

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Oksigen merupakan molekul yang dibutuhkan oleh organisme aerob karena memberikan energi pada proses metabolisme dan respirasi, namun pada kondisi tertentu keberadaannya dapat berpotensi merusak molekul di dalam tubuh yang disebut ‘radikal bebas’. Radikal bebas ini dapat penting artinya bagi kesehatan dan fungsi tubuh yang normal dalam memerangi peradangan, membunuh bakteri, serta mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah dan organ-organ dalam tubuh. Namun, kelebihan radikal bebas di dalam tubuh dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan, dimana radikal bebas mampu menyerang sel-sel sehat dalam tubuh yang dapat mengakibatkan kerusakan, penyakit dan gangguan yang parah. Kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas dapat menjadi penyebab penuaan dan penyakit seperti kanker, penyakit jantung, penurunan fungsi otak, penurunan sistem imun, dan lain-lain (Winarsi, 2007).

Kelebihan radikal bebas dalam tubuh dapat diatasi dengan adanya antioksidan. Tubuh dapat memproduksi antioksidan sendiri yang dikenal sebagai antioksidan endogen. Antioksidan endogen ini akan menetralkan radikal bebas yang berlebihan sehingga tidak merusak tubuh. Contoh antioksidan endogen dalam tubuh manusia yaitu *Superoxide Dismutase* (SOD), *Glutathion Peroxidase*, *Catalase*. Jika terjadi paparan radikal berlebihan tubuh membutuhkan antioksidan dari

luar yang disebut dengan antioksidan eksogen (Sunarni dkk, 2007; Youngson, 1998).

Berdasarkan sumber perolehannya ada dua macam antioksidan eksogen yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis. Antioksidan alami antara lain vitamin E, vitamin C,  $\beta$ -karoten, dan senyawa turunan fenol seperti flavonoid. Contoh antioksidan sintetis yang telah banyak digunakan adalah *Butylated Hydroxyanisole* (BHA) dan *Butylated Hydroxytoluene* (BHT). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa *Butylated Hydroxyanisole* (BHA) dan *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) memiliki efek toksik antara lain menyebabkan hiperplasia esophagus dan menyebabkan mutasi sel. Oleh sebab itu, diperlukan antioksidan alami yang memiliki resiko efek samping lebih kecil (Murray *et al.*, 2003; Martindale, 2009).

Daun asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan salah satu tanaman dari familia Leguminosae yang memiliki sumber antioksidan alami yang dapat digunakan untuk pengobatan berbagai jenis penyakit. Berdasarkan pada data etnofarmakologinya, daun asam jawa diketahui dapat berkhasiat untuk nyeri perut, diare dan disentri, infeksi cacing, penyembuhan luka, malaria, demam, sembelit, inflamasi, sitotoksisitas sel, gonorea, serta penyakit mata (Bhadoriya *et al.*, 2010).

Pada penelitian sebelumnya ekstrak metanol dari biji asam jawa terbukti memiliki potensi antioksidan pada tikus yang dibuat diabetes mellitus dengan streptozotocin. Potensi antioksidan dari ekstrak methanol biji asam jawa ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas dari enzim *catalase*, *peroxidase*, *superoxide dismutase* dan *glutathione-S-transferase* pada hati, ginjal dan otot hewan coba (Maiti, 2012).

*Tamarindus indica* juga terbukti memiliki aktivitas antibakteri pada penelitian yang dilakukan oleh Doughari (2006). Pada penelitian tersebut, ekstrak air, aseton dan etanol dari buah asam jawa diujikan pada beberapa bakteri Gram negatif meliputi *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella flexneri*, serta beberapa bakteri Gram positif yang meliputi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Streptococcus pyogenes*. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan ekstrak aseton buah asam jawa memiliki daya hambat pertumbuhan yang besar pada *Staphylococcus aureus* dengan zona diameter inhibisi sebesar 11 cm. Berdasarkan data penelitian tersebut disimpulkan bahwa *Tamarindus indica* memiliki aktivitas antibakteri spektrum luas dan merupakan sumber antibiotik yang baru yang dapat digunakan untuk penyakit infeksi.

