

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi kadar kolesterol dalam yang terlalu tinggi atau melebihi kadar normal yang dapat menyebabkan timbulnya beberapa penyakit. Dewasa ini, sebagian besar masyarakat Indonesia banyak menderita hiperkolesterolemia akibat *life style* yang kurang sehat seperti mengkonsumsi makanan yang berlemak secara berlebihan, serta kurangnya aktivitas fisik. Penyebab lainnya adalah karena beberapa faktor seperti penambahan usia, faktor genetik, kepatuhan, kurangnya pengetahuan, dan jenis kelamin.

Hiperkolesterolemia mempertinggi risiko terjadinya penyakit jantung koroner, aterosklerosis, pankreatitis, gangguan tiroid, diabetes melitus, penyakit hepar dan penyakit ginjal (Indratni, 2009). Hiperkolesterolemia dapat diatasi dengan mengkonsumsi obat penurun kolesterol. Namun konsumsi obat penurun kolesterol dalam jangka panjang dapat menyebabkan dampak buruk bagi tubuh yaitu dapat memperberat kerja ginjal, miopati, kerusakan hati dan gagal ginjal (BPOM, 2015). Sehingga diperlukan alternatif lain untuk menurunkan kolesterol, salah satunya dengan mengkonsumsi produk pangan yang mengandung antioksidan yang tinggi. Antioksidan dapat menurunkan kolesterol dengan mencegah aktivitas enzim yang berfungsi dalam sintesis kolesterol pada hati sehingga kadar kolesterol dalam darah menurun

(Anggraito *et al.*, 2018). Selain itu antioksidan dapat mencegah aktivitas radikal bebas dalam merusak sel normal sehingga mengurangi resiko penyakit degeneratif yang disebabkan oleh oksidasi lipid (Alfa *et al.*, 2019).

Di Indonesia prevalensi penderita hiperkolesterolemia yaitu pada rentang usia 25-34 tahun sebesar 9,3% kemudian pada rentang usia 55-64 tahun meningkat seiring pertambahan usia sebesar 15,5% (Ramadhany, 2015). Menurut sumber data lainnya menunjukkan bahwa 35,9% penduduk Indonesia memiliki gangguan kolesterol total, 15,9% memiliki kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) tinggi, 11,9% memiliki kadar trigliserida tinggi, dan 22,9% memiliki kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) rendah (Departemen Kesehatan, 2013). Berdasarkan data prevalensi penderita hiperkolesterolemia dan gangguan kadar kolesterol total tersebut sehingga diperlukan alternatif dalam menurunkan kelebihan kolesterol dengan mengkonsumsi produk yang memiliki kandungan antioksidan, salah satunya adalah yoghurt (Mishra *et al.*, 2015).

Yoghurt merupakan minuman probiotik hasil fermentasi susu oleh bakteri asam laktat yaitu *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Bifidobacterium bifidus* sehingga menghasilkan aroma dan rasa yang khas (Badan Standar Nasional, 2009). Kandungan nutrisi yoghurt diantaranya protein, kalsium, kalium, fosfor, vitamin A dan B (Departemen Kesehatan RI, 2014). Konsumsi yoghurt secara rutin dapat memberikan manfaat bagi kesehatan yaitu meningkatkan mikroba baik pada usus sehingga menyehatkan sistem pencernaan, baik bagi penderita intoleransi laktosa, menurunkan resiko terkena penyakit kardiovaskular, sindrom

metabolik, diabetes tipe 2, alergi dan penyakit pernafasan, meningkatkan kesehatan gigi dan tulang serta menyehatkan bagi ibu hamil (Fisberg & Machado, 2015).

Di Indonesia, yoghurt hanya dianggap sebatas untuk menyehatkan sistem pencernaan (Siswosubroto *et al.*, 2015). Faktanya dalam yoghurt terkandung antioksidan yang bisa menurunkan kolesterol dan memproteksi tubuh dari kerusakan sel yang diakibatkan oleh radikal bebas. Kandungan antioksidan dalam yoghurt berasal dari hasil metabolisme probiotik seperti glutathione, katalase, butirir, asam propionat dan asam folat (Mishra *et al.*, 2015). Aktivitas antioksidan pada yoghurt yaitu sebesar 28,49% (Mehriz *et al.*, 2013). Kandungan antioksidan pada yoghurt masih dapat ditingkatkan lagi yaitu mengkombinasikannya dengan buah yang tinggi antioksidan. Tujuan peningkatan antioksidan ini untuk menambah nilai gizi pada yoghurt. Selain itu kombinasi tersebut dapat bermanfaat untuk menambah tingkat konsumsi dan minat masyarakat terhadap yoghurt.

Tomat merupakan buah yang mengandung antioksidan tinggi. Tomat mengandung salah satu antioksidan yaitu likopen yang mampu menangkal radikal bebas 100 kali lebih efektif dibanding vitamin E dan 12.500 kali lebih baik dibanding glutathione (Morika *et al.*, 2020). Selain itu aktivitas antioksidan pada tomat tersebut cukup tinggi yaitu 38,35% yang mampu mengurangi efek radikal bebas akibat makanan berlemak dan polusi (Iswari & Susanti, 2016). Penelitian lainnya melaporkan bahwa kadar likopen akan meningkat apabila dilakukan pengolahan pada tomat (Charles, 2014).

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan tanaman perdu yang termasuk dalam tanaman hortikultura yang memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan serta menguntungkan secara ekonomi. Tomat merupakan buah yang umum dan banyak digunakan dalam berbagai olahan masakan, sebagai *garnish*, dan dapat dikonsumsi secara langsung (Husna *et al.*, 2019). Namun tomat segar kurang diminati oleh masyarakat karena adanya aroma dan rasa yang khas pada tomat, padahal keberadaan tomat melimpah di pasaran (Handayani *et al.*, 2018; Wibowo *et al.*, 2014). Selain itu tomat memiliki harga jual yang rendah apabila *over production* serta umur simpan yang relatif pendek. Hal tersebut membuat petani merugi dan tomat yang tidak terjual menjadi limbah (Fatimah *et al.*, 2015; Handayani *et al.*, 2018). Faktanya tomat memiliki kandungan antioksidan yang tinggi yaitu likopen. Tingginya kandungan antioksidan pada tomat dapat mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas (Oboulbiga *et al.*, 2017). Selain itu antioksidan dapat digunakan sebagai penurun kolesterol. Oleh karena itu perlu untuk mengkombinasikan yoghurt dan tomat untuk menghasilkan produk yang memiliki manfaat bagi kesehatan dan mengurangi kerugian ekonomi.

Berdasarkan pemaparan tersebut, kombinasi antara yoghurt dan tomat akan menghasilkan produk pangan fungsional dengan kandungan antioksidan tinggi yang bersifat antihiperkolesterolemia. Manfaat yoghurt dan tomat dalam menurunkan kolesterol kurang diketahui oleh masyarakat sehingga perlu untuk mengkombinasikan kedua bahan tersebut dan mengenalkannya pada masyarakat luas. Penggunaan yoghurt dan tomat untuk menurunkan kolesterol telah digunakan pada beberapa penelitian sebelumnya dengan menggunakan hewan coba contohnya oleh Husna *et al.* (2019) dilaporkan bahwa terdapat

kadar kolesterol total yang menurun pada tikus putih hiperkolesterolemia setelah pemberian jus tomat selama 14 hari. Penelitian yang dilakukan pada manusia seperti yang dilakukan oleh Donovan *et al.* (2018) dilaporkan bahwa konsumsi satu porsi ekstra yogurt per minggu dapat menurunkan risiko tekanan darah tinggi sebesar 6%, konsumsi dua atau lebih porsi yogurt per minggu, terutama bila dikonsumsi sebagai penunjang diet sehat, dapat menurunkan kolesterol penyebab resiko serangan jantung atau stroke. Selain itu menurut penelitian menggunakan hewan coba oleh Helim *et al.* (2016) dilaporkan bahwa pemberian kultur *Lactobacillus casei* (*of cheese origin*) dan *Lactobacillus reutri* (*of human origin*) secara oral dapat menurunkan kadar kolesterol serum penderita kelebihan kolesterol. Pada penelitian ini digunakan hewan coba yaitu mencit untuk menghindari dampak buruk penelitian sebelum diuji coba pada manusia. Selain itu penggunaan mencit banyak dilakukan karena mencit memiliki anatomi dan fisiologi yang mirip dengan manusia (Nugroho, 2018).

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu :

1. Hiperkolesterolemia banyak diderita oleh sebagian besar masyarakat Indonesia akibat *life style* tidak sehat seperti konsumsi makanan berlemak berlebih, kurang aktivitas fisik. Selain itu dapat disebabkan oleh penambahan usia, faktor genetik, kepatuhan, kurangnya pengetahuan, dan jenis kelamin.
2. Konsumsi obat penurun kolesterol dalam jangka waktu panjang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan.

3. Yoghurt hanya dianggap sebatas untuk menyehatkan sistem pencernaan.
4. Tomat segar kurang diminati masyarakat karena rasa dan aromanya yang khas.
5. Tomat yang *over production* memiliki harga jual yang rendah serta umur simpan yang relatif pendek yang dapat menyebabkan limbah dan kerugian bagi petani.
6. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat yoghurt dan tomat sebagai penurun kadar kolesterol darah.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah berkaitan mengenai yoghurt yang hanya dianggap sebatas untuk menyehatkan sistem pencernaan. Faktanya yoghurt mengandung antioksidan yang dapat digunakan sebagai penurun kolesterol. Kandungan antioksidan pada yoghurt dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikannya menggunakan tomat yang memiliki kandungan antioksidan tinggi. Kombinasi yoghurt dan tomat tersebut akan menghasilkan suatu produk yang efektif dalam menurunkan hiperkolesterolemia dan sebagai produk alternatif pengganti obat sintesis penurun kolesterol. Penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu mencit.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah tersebut, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan penurunan kadar kolesterol total pada mencit hiperkolesterolemia yang diberi kombinasi yoghurt dengan sari buah tomat?

2. Perlakuan manakah kombinasi yoghurt dengan sari buah tomat dengan perbandingan 25:75 ml, 50:50 ml, dan 75:25 ml yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total mencit hipekolesterolemia?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat dibuat tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengetahui perbedaan penurunan dan menganalisis kadar kolesterol total pada mencit hiperkolesterolemia yang diberi kombinasi yoghurt dengan sari buah tomat.
2. Mengetahui perlakuan kombinasi yoghurt dengan sari buah tomat dengan perbandingan 25:75 ml, 50:50 ml, dan 75:25 ml yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total mencit hipekolesterolemia.

### **1.6. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat yang diharapkan penulis dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **1.6.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Sebagai acuan dalam pengembangan ilmu di bidang gizi dan kesehatan serta bioteknologi.
- b) Sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan praktikum pada mata kuliah gizi, kesehatan, dan bioteknologi.

### 1.6.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Bagi produsen yoghurt dapat dimanfaatkan sebagai salah satu inovasi dan alternatif produk yoghurt untuk menarik minat konsumen serta menambah nilai gizi pada yoghurt.
- b) Bagi pemerintah dapat dimanfaatkan sebagai bahan materi sosialisasi pada bidang kesehatan untuk masyarakat umum.
- c) Bagi masyarakat dapat dimanfaatkan untuk menambah wawasan dan dapat dijadikan sebagai ide teknologi tepat guna.

