

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi tingkat konsumsi makanan cepat saji (*fast food*) atau juga dikenal sebagai makanan sampah (*junk food*), menjadi pilihan bagi masyarakat negara berkembang dan maju untuk dikonsumsi dengan alasan kecepatan pembuatan dalam mengolah makanan tersebut. Menurut penelitian Nystrom (2008) di Perancis, responden yang mengkonsumsi dua kali sehari di restoran cepat saji selama empat minggu menunjukkan peningkatan berat badan hingga 15%, diikuti dengan peningkatan kadar LDL dan kadar enzim *Serum Glutamic Piruvic Transaminase* (SGPT) hingga 10 kali. Sedangkan di negara bagian Eropa dan Amerika, khususnya pada anjing jenis *Labrador Retrievers* dan *Doberman Pinschers* konsumsi pakan diet yang tidak seimbang mengalami kelebihan kadar kolesterol dalam tubuhnya mencapai 25% sampai 44%. Keadaan fisiologis tubuh yang tidak seimbang terutama kadar kolesterol yang tinggi menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia (Jeusette, *et al.*, 2005).

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi peningkatan kadar kolesterol total yang disertai dengan meningkatnya kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) beserta kadar fraksi lipid seperti trigliserida (Murray RK, *et al.*, 2003). Kadar LDL yang meningkat memicu pembentukan *Reactive Oxygen Spesies* (ROS) dan menghasilkan stres yang dapat mempengaruhi profil protein (Kurniati, 2002). ROS merupakan salah satu *stressor* yang bersifat reaktif, tidak stabil dan memiliki kemampuan dalam mengikat elektron dari berbagai molekul ditubuh seperti lipid,

protein dan karbohidrat. Penarikan elektron-elektron ini mengakibatkan stress pada sel, apabila terjadi secara berkelanjutan maka mengakibatkan kerusakan sel. Akumulasi kolesterol yang berlebih menimbulkan *injury* yang disebabkan oleh radikal bebas pada endotel dinding pembuluh darah dilihat dari pergerakan limfosit, monosit dalam pembentukan makrofag, deposisi lipid dan sintesis matriks ekstraselular (Soeharto, 2004). North-Lewis P (2008) menyebutkan, pengaruh aktifasi LDL oksidatif memberikan efek inflamasi pada hati dan peningkatan asam empedu, yang ditandai dengan aktivitas enzim transaminase serum yaitu *Serum Glutamat Oxaloasetat Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) mengalami peningkatan. Peningkatan kadar kolesterol LDL secara signifikan dapat dikurangi dengan menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan meningkatkan konsentrasi lipoprotein berkepadatan tinggi *High Density Lipoprotein* (HDL) (Soeharto, 2004). Kondisi normal kadar kolesterol total pada manusia berkisar antara 120-240 mg/dl (Murray, *et al.*, 2003) dan tikus putih 40-130 mg/dl (Bauer, 2004).

Berbagai upaya dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah salah satunya menggunakan obat kimiawi seperti golongan simvasfatin, namun terdapat alternatif lain yaitu penggunaan probiotik sebagai terapi dengan mengontrol diet pemberian. Salah satu probiotik tersebut berasal dari susu kambing peranakan etawa yang sampai sekarang ini pemanfaatannya belum dimaksimalkan (Padaga *et al.*, 2009). Penggunaan susu kambing memiliki keistimewaan 10 sampai 100 kali lebih besar flourine dari pada susu sapi (Buadiana dan Susanto, 2005). Menurut pendapat Djaja Zen, *et al.*, (2010), pembuatan probiotik *yogurt* yang berasal dari

susu kambing peranakan etawa memiliki kandungan mineral yang sempurna dan sangat bermanfaat memperbaiki jaringan tubuh manusia, diantaranya Kalium (K) yang berguna bagi penderita *arteriosclerosis*, tekanan darah tinggi maupun tekanan darah rendah. Selain itu, *yogurt* susu kambing memiliki bioaktif peptida yang memiliki fungsi sebagai antioksidan, anti-inflamasi dan mampu sebagai sistem imunitas tubuh (Ebringer L, *et al.*, 2008).

Pembuatan *yogurt* susu kambing memiliki standar nutrisi dengan kandungan pH maksimum 4,5 dan kandungan Bakteri Asam Laktat (BAL) di Indonesia sekitar 0,5-2% (Surono, 2004). Mekanisme penurunan kolesterol oleh BAL disebabkan oleh enzim *Bile Salt Hydrolase* (BSH) yang mendekongugasi garam empedu yang berlebih, lalu dikembalikan dihati dengan proses sirkulasi enterohepatik sehingga kolesterol didalam tubuh berkurang (Ooi dan Liong, 2010). Selanjutnya, kandungan *yogurt* sebagai antioksidan dapat memperbaiki sel hepatosit dari inflamasi akibat radikal bebas berlebih. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar SGOT dan SGPT beserta perubahan profil protein serum akibat pengaruh terapi *yogurt* susu kambing peranakan etawa terhadap hewan tikus (*Rattus norvegicus*) model hiperkolesterolemia.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan berikut:

1. Apakah terapi *yogurt* susu kambing peranakan etawa (PE) dapat menurunkan kadar *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Piruvic Transaminase* (SGPT) pada tikus (*Rattus norvegicus*) model hiperkolesterolemia?
2. Apakah terjadi perubahan profil protein pada serum tikus (*Rattus norvegicus*) model hiperkolesterolemia yang telah diterapi dengan menggunakan *yogurt* susu kambing peranakan etawa (PE)?

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Pada penelitian ini yang digunakan adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan strain Wistar, umur 8-12 minggu dan berat badan sekitar 150-200 gram yang diperoleh dari Unit Pengembangan Hewan Percobaan (UPHP) UGM Yogyakarta. Penggunaan hewan coba dalam penelitian ini telah mendapatkan sertifikat laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Brawijaya No. 217-KEP-UB (Lampiran 1).
2. Pembuatan keadaan hiperkolesterolemia hewan model tikus hiperkolesterolemia dilakukan dengan metode *force feeding* dengan sonde pakan diet hiperkolesterol selama 14 hari menggunakan 0,02 gram asam kholat, 1 gram kuning telur puyuh dan 2 gram minyak babi (Gani, *et al.*, 2013).

3. *Yogurt* merupakan salah satu makanan yang mengandung probiotik. Pembuatan *yogurt* berasal dari susu kambing yang diperoleh dari Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Songgoriti, Kota Batu dengan starter *yogourmet* yang berisi *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus thermophilus* dengan dosis  $10^9$  CFU/mL sebanyak 1,5 mL/ekor/hari dalam bentuk *freeze-dried* (Lampiran 2).
4. Pembuatan *yogurt* susu kambing (PE) sebagai terapi diberikan kepada hewan model hiperkolesterolemia selama 4 minggu dengan pemberian dosis 300 mg/kg BB (Javari, 2008), 600 mg/kg BB, dan 900 mg/kg BB (Tamime dan Robinson, 2007) dengan starter *yogourmet* (Katalog No: J8J4H4).
5. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah profil protein serum dengan metode SDS-PAGE dan pengukuran kadar SGOT dan SGPT serum darah.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui *yogurt* susu kambing (PE) dalam menurunkan kadar SGPT-SGOT pada tikus (*Rattus norvegicus*) model hiperkolesterolemia.
2. Mengetahui perbandingan profil protein serum sebelum diterapi dan yang mendapatkan terapi *yogurt* susu kambing (PE) pada tikus (*Rattus norvegicus*) model hiperkolesterolemia.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi terbaru pengobatan alternatif yang ada di Indonesia dengan memberikan terapi bagi penderita hiperkolesterolemia serta menambahkan referensi tentang perkembangan *yogurt* susu kambing peranakan etawa (PE) sebagai terapi hiperkolesterolemia.

