

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kesehatan merupakan hal terpenting dalam kehidupan manusia dibandingkan dengan jabatan, kekuasaan ataupun kekayaan. Tanpa kesehatan yang optimal, semuanya akan menjadi tidak bermakna. Oleh karena itu, sehat dan bugar merupakan dambaan setiap orang.

Ada kaitan erat antara status kesehatan dan usia harapan hidup manusia dengan pola konsumsinya. Masyarakat di daerah yang banyak mengkonsumsi lemak, gula, dan garam lebih banyak ditemukan sebagai penderita penyakit-penyakit degeneratif dibandingkan masyarakat di wilayah yang banyak mengkonsumsi serat dan vitamin.

Proses penuaan dan penyakit degeneratif seperti kanker, kardiovaskuler, penyumbatan pembuluh darah yang meliputi hiperlipidemik, aterosklerosis, stroke, dan tekanan darah tinggi serta terganggunya sistem imun tubuh dapat disebabkan oleh stres oksidatif.

Stres oksidatif adalah keadaan jumlah radikal bebas di dalam tubuh melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkannya. Stres oksidatif merupakan kondisi terjadi peningkatan *Reactive Oxygen Species (ROS)* yang akan menyebabkan kerusakan sel, jaringan atau organ (Moller *et al.*, 2007). Pada kondisi stres oksidatif, radikal bebas akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel dan merusak organisasi membran sel. Membran sel ini sangat penting bagi fungsi reseptor dan fungsi enzim, sehingga terjadinya peroksidasi lipid membran sel oleh radikal bebas dapat mengakibatkan hilangnya fungsi seluler secara total (Evans, 2000; Singh, 1992).

Salah satu penyakit mematikan akibat radikal bebas adalah penyakit jantung koroner (PJK). Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) tahun 2002 mencatat lebih dari 11,7 juta orang meninggal akibat PJK di seluruh dunia dan pada

tahun 2020 diperkirakan meningkat 11 juta orang. Menurut WHO tahun 2005, jumlah kematian penyakit kardiovaskular (terutama penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit jantung rematik) meningkat secara global menjadi 17,5 juta dari 14,4 juta pada tahun 1990.

Para ahli sepakat bahwa gejala awal PJK sangat dipengaruhi oleh pajanan radikal bebas yang akan mengacaukan metabolisme, membuat pembuluh darah meradang, memperlambat laju metabolisme, serta meningkatkan tekanan darah yang akhirnya mendorong terjadinya penyakit pembuluh arteri jantung (Lingga, 2012).

Bahaya radikal bebas dapat diredam dengan antioksidan, yakni senyawa pereduksi yang dapat mencegah oksidasi suatu molekul menjadi radikal bebas atau menghentikan reaksi berantai radikal bebas yang dapat merusak sistem yang bekerja didalam tubuh kita.

Secara alami, tubuh kita dibekali kemampuan untuk memproduksi antioksidan endogen atau antioksidan enzimatis untuk melawan radikal bebas yang berpotensi mengganggu keseimbangan fungsi tubuh. Dengan bertambahnya usia, produksi antioksidan endogen akan menurun. Karena itu, tubuh memerlukan pasokan antioksidan dari luar tubuh, berupa antioksidan eksogen atau antioksidan sekunder. Antioksidan tersebut berasal dari makanan atau suplemen yang mengandung senyawa antioksidan (Lingga, 2012).

Keberadaan antioksidan eksogen dalam bentuk suplemen sangat beragam. Banyak produsen obat memasarkan produk dengan label tinggi antioksidan. Akan tetapi, kandungan antioksidan dan efek samping bahan kimia pada suplemen tersebut masih diragukan. Suplementasi yang tidak dilakukan dengan tepat dapat menjadi penyebab timbulnya penyakit baru yang jauh lebih berbahaya. Oleh karena itu, makanan alami merupakan sumber antioksidan yang harus diprioritaskan.

Bahan penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah biji kedelai unggulan varietas *Detam 1* yang ditanam di perkebunan Balitkabi Malang dan daun jati Belanda yang ditanam di perkebunan Bumi Herbal Dago untuk diukur aktivitas

antioksidannya. Selanjutnya bahan penelitian ini dibuat ekstrak etanol, yaitu ekstrak etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) dan ekstrak etanol Jati Belanda (EEJB).

Dibalik ketenarannya sebagai makanan fungsional, kedelai dan produk turunannya juga merupakan sumber antioksidan yang unggul. Efektivitasnya sebagai antioksidan tak lain karena peran aktif flavonoid. Studi meta analisis yang dilakukan oleh Zhan S., dkk., (2005) menyatakan bahwa isoflavon kedelai sangat bermakna dalam memperbaiki profil lipid. Isoflavon pada kedelai menjalankan fungsinya sebagai antioksidan yang berhasil melindungi oksidasi LDL penyebab kerusakan dinding arteri. Demikian halnya dengan daun jati Belanda, yang juga memiliki kandungan flavonoid yang berguna sebagai antioksidan.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol kedelai *Detam 1* serta daun jati Belanda dalam ekstrak tunggal dan kombinasi. Pemberian kombinasi EEKD dan EEJB diharapkan dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari ekstrak tunggalnya sehingga potensi sebagai antioksidan lebih baik untuk menangkal radikal bebas.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah penelitian ini :  
Apakah aktivitas antioksidan dalam kombinasi ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam 1* dan daun jati Belanda lebih tinggi dari ekstrak tunggal.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam 1*, daun jati Belanda, dan kombinasinya.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam 1*, daun jati Belanda, dan kombinasinya.

Untuk menjadi dasar ilmiah penelitian selanjutnya.

### **1.4.2 Manfaat praktis**

Memberi informasi kepada masyarakat tentang aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam 1*, daun jati Belanda, dan kombinasinya.

Memberi informasi kepada masyarakat tentang komposisi ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam 1*, daun jati Belanda dan kombinasinya yang dapat menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi.

## **1.5 Kerangka Pemikiran**

Salah satu pencegahan PJK adalah dengan meningkatkan kadar antioksidan dalam tubuh untuk menangkal serangan radikal bebas yang memicu terjadinya PJK. Sumber antioksidan alami memiliki efek samping yang sangat kecil dan dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan yang pada umumnya mengandung senyawa golongan fenolik atau polifenolik seperti flavonoid (Papas, 1999; Halliwell dan Gutteridge, 1999). Kandungan flavonoid ini dapat ditemukan pada biji kedelai dan daun jati Belanda. Flavonoid dapat menghambat terjadinya aterosklerosis, kerusakan endotel, aktivasi leukosit, adhesi, agregasi, dan sekresi platelet, menurunkan kadar lipid LDL pada tikus normal dan hiperkolesterolemik, menghambat modifikasi oksidatif LDL *in vitro*, memiliki potensi mengurangi oksidasi LDL dan aterogenesis *in vivo*, menghambat hiperlipidemia dan akumulasi trigliserida pada darah dan hepar tikus,

mengurangi fosfolipid dan asam lemak bebas pada jaringan tikus (Koshy *et al.*, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tentang penghambatan terbaik dari aktivitas enzim lipase pankreas sebesar 19,726U / L adalah kombinasi dari EEKD 10 mg dan EEJB 20 mg (Hidayat, 2009). Telah terbukti bahwa kombinasi yang tepat dari dua atau lebih antioksidan dapat mengakibatkan penghambatan sinergis peroksidasi lipid. Contoh interaksi antar antioksidan yang terkenal adalah kombinasi vitamin C dan vitamin E atau vitamin E dan ubiquinol (Papas, 2000). Diharapkan aktivitas antioksidan tertinggi didapatkan pada pemberian ekstrak kombinasi dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya.

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Kombinasi ekstrak etanol biji kedelai varietas *Detam* 1 dan daun jati Belanda menghasilkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya.