

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit degeneratif adalah penyakit yang terjadi seiring dengan bertambahnya usia, di antaranya adalah penyakit jantung, stroke, diabetes mellitus, kanker. Penyakit degeneratif dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti radikal bebas, menurunnya fungsi sel tubuh, menurunnya produksi hormon dan enzim, apoptosis, sistim kekebalan tubuh yang menurun, dan genetik. Faktor eksternal meliputi pola hidup dan pola makan yang tidak sehat, polusi, kebiasaan yang buruk, dan stress. Faktor-faktor eksternal dapat meningkatkan kadar radikal bebas dalam tubuh dan mempercepat perkembangan penyakit degeneratif (Astuti, 2008).

Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan bebasnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan mudah sekali bereaksi dengan molekul lain, dan dapat mengoksidasi protein, lemak, bahkan DNA sel. Radikal bebas terbentuk dari metabolisme tubuh berupa hasil samping dari proses oksidasi atau pembakaran sel (Bakar, 2010). Salah satu hasil dari radikal bebas yang bisa diukur adalah *Malondialdehyde* (MDA). MDA adalah hasil dari peroksidase lipid, kadarnya dalam plasma meningkat seiring dengan meningkatnya kadar radikal bebas dalam tubuh (Yuliani, 2002). Untuk mengatasi dampak negatif radikal bebas diperlukan antioksidan (Astuti, 2008).

Antioksidan merupakan inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas yang tidak reaktif dan relatif stabil (Sofia, 2005). Tubuh secara alami memiliki sistem pertahanan terhadap radikal bebas, yaitu antioksidan endogen intrasel. Tetapi bila kadar radikal bebas dalam tubuh berlebihan, dibutuhkan asupan antioksidan eksogen yang berasal dari bahan pangan yang dikonsumsi. Berdasarkan sumbernya, antioksidan eksogen digolongkan menjadi antioksidan sintetis yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia dan antioksidan alami dari hasil ekstraksi bahan alami atau yang terkandung dalam bahan alami. Antioksidan sintetis dapat

bersifat karsinogenik jika digunakan dalam jangka waktu yang lama. Antioksidan alami relatif lebih aman dikonsumsi dibanding antioksidan sintetis (Malangni, 2012).

Antioksidan alami berasal dari golongan fenolik seperti golongan flavonoid. Flavonoid adalah suatu golongan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman. Antioksidan alami banyak didapatkan dalam buah-buahan, sayur-sayuran, dan tanaman lain, antara lain kacang kedelai dan daun jati belanda. Dalam penelitian ini bahan penelitian yang dipilih adalah biji kedelai unggulan varietas *Detam 1* yang ditanam di perkebunan Balitkabi Malang (Balitkabi, 2011). dan daun Jati Belanda yang ditanam di perkebunan Bumi Herbal Dago (Bumi Herbal Dago, 2012).

Menurut penelitian Hidayat dkk. ekstrak etanol kedelai *Detam 1* mengandung fenolat, flavonoid H_2SO_4 , triterpenoid, steroid, saponin, tanin, dan quinon, namun tidak terdapat alkaloid, sedangkan ekstrak etanol daun Jati Belanda mengandung fenolik, flavonoid H_2SO_4 triterpenoid, kuinon dan tanin, tapi tidak mengandung alkaloid steroid, saponin (Hidayat, 2012).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan pemeriksaan antioksidan pada ekstrak etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) dan ekstrak etanol Jati Belanda (EEJB) secara *in vitro* dengan kandungan antioksidan tertinggi didapatkan pada kelompok kombinasi EEKD 1 : EEJB 2 dengan konsentrasi 800 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 2,3543 mmol/L (Hidayat, 2014). Penelitian ini dilakukan secara *in vivo* dengan mengukur kadar Malondialdehida (MDA) dalam plasma darah tikus Wistar jantan.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* menurunkan kadar MDA plasma.
2. Apakah Ekstrak Etanol Jati Belanda menurunkan kadar MDA plasma.
3. Apakah kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* dan Ekstrak Etanol Jati Belanda menurunkan kadar MDA plasma.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 dalam menurunkan kadar MDA plasma.
2. Mengetahui efek Ekstrak Etanol Jati Belanda dalam menurunkan kadar MDA plasma.
3. Mengetahui efek kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 dan Ekstrak Etanol Jati Belanda dalam menurunkan kadar MDA plasma.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat akademis

Mengembangkan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan mengenai potensi ekstrak etanol Kedelai varietas Detam 1 dan ekstrak etanol daun Jati Belanda serta kombinasinya sebagai antioksidan alami untuk mengatasi radikal bebas.

1.4.2 Manfaat praktis

Meningkatkan penggunaan kedelai varietas Detam 1 dan Daun Jati Belanda sebagai sumber antioksidan alami.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan bebasnya, membentuk molekul tidak stabil dan mudah bereaksi dengan molekul lain, dan dapat mengoksidasi protein, lemak, bahkan DNA sel (Bakar, 2010). Salah satu hasil dari radikal bebas yang bisa diukur adalah *Malondialdehyde* (MDA). MDA adalah hasil dari peroksidase lipid, kadarnya dalam plasma meningkat seiring dengan meningkatnya kadar radikal bebas dalam tubuh (Yuliani, 2002). Untuk mengatasi dampak negatif radikal bebas diperlukan antioksidan (Astuti, 2008).

Antioksidan merupakan inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas yang tidak

reaktif dan relatif stabil (Sofia, 2005). Antioksidan dapat ditemukan pada berbagai tanaman diantaranya adalah Kedelai dan Jati Belanda.

Ekstrak etanol kedelai detam 1 mengandung zat aktif fenolat, flavonoid H₂SO₄, triterpenoid, steroid, saponin, tanin, dan quinon (Hidayat, 2014). Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan. Flavonoid mengurangi stres oksidatif dalam tubuh dengan beberapa mekanisme: menghambat formasi radikal bebas, menghambat dekomposisi dari peroksida dan hidroperoksida, atau sebagai *metal chelator* (Bolanho & Beleia, 2011). Flavonoid dapat mencegah peroksidase lemak pada tahap inisiasi dan propagasi sebagai *radical scavenger*. Selain itu flavonoid juga menghambat enzim yang berperan dalam pembentukan ROS seperti Xantin Oksidase (Widowati, 2005).

Ekstrak etanol daun Jati Belanda varietas Bumi Herbal Dago mengandung zat aktif fenolik, flavonoid H₂SO₄ triterpenoid, kuinon dan tanin (Hidayat, 2014). Tanin mengurangi stres oksidatif dengan mendonasikan atom hidrogen atau elektron. Selain itu juga tanin dapat berikatan dengan ion logam seperti Fe(II) dan mengganggu dalam salah satu tahap reaksi Fenton sehingga menghambat oksidasi. Peroksidasi lipid dapat dihambat oleh tanin melalui penghambatan siklooksigenase (Amarowicz, 2007). Tanin bekerja sebagai donor proton ke *lipid free radical* dalam peroksidase. Untuk mengakhiri reaksi rantai dari autooksidasi lipid, dibentuk radikal tanin yang lebih stabil (Potterat, 1997).

1.5.2 Hipotesis

1. Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 menurunkan kadar MDA plasma
2. Ekstrak Etanol Jati Belanda menurunkan kadar MDA plasma
3. Kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai Detam 1 dan Ekstrak Etanol Jati Belanda menurunkan kadar MDA plasma