

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi meningkatnya konsentrasi kolesterol dalam darah yang melebihi nilai normal yaitu  $<200$  mg/dl (Yani, 2015). Kadar kolesterol dalam darah  $>200$  mg/dl meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah sebesar 1,8 kali lebih besar dibandingkan dengan kolesterol darah  $<200$  mg/dl (Sigarlaki, 2016). Angka prevalensi hiperkolesterol di Indonesia pada usia  $\geq 25$  tahun laki-laki sebanyak 36% dan perempuan sebanyak 38,2%. Hiperkolesterolemia termasuk abnormalitas fraksi lipid dalam darah atau lebih dikenal dengan dislipidemia (Puspitaningrum, 2021).

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai oleh adanya peningkatan fraksi lipid ataupun penurunan fraksi lipid dalam darah. Salah satu kelainan fraksi lipid yaitu terjadinya peningkatan kadar Low Density Lipoprotein (LDL). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Nasional (RISKESDAS) tahun 2013 di Indonesia terdapat 35,9% penduduk Indonesia yang berusia  $\geq 15$  tahun memiliki kadar kolesterol abnormal (berdasarkan NCEP ATP III yaitu dengan kadar kolesterol  $\geq 200$  mg/dl). Sebanyak 15,9% populasi dengan usia  $\geq 15$  tahun memiliki kadar LDL yang sangat tinggi yaitu  $\geq 190$  mg/dl (Perkeni, 2015). Penyakit jantung koroner (PJK) disebabkan oleh adanya peningkatan kadar LDL dalam darah. Menurut WHO (2008) sekitar 17,3 juta atau setara dengan 30% kematian di seluruh dunia disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah serta sekitar 7,3 juta disebabkan oleh PJK.

*Low Density Lipoprotein (LDL)* adalah kolesterol jahat yang memicu pengendapan lemak berlebih pada permukaan lapisan pembuluh darah. Pengendapan lemak berlebih akan menyebabkan penebalan pada pembuluh darah sehingga dapat mengganggu fungsi kerja jantung. Kadar LDL yang tinggi di dalam plasma diidentifikasi sebagai faktor risiko untuk terjadinya stress oksidatif. Pemicu utama terjadinya aterosklerosis yaitu karena adanya peningkatan kadar LDL bersama dengan stress oksidatif. Salah satu penyebab terjadinya peningkatan kadar LDL dalam darah yaitu radikal bebas. Jika jumlah radikal bebas di dalam tubuh melebihi batas normal maka akan memicu terjadinya penyakit dislipidemia (Tjandra dkk., 2016).

Peningkatan kadar LDL pada dislipidemia disebabkan oleh adanya peningkatan kadar asam lemak bebas dalam plasma yang dapat meningkatkan sekresi VLDL oleh hati. Terjadinya peningkatan kadar VLDL dapat menyebabkan peningkatan pertukaran antara kolesterol ester dalam LDL dan trigliserida dalam VLDL yang dibantu oleh *cholesterol ester transfer protein* (CEPT). Sehingga partikel LDL yang kaya akan trigliserida dapat menyebabkan mengalami lipolisi dan menghasilkan *small dense* LDL (partikel kecil serta padat). Penyebab terjadinya pembentukan kompleks imun serta peningkatan produksi antibodi pada modified Apo B-100 yaitu partikel-partikel *small dense* LDL yang mudah mengalami modifikasi melalui oksidasi dan glikasi. Diameter partikel yang berkurang dapat meningkatkan pergerakan saat menembus endotel yang menuju ruang subendotel, sehingga dapat menyebabkan terjadinya inflamasi, penumpukan leukosit, serta transformasi dalam membentuk plak aterosklerosis (Shahab, 2017).

Berbagai macam pengobatan telah dilakukan untuk mengatasi hiperkolesterolemia. Pengobatannya bisa dilakukan dengan cara terapi farmakologi seperti mengkonsumsi obat-obatan golongan statin. Obat statin banyak digunakan untuk menurunkan kadar LDL yang berkaitan dengan resiko kardiovaskuler. Selain melakukan terapi farmakologi, menurunkan kadar LDL juga dapat dilakukan dengan terapi non farmakologi seperti diet tinggi serat dengan mengkonsumsi makanan tinggi serat. Makanan diet tinggi serat yang dikonsumsi (>25g/hari) dapat menurunkan lipid, khususnya dapat mengurangi kadar kolesterol LDL dalam darah (Nugraheni dkk., 2019).

Serat adalah bagian dari tumbuhan yang tersusun dari karbohidrat, bersifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus serta di fermentasi sebagian atau keseluruhan di dalam kolon (Ferdiansyah, 2018). Serat dibagi menjadi dua jenis yaitu serat pangan terlarut (pektin, gum dan oligosakarida), sedangkan serat pangan tidak terlarut (lignin, selulosa, dan hemiselulosa). Serat juga memiliki pengaruh yang cukup besar bagi profil lemak seseorang serta serat mampu menurunkan kadar kolesterol. Di dalam usus halus, serat larut air dapat menjerat lemak yang dapat menurunkan tingkat kolesterol dalam darah hingga. Serat akan mengikat produk garam empedu dalam saluran pencernaan, yang kemudian dikeluarkan bersama feses. Saat ekskresi kolesterol dalam feses meningkat, maka terjadi penurunan jumlah kadar kolesterol yang menuju ke hati. Meningkatnya kolesterol dalam darah diakibatkan oleh penurunan jumlah kolesterol di hati, yang kemudian disintesis menjadi asam empedu. Sehingga kadar kolesterol dalam plasma darah semakin berkurang (Fairudz, 2015).

Makanan dapat dikatakan tinggi serat apabila makanan tersebut memiliki kadar serat tidak kurang dari 6 gram/100 gram (BPOM RI, 2016). Gembili termasuk dalam jenis umbi-umbian lokal yang mempunyai kandungan serat tinggi sebesar 6,386%. Gembili mengandung senyawa bioaktif yang bersifat hidrokoloid serta mempunyai manfaat dalam menurunkan kadar kolesterol LDL (Sabda dkk., 2019). Gembili yang dibuat tepung mengandung serat larut sebesar 15,1% dan serat tidak larut sebesar 19,68% per 100 gram tepung (Pratiwi dkk., 2016). Selain umbi gembili, kedelai juga mengandung serat dan protein yang tinggi. Kedelai mengandung protein sebesar 35-38%. Di dalam kedelai juga terkandung isoflavon yang berupa enistein, daidzein dan glisetein. Isoflavon di dalam kedelai dapat menurunkan kadar kolesterol karena isoflavon bersifat estrogenik dan antioksidan. Kedelai yang dibuat tepung mempunyai kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 34,8%. (Setyawan, 2017). Oleh karena itu gembili dikombinasikan dengan kedelai untuk mendapatkan asupan serat yang lebih.

*Snack bar* merupakan makanan ringan yang berbentuk batangan dengan bahan dasar sereal atau kacang-kacangan yang mempunyai umur simpan yang panjang karena memiliki nilai  $a_w$  yang rendah sehingga dapat menghambat tumbuhnya mikroba (Sari dkk., 2017). *Snack bar* dapat menjadi cemilan yang baik, karena selain kandungan gizinya juga bentuknya yang sangat praktis. Pada pembuatannya *snack bar* dapat ditambahkan buah-buahan. Hal ini berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan nilai gizi pada *snack bar*. Buah yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* merupakan buah kering yang mengandung kadar air rendah. Karakteristik kimia *snack bar* yang baik yaitu protein tinggi, serat tinggi, dan kalori rendah (Amalia dkk., 2011). Kebutuhan serat sangat penting bagi tubuh terutama untuk penderita hiperkolesterolemia, maka dibutuhkan upaya untuk meningkatkan jumlah asupan serat. Pangan fungsional yang mengandung tinggi serat salah satunya adalah *snack bar* yang berbahan dasar tepung gembili dan tepung kedelai (Cahyani, 2019).

Berdasarkan hasil analisis zat gizi, *snack bar* yang dibuat dengan 90 gram tepung gembili dan 10 gram tepung kedelai mengandung serat sebanyak 7,16%. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cahyani (2019) tentang kajian pembuatan *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai menyatakan bahwa didapatkan hasil kandungan serat tertinggi yaitu pada perlakuan A1 dengan formulasi tepung gembili 90% + tepung kedelai 10% yang menghasilkan serat pangan 12,55%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa tepung gembili dan tepung kedelai mengandung serat yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian *snack bar* tepung

gembili dan tepung kedelai sebagai kombinasi dari penggunaan obat simvastatin terhadap penurunan kadar LDL pada tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai dapat mempengaruhi kadar LDL pada tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai terhadap kadar LDL tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1 Menganalisis perbedaan kadar LDL antar kelompok saat sebelum dan sesudah pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai pada tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.
- 2 Menganalisis perbedaan kadar LDL saat sebelum dan sesudah pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai pada tiap kelompok perlakuan tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.
- 3 Menganalisis perbedaan selisih kadar LDL saat sebelum dan sesudah pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai pada tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Bagi peneliti**

Dapat menambah informasi serta pengetahuan tentang pengaruh pemberian *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai terhadap kadar LDL tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.

### **1.4.2 Bagi masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan pada masyarakat bahwa *snack bar* tepung gembili dan tepung kedelai merupakan alternatif makanan selingan yang bermanfaat bagi penderita hiperkolesterolemia dengan terapi obat simvastatin untuk menurunkan kadar LDL.

### **1.4.3 Bagi Politeknik Negeri Jember**

Penelitian ini dapat memberikan informasi serta pengetahuan yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk peneliti selanjutnya.