Salah satu penelitian sebelumnya dari ekstrak daging buah asam jawa diberikan selama 10 minggu kepada hamster yang dibuat hiperkolesteromia. Hasil menunjukkan ekstrak daging buah asam jawa dapat menurunkan kadar kolesterol total sebanyak 50%, *low-density lipoprotein* (LDL) 73% dan trigliserida 60% serta meningkatkan kadar *high-density lipoprotein* (HDL) 61%. Daya antioksidan pada penelitian tersebut juga dibuktikan melalui metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*), *Superoxide radical assays* dan TBARS (*Thiobarbituric Acid Reactive Substances*). Daging buah asam jawa terbukti memiliki potensi antioksidan yang ditunjukkan dengan adanya aktivitas dari *superoxide dismutase*, *catalase* dan *glutathione peroxidase* (Martinello, 2006).

Ekstrak metanol dari daun asam jawa pada penelitian yang dilakukan Tayade dkk (2010) memiliki aktivitas antihistamin ( $H_1$  reseptor antagonis). Penelitian ini membuktikan ekstrak metanol daun asam jawa dengan dosis 80  $\mu\text{g/ml}$  dan 400  $\mu\text{g/ml}$  secara signifikan menghambat kerja dari histamin.

Razali *et al* (2012) telah melakukan penelitian terhadap pengaruh berbagai pelarut dari polaritas yang berbeda-beda pada ekstraksi senyawa antioksidan (fenolat) dari daun, biji, berkas pembuluh dan kulit dari *Tamarindus indica* L. Dari berbagai macam pelarut yang digunakan meliputi: metanol, etil asetat dan heksana didapatkan metanol merupakan pelarut yang dapat mengekstraksi senyawa fenol dengan jumlah terbanyak dibandingkan dengan dua jenis pelarut yang lainnya. Ekstrak metanol dari daun asam jawa memiliki kadar senyawa fenolik paling tinggi dan aktivitas antioksidan paling tinggi pada metode DPPH dan *Superoxide anion*. Ekstrak metanol dari berkas pembuluh asam jawa memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi pada metode FRAP (*Ferric Reducing Ability of Plasma*) dimana ekstrak metanol dari biji asam jawa memiliki potensi penangkal radikal bebas yang paling baik pada metode ABTS (*2,2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline 6-sulphonate)*). Pada penelitian ini ditunjukkan adanya korelasi linier antara total fenol dengan antioksidannya. Analisis metabolit sekunder dengan HPLC menunjukkan adanya senyawa katekin, epikatekin, kuersetin dan isorhamnetin. Pada penelitian tersebut juga disimpulkan bahwa metanol merupakan pelarut yang optimal dalam mengekstraksi senyawa fenol, khususnya pada daun asam jawa.

Berdasarkan pada penelitian-penelitian diatas yang membuktikan aktivitas antioksidan asam jawa, maka pada penelitian ini

akan dilakukan proses fraksinasi dan identifikasi senyawa antioksidan dari ekstrak etanol daun asam jawa. Metode pemisahan yang dilakukan adalah dengan kromatografi kolom. Pemilihan metode tersebut dikarenakan dapat menghasilkan ketajaman pemisahan yang lebih besar dan kepekaannya lebih tinggi. Senyawa hasil fraksinasi yang memiliki daya antioksidan akan diidentifikasi golongannya berdasarkan pada pengamatan skrining fitokimia, spektrofotometer UV-Vis, KLT dan spektrofotometer IR. Pada senyawa tersebut juga akan diuji potensi antioksidan yang akan dibandingkan dengan ekstrak etanolnya berdasarkan pada metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*).

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

1. Golongan metabolit sekunder apakah yang dapat berfungsi sebagai senyawa antioksidan pada ekstrak etanol daun asam jawa?
2. Bagaimanakah aktivitas antioksidan pada golongan senyawa metabolit sekunder hasil fraksinasi tersebut dibandingkan dengan daya antioksidan pada ekstrak etanolnya?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai senyawa antioksidan pada ekstrak etanol daun asam jawa.
2. Mengetahui perbandingan daya antioksidan pada golongan senyawa metabolit sekunder hasil fraksinasi tersebut dengan ekstrak etanolnya.

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Golongan senyawa metabolit sekunder daun asam jawa yang berfungsi sebagai senyawa antioksidan adalah golongan fenolat.
2. Golongan senyawa metabolit sekunder hasil fraksinasi dari ekstrak etanol daun asam jawa memiliki aktivitas antioksidan lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanolnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan sumber antioksidan dari bahan alam yang dapat mencegah terjadinya penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas sehingga dapat dikembangkan menjadi bentuk sediaan obat dari ekstrak daun asam jawa sebagai antioksidan.