

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Hiperkolesterolemia adalah keadaan yang ditandai oleh adanya peningkatan kadar lemak darah, salah satunya dengan peningkatan nilai kadar kolesterol menjadi 240 mg/dL (Goodman & Gilman 2008) dan dapat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi (Widyaningsih *et al.* 2007) seperti makanan kaya lemak jenuh dan kolesterol (Goodman & Gilman 2008), sehingga menimbulkan resiko terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) dan aterosklerosis (Arjatmo & Utama 2004).

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol yaitu seperti usia, jenis kelamin, genetik, aktivitas fisik, asupan zat gizi, dan merokok. Semakin bertambah usia maka akan meningkatkan resiko hiperkolesterolemia, tergantung dengan kebiasaan konsumsi makanan tiap orang. Menurut jenis kelamin, wanita memiliki hormon estrogen yang mampu menurunkan kadar kolesterol dan laki-laki memiliki hormon testosteron yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh. Secara genetik, terjadi kelainan genetik yang biasanya diwariskan dari kedua orang tuanya. Aktivitas fisik mampu membantu mengontrol kadar kolesterol dalam tubuh karena adanya aktivitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot sehingga terjadi penurunan energi dan lemak yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol. Asupan gizi yang berpengaruh dalam hal ini yaitu karbohidrat,

protein, lemak, serat, kolesterol, dan vitamin C. Kebiasaan merokok juga mampu menjadi salah satu faktor meningkatnya kadar kolesterol karena tingginya kadar nikotin dalam darah yang dapat mengakibatkan terjadinya kelainan di pembuluh darah. Level kolesterol HDL dan LDL yang normal akan mencegah terbentuknya plak di dinding arteri (*National Heart Lung and Blood Institute*, 2011).

Menurut Kemenkes RI (2016), total kasus hiperkolesterolemia di Indonesia yaitu sebanyak 52,3% dengan presentase kolesterol tinggi yaitu perempuan sebesar 54,3% dan laki-laki sebesar 48%. Persentase menurut kategori umur dibagi menjadi 3 kategori kolesterol yaitu usia 15-34 tahun yaitu sebesar 39,4%, usia 35-59 tahun yaitu sebesar 52,9%, dan untuk kategori usia  $\geq 60$  tahun yaitu sebesar 58,7%. Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah penyakit jantung dan pembuluh darah merupakan kasus tertinggi yaitu sebesar 880.193 (62,43%) dari total 1.409.857 kasus penyakit tidak menular. Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Temanggung tahun 2017, sebanyak 4% masyarakat Temanggung menderita penyakit jantung dan pembuluh darah. Kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya disebabkan oleh hiperkolesterolemia, yaitu kondisi dimana kadar kolesterol dalam darah meningkat di atas batas normal.

Penanganan diperlukan untuk mengendalikan kadar kolesterol darah sebagai upaya untuk mencegah terjadinya dampak lebih lanjut dari

hiperkolesterolemia. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah hiperkolesterolemia yaitu dengan mengurangi konsumsi bahan makanan yang mengandung lemak jenuh dan kolesterol seperti produk-produk hewani yaitu susu sapi, daging, serta telur. Meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung lemak tak jenuh dapat membantu pencegahan hiperkolesterolemia. Penanganan selanjutnya yaitu dengan meningkatkan aktivitas fisik, tujuan dari peningkatan aktivitas fisik yaitu untuk menciptakan keseimbangan energi dan mengurangi risiko terjadinya sindrom metabolik. (Yani, 2015).

Bahan pangan lokal di Indonesia yang dapat digunakan untuk membantu menurunkan kadar kolesterol salah satunya yaitu kedelai. Kedelai juga merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa isoflavon. Isoflavon terdiri dari bentuk aglikon seperti genistein, daidzein dan glisitein yang lebih mudah diserap oleh usus halus sebagai bagian dari misel lalu dibentuk oleh empedu. Isoflavon genistein mempunyai efek kolesteronemik yaitu menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL secara signifikan. Kedelai dapat diolah menjadi berbagai macam bahan olahan makanan, salah satunya dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan cara mengubah substrat menjadi produk tertentu yang diinginkan dengan bantuan bakteri dan produk-produk fermentasi biasanya dimanfaatkan sebagai minuman atau makanan. Salah satu hasil dari fermentasi kedelai yang paling umum dikalangan masyarakat

pedesaan yaitu tempe kedelai dan tempe gembus yang terbuat dari ampas tahu.

Mulyani (2018), menjelaskan bahwa selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe, terjadi peningkatan kadar asam lemak tak jenuh (PUFA) yang bermanfaat menurunkan kadar kolesterol darah. Kandungan niasin tempe yang cukup tinggi berperan menekan aktivitas enzim lipoprotein lipase, sehingga produksi Very Low Density Lipoprotein (VLDL) di hati menurun. Kondisi ini akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida. Selain tempe kedelai, tempe gembus mengandung asam lemak tak jenuh linoleat dan linolenat yang berperan dalam penurunan kadar kolesterol. (Sulchan dan Rukmi, 2007).

Tempe gembus merupakan pangan fermentasi pada pembuatan tempe kedelai, yaitu *Rhizopus sp.* Komposisi zat gizi tempe gembus mirip dengan tempe kedele meskipun kadarnya lebih kecil, dan memiliki kandungan serat yang dapat mempengaruhi kadar lipid dalam darah (Sulchan & Endang 2007).

Menurut hasil penelitian Sulchan dan Rukmi (2007), tentang tempe gembus yang diberikan pada hewan tikus, didapatkan hasil bahwa tempe gembus terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol. Terbukti dengan penambahan tempe gembus dalam diet telah mengakibatkan penurunan kadar kolesterol total. Penurunan ini tampaknya lebih besar sesuai dengan peningkatan konsentrasi tempe gembus dalam diet. Tempe gembus dengan berbagai konsentrasi bisa mengubah profil lipid serum, dengan menurunkan

kolesterol total, dan LDL dan HDL kolesterol, tetapi meningkatkan trigliserida sedikit meskipun tidak semua perubahan yang signifikan secara statistik. Diet yang mengandung gembus tempe cenderung untuk menurunkan tingkat kolesterol darah karena (antara lain) serat dan kandungan asam lemak tak jenuh, yang jumlahnya meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi tempe gembus dalam diet.

Fermentasi kedelai menggunakan *Rhizopus microsporus* dan *Rhizopus oryzae* pada tempe yang memiliki aktivitas enzim  $\beta$ -glukosidase akan membuat kadar isoflavon menjadi lebih baik dan lebih cepat beraksi karena lepasnya ikatan glikosida. Mekanisme kerja isoflavon yaitu dengan menurunkan penyerapan kolesterol dan asam empedu, kemudian usus halus menginduksi peningkatan ekskresi fekal asam empedu dan steroid. Isoflavon akan memberikan respon ke hati untuk mengubah kolesterol menjadi empedu sehingga dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan aktivitas reseptor kolesterol LDL tubuh, pada akhirnya kadar kolesterol tubuh akan turun. (Angie dkk (2019))

Menurut penelitian Angie dkk (2019) menjelaskan bahwa olahan kedelai yang melalui proses fermentasi memiliki kandungan isoflavon lebih tinggi terutama isoflavon genistein yang berperan penting untuk regulasi lemak di tubuh. Potensi isoflavon terhadap penurunan kolesterol terutama kolesterol total dan kolesterol LDL telah dibuktikan pada penelitian di manusia yaitu penggunaan olahan kedelai menjadi tepung dimana secara diteliti, di mana

tidak saja kolesterol yang turun, tetapi juga trigliserida VLDL (very low density lipoprotein) dan LDL (low density lipoprotein). Di sisi lain, tepung kedelai dapat meningkatkan HDL (high density lipoprotein).

Berdasarkan data di lapangan mengenai penelitian olahan kedelai terfermentasi, didapatkan hasil bahwa dari 30 responden yang diberikan sari tempe rata-rata mengalami penurunan kadar kolesterol sebanyak 10 mg/dL setelah pemberian sari tempe selama 7 hari berturut-turut (Mulyani, 2018). Data penelitian Nugraheni dan Bintari (2016) dari 30 sampel tikus mendapatkan hasil rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok kontrol, tepung tempe dan susu kedelai masing-masing adalah 159,8 mg/dL; 97,7 mg/dL; dan 128,4 mg/dL. Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan signifikan pada ketiga kelompok tersebut ( $p < 0,05$ ). Penurunan kadar kolesterol total tertinggi terdapat pada kelompok yang diberi tepung tempe ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Konsumsi Olahan Kedelai Terfermentasi Dengan Kadar Kolesterol”. Dasar ketertarikan peneliti mengambil topik ini karena peneliti ingin mencari tahu apakah olahan pangan lokal seperti olahan kedelai terfermentasi mampu menurunkan kadar kolesterol.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Apakah ada pengaruh konsumsi olahan kedelai terfermentasi dengan kadar kolesterol?”.

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh konsumsi olahan kedelai terfermentasi dengan kadar kolesterol.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh konsumsi tempe kedelai terhadap kadar kolesterol.
- b. Mengetahui pengaruh konsumsi tempe gembus terhadap kadar kolesterol.

## **D. MANFAAT PENELITIAN**

### 1. Untuk penelitian selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi tentang olahan pangan lokal yang mampu menurunkan kadar kolesterol untuk digunakan sebagai penelitian selanjutnya.

2. Bagi masyarakat

Menambah informasi untuk mengkonsumsi olahan kedelai terfermentasi seperti tempe kedelai dan tempe gembus guna membantu mengontrol kadar kolesterol.

3. Bagi tenaga kesehatan

Sebagai referensi untuk membantu mencegah kenaikan kadar kolesterol dengan mengkonsumsi pangan lokal yang ada di sekitar seperti olahan kedelai terfermentasi (tempe kedelai dan tempe gembus).