

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gaya hidup masyarakat saat ini yang cenderung mengonsumsi makanan tinggi lemak, makanan cepat saji, serta kurang berolahraga menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskular, salah satunya adalah hiperkolesterolemia. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, sebanyak 37% penduduk Indonesia berusia di atas 15 tahun tercatat memiliki kadar lipid yang berada dalam kategori abnormal, terutama pada kadar LDL. Selain itu, prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25–34 tahun mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia, yaitu dari 9,3% menjadi 15,5% pada kelompok usia 55–64 tahun (Riskesdas, 2018). Data tersebut menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia masih menjadi permasalahan kesehatan yang serius di Indonesia dan memerlukan perhatian khusus.

Seseorang dikategorikan mengalami hiperkolesterolemia apabila kadar kolesterol total melebihi 240 mg/dL dan kadar LDL berada di atas 130 mg/dL. Kondisi ini umumnya merupakan konsekuensi dari peningkatan kadar LDL yang dipicu oleh gangguan pada metabolisme lemak. Hiperkolesterolemia adalah kondisi di mana kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal, yang umumnya ditandai dengan peningkatan kolesterol total dan kolesterol LDL. Mekanisme terjadinya hiperkolesterolemia berawal dari proses pencernaan lemak di saluran cerna, terutama di usus, di mana lemak diurai menjadi asam lemak bebas, trigliserida, fosfolipid, dan kolesterol. Senyawa-senyawa ini kemudian diserap oleh tubuh dalam bentuk kilomikron. Sisa kilomikron yang tidak digunakan akan masuk ke dalam sirkulasi menuju hati untuk diolah lebih lanjut menjadi kolesterol. Sebagian kolesterol akan berikatan dengan apoprotein dan membentuk Very Low Density Lipoprotein (VLDL), yang kemudian dipecah oleh enzim lipoprotein lipase menjadi Intermediate Density Lipoprotein (IDL). IDL ini bersifat tidak stabil dan hanya bertahan dalam peