

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan masalah di dunia karena prevalensi DM makin lama makin bertambah, yang diperkirakan pada tahun 2010 mencapai 218 juta orang dan WHO memperkirakan pada tahun 2025 menjadi 300 juta orang. Pada tahun 2000 yang lalu saja terdapat sekitar 5,6 juta penduduk Indonesia yang mengidap DM (Soegondo, 2007).

Konsentrasi glukosa perlu dijaga agar tidak meningkat terlalu tinggi karena glukosa sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik dalam cairan ekstraseluler, dan bila konsentrasi glukosa meningkat secara berlebihan akan mengakibatkan timbulnya dehidrasi seluler. Sangat tingginya konsentrasi glukosa dalam darah akan menyebabkan glukosa keluar dari urin. Keadaan-keadaan diatas menimbulkan diuresis osmotik oleh ginjal yang dapat mengurangi jumlah cairan tubuh dan elektrolit (Guyton dan Hall, 2007).

Apabila kadar glukosa darah tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan komplikasi. Salah satu komplikasi diabetes mellitus adalah sindrom metabolik. Sindrom metabolik merupakan suatu kondisi terganggunya glukosa dan metabolisme insulin, kelebihan berat badan dan distribusi lemak perut, dislipidemia ringan dan hipertensi. Sindrom metabolik juga dikenal sebagai sindrom resistensi insulin (Valenti & Nicola, 2004). Sindrom metabolik berhubungan dengan perkembangan diabetes mellitus dan penyakit kardiovaskuler (Valenti & Nicola, 2004).

Selain itu, diabetes mellitus yang tidak diobati dapat menyebabkan kadar kolesterol dalam darah tinggi (Mangku Sitepoe, 1993). Jika kolesterol total dan trigliserida seorang meningkat ataupun menurun tajam dalam waktu yang relative singkat komplikasi dapat terjadi (Mirza, 2009). Komplikasi diantaranya adalah jantung, stroke, disfungsi ereksi, gagal ginjal, dan kerusakan sistem saraf (Dipiro *et al.*, 2005). Karena itu, kadar glukosa darah perlu dikontrol dengan berbagai macam terapi, untuk mencegah komplikasi dan dampak buruk dari DM.

Terapi DM dari segi farmakologi umumnya menggunakan insulin dan obat-obatan antidiabetik. Pengobatan diabetes baik dengan pemberian insulin maupun obat antidiabetika sama-sama mempunyai berbagai macam efek samping dan menimbulkan ketergantungan obat. Selain itu harganya juga mahal. Hal ini yang mendorong penderita diabetes untuk beralih menggunakan obat-obatan tradisional yang lebih alami dan efek samping yang sedikit padahal belum ada pembuktian secara ilmiah mengenai obat tersebut. Pengobatan tradisional yang menggunakan bahan alam seperti tumbuh-tumbuhan seringkali tidak memiliki bukti ilmiah mengenai manfaatnya (McPhee & Papadakis, 2011). Salah satu yang bahan alam yang belum banyak diteliti adalah tempe kedelai.

Tempe terbuat dari biji kedelai yang di fermentasi. Konsumsi kedelai yang merupakan bahan dasar dari tempe memperbaiki kadar lemak darah pada manusia dan binatang, dan lebih jauh lagi proses pencernaan kedelai akan mengatur insulin dalam keadaan normal (Ascencio, *et al.*, 2004).

Beberapa penelitian mengenai isoflavone mengungkapkan isoflavone sebagai komponen bioaktif yang penting dari kedelai. Isoflavone terdiri dari 3 komponen yaitu genistein, daidzein dan glycitein. Konsumsi kedelai akan mengurangi beberapa gejala DM seperti insulin resistance dan glycemic control, efek ini kemungkinan adalah hasil dari profil lipid darah yang membaik. Kedelai mempunyai efek positif secara langsung dalam manajemen diabetes melalui beberapa mekanisme yang belum diketahui, salah satunya melalui peroxisome proliferator activated receptors (PPAR). PPAR adalah reseptornuklear yang berperan dalam sel untuk menjaga keseimbangan lemak (termasuk kolesterol dan trigliserid) dan aksi insulin (Mezei, *et al*, 2010).

Tempe segar yang dibungkus oleh daun pisang juga memiliki khasiat dibanding dengan tempe yang dibungkus plastik. Daun pisang mengandung senyawa polifenol. Polifenol tergolong dalam anti oksidan jenis bioflavonoid yang memiliki kekuatan 100 kali lebih efektif dari vitamin C dan 25 kali lebih efektif dari vitamin E. Senyawa ini mampu menetralsir radikal bebas yang menjadi penyebab kanker payudara, menurunkan resiko kanker lambung, paru-paru, usus besar, hati dan pancreas serta membantu menurunkan tingkat kadar gula dalam darah (Journal of Cellular Biochemistry, 2010). Mekanisme utama dari aksi flavonoid adalah aktivitas antioksidan (Subroto, 2008).

Dari semua fakta diatas, perlu dipahami bahwa Allah SWT tidak akan menciptakan segala sesuatu tanpa ada manfaatnya. Bahkan, hal yang kecil dan dianggap biasa ternyata dapat memberikan manfaat yang besar, sehingga seringkali sesuatu yang memberikan manfaat menjadikan rasa syukur

terhadap Allah SWT semakin besar . Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat AL-An'am ayat 99 :

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ  
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

*“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit , lalu Kami keluarkan dengan itu segala macam tanaman maka Kami keluarkan dari itu tanaman yang menghijau . Kami keluarkan dari itu butir yang banyak ; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai , dan kebun-kebun anggur , dan zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa . perhatikanlah buahnya diwaktu pohonnya berbuah dan kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda bagi orang-orang yang beriman ” (QS. Al An'am:99).*

Bukti ilmiah yang spesifik mengenai manfaat air ekstraksi rendaman tempe terhadap kadar kolesterol total pada penderita diabetes mellitus belum ditemukan. Sehingga, perlu dilakukan penelitian tentang manfaat air ekstraksi rendaman tempe terhadap kadar kolesterol total pada tikus diabetes terinduksi aloksan . Dilakukan penelitian pendahuluan pada tikus karena belum layak diujicobakan pada manusia.

Menurut Foundation for Biomedical Research (2008), 95 % hewan laboratorium adalah tikus. Ilmuwan dan peneliti bergantung pada tikus karena beberapa alasan. Salah satunya , pengerat ini kecil , mudah disimpan dan

dipelihara serta bisa beradaptasi baik dengan lingkungan baru. Tikus merupakan mamalia yang memiliki banyak proses seperti manusia dan bisa digunakan menjawab pertanyaan banyak penelitian (National Institutes of Health, 2009) . Sebagian besar tikus percobaan medis hampir identik secara genetis, kecuali jenis kelamin. Hal ini membantu menyeragamkan hasil percobaan medis. Sebagai syarat minimum, tikus memiliki ras sama (National Human Genome Research Institute, 2009).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas rumusan masalah permasalahan dalam penelitian ini yaitu : apakah air rendaman tempe berbagai konsentrasi dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih diabetik ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum :

Untuk membuktikan khasiat air rendaman tempe berbagai dosis terhadap kadar kolesterol total tikus diabetik .

### 2. Tujuan khusus :

- a. Untuk mengetahui kadar kolesterol total tikus diabetik sebelum pemberian rendaman tempe berbagai dosis.
- b. Untuk mengetahui kadar kolesterol total tikus diabetik setelah pemberian rendaman tempe berbagai dosis.
- c. Untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan setelah pemberian rendaman tempe berbagai dosis pada tikus diabetik.

#### **D. Manfaat penelitian**

##### **1. Bagi Ilmu Pengetahuan**

Memberikan informasi tentang pengaruh air rendaman tempe terhadap kadar kolesterol pada tikus putih diabetic induksi aloksan.

##### **2. Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini bagi masyarakat diharapkan dapat memiliki dasar dalam penggunaan air rendaman tempe sebagai terapi DM.

##### **3. Bagi Peneliti Lain**

Hasil yang diperoleh dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Terdapat beberapa judul yang relevan terhadap penelitian ini :

1. Pengaruh pemberian bubuk tempe kacang tanah terhadap jumlah sel hepar yang mengalami perlemakan pada tikus putih yang diberi diet aterogenik (Setyohadi,2010). Penelitian ini menggunakan studi eksperimental dengan "Post Control Group Design". Pemberian bubuk tempe kacang tanah terbukti menurunkan jumlah sel hepar yang mengalami perlemakan pada tikus putih yang diberi diet aterogenik. Perbedaan dari penelitian ini dari segi bahan dan dosis penelitian.
2. Efektifitas ekstrak etanol batang sarang semut (*Hydnophytum formicarum*) terhadap kadar kolesterol total dan trigliserid tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi aloksan(Yulianti, 2009). Penelitian ini menggunakan studi eksperimental dengan "Post Control Group Design". Pemberian

ekstrak etanol batang sarang semut (*Hydnophytum formicarum*) terbukti menurunkan kadar kolesterol total dan kadar trigliserid pada tikus diabetes terinduksi aloksan . Perbedaan dari penelitian ini dari segi bahan dan dosis penelitian.