioksidan yang mampu menangkap dan menetralkan radikal bebas tersebut sehingga reaksi - reaksi lanjutan yang menyebabkan terjadinya stres oksidatif dapat berhenti dan kerusakan sel dapat dihindari atau induksi suatu penyakit dapat dihentikan (Parwata, 2016) Antioksidan merupakan suatu senyawa atau zat yang dapat menghilangkan, menetralkan, atau menghilangkan efek radikal bebas.

Produksi antioksidan di dalam tubuh manusia terjadi secara alami untuk mengimbangi produksi radikal bebas. Antioksidan tersebut kemudian berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas, namun peningkatan produksi radikal bebas yang terbentuk akibat faktor stress, radiasi UV, polusi udara dan lingkungan mengakibatkan sistem pertahanan tersebut kurang memadai, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar (Erlidawati dkk,2018).

Salah satu tanaman obat yang ada di Indonesia yang dapat dijadikan sumber antioksidan adalah biji adas. Biji adas memiliki persen aktivitas antioksidan yang baik sehingga dapat digunakan sebagai salah satu sumber antioksidan alami. Kandungan flavonoid dan tannin yang terkandung didalam biji adas berpotensi sebagai antioksidan. (Sastrawan dkk, 2013). Menurut penelitian Abdul (2020) hasil skrining dari ekstrak biji adas menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid dan tanin. Menurut Anwar dkk. (2009) dalam penelitiannya menyebutkan jumlah TPC (*Total Phenolic Contents*) dan TFC (*Total Flavonoid Contents*) yang di ekstrak dari biji adas dalam sistem pelarut yang berbeda 100% metanol dan 80% etanol yang masing - masing sebesar 627,21 - 967,50 GAE (mg/100g) dan 374,88 - 681,96 CE (mg /100g), dan Ekstrak 80% etanol biji adas menunjukan TPC dan TFC tertinggi yaitu 967,50 dan 681,96 mg/100g, dengan total kandungan fenolik yang dinyatakan sebagai setara menggunakan asam galat, dan total kandungan flavonoid dinyatakan setara menggunakan ekuivalen katekin.

Sedangkan pada penelitian Ahwan dan Qonitah (2020) mengatakan analisis kadar rata-rata flavonoid dan fenolik pada ekstrak etanol biji adas sebesar 0,0538 %b/v dan 0,1777 %b/v dari hasil statistik menggunakan metode independent *T-Test* diperoleh perbedaan bermakna dari kadar flavonoid dan fenolik ekstrak etanol biji adas.

Pemanfaatan biji adas dalam bidang kesehatan berkaitan dengan kandungannya yang tinggi akan asam organik, protein, kolin, trigonelin dan antioksidan berupa flavonoid yang dapat mencegah terjadinya mekanisme peroksidasi lipid yang disebabkan oleh stres oksidasi (Susilo, 2019). Diketahui bahwa ekstrak biji adas dari hasil ekstraksi dengan metode UAE (*Ultrasound-Assisted Extraction*) mengandung golongan senyawa, flavonoid, saponin, tanin, dan fenol. Keempat senyawa tersebut diketahui merupakan senyawa yang memiliki sifat antioksidan, terutama flavonoid dan fenol yang merupakan sumber antioksidan utama dalam tumbuhan. Oleh karena itu, ekstrak biji adas terbukti memiliki potensi antioksidan yang dapat dimanfaatkan (Ebelarastra, 2020).

Biji Adas memiliki manfaat sebagai antifungi, antivirus, antialergi, antiinflamasi, antioksidan, antikarsinogenik dan antibakteri (Putra, 2018). Dikenal sebagai salah satu *all round flavouring agent* karena memiliki aroma yang khas dan menarik, sehingga banyak digunakan dalam bidang farmasi maupun industri (Kaur dan Arora, 2009). Sediaan gel ekstrak biji adas dapat mempercepat penyembuhan luka paska pencabutan gigi (Pertwi, 2016). Sedangkan menurut Ebelarastra (2020) mengatakan kandungan ekstrak biji

adas dapat berkhasiat sebagai zat antioksidan. Serta menurut Anwar dkk (2009) biji adas memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba ekstrak minyak atsiri, metanol dan etanol menyebutkan bahwa minyak atsiri menunjukkan aktivitas antimikroba yang cukup besar terhadap strain bakteri dan jamur patogen tertentu, serta memiliki aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan total kandungan fenolik dan total flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas sehingga aktivitas antioksidan yang terdapat pada senyawa polifenol dapat dihasilkan oleh reaksi netralisasi radikal bebas atau dapat menghentikan reaksi berantai yang telah terjadi. Senyawa fenol mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen, sehingga radikal DPPH dapat tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil, aktivitas peredaman radikal bebas senyawa fenol dipengaruhi oleh jumlah dan posisi hidrogen fenolik dalam molekulnya. Semakin banyak jumlah gugus hidroksil yang dimiliki oleh senyawa fenol maka semakin besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan (Nuraziza dkk, 2017).

Menurut Kaur dan Arora (2009) menyatakan bahwa ekstrak biji adas mempunyai kandungan senyawa aktif seperti alkaloid sebesar 2,8% sampai 4,23%, flavonoid sebesar 8,58% sampai 15,06%, tanin sebesar 19,71% sampai 27,77% saponin dan glikosida jantung sebesar 0,55% sampai 0,70%. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Sastrawan (2013) menyebutkan bahwa ekstrak petroleum eter biji adas mengandung

aktivitas antioksidan dengan nilai tertinggi pada konsentrasi 1000 ppm sebesar 48,99%, dengan menggunakan metode DPPH serta hasil penelitian Anwar dkk (2009) menyatakan bahwa dengan metode DPPH dan ekstrak minyak atsiri, metanol dan etanol biji adas, mempunyai aktivitas antioksidan  $IC_{50}$  32,32 dan 23,61 sampai 26,75  $\mu\text{g/ml}$ .

Berdasarkan penelitian tersebut dilakukan uji aktivitas antioksidan hanya menggunakan metode DPPH sehingga belum pernah dilakukan dengan menggunakan metode FRAP, maka dilakukan penelitian terkait uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji adas untuk mengetahui dan membandingkan seberapa besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan dengan menggunakan metode DPPH dan FRAP.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah ekstrak etanol Biji Adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) memiliki kandungan aktivitas antioksidan dengan menggunakan 2 metode yaitu metode DPPH (*2,2-dyphenyl-1-pikrilhidrazil*) dan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)?
- b. Apakah ada perbedaan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) dengan menggunakan 2 metode yaitu metode DPPH (*2,2-dyphenyl-1-pikrilhidrazil*) dan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui ekstrak etanol Biji Adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) memiliki kandungan aktivitas antioksidan dengan menggunakan dua metode yaitu metode DPPH (2,2 *dyphenyl-1-pikrilhidrazil*) dan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).
- b. Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol Biji Adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) dengan menggunakan metode DPPH (2,2 *dyphenyl-1-pikrilhidrazil*) dan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Universitas Sahid Surakarta khususnya program studi Farmasi dapat mengetahui hasil penelitian ini dan diharapkan memberikan dasar ilmiah terhadap penggunaan Biji Adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) sebagai antioksidan dan memberikan acuan dalam usaha menemukan serta menyelidiki senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan dari tanaman yang tumbuh di Indonesia.
- b. Bagi masyarakat penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk mengetahui apakah senyawa yang terkandung dalam biji adas memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menghambat 50% radikal bebas dengan menggunakan 2 metode yaitu DPPH dan FRAP

- c. Bagi peneliti dapat meningkatkan pengetahuannya dalam mengaplikasikan teori yang didapat selama perkuliahan dengan praktek secara langsung. Selain itu penelitian ini dapat memberikan pengalaman dan menambah wawasan peneliti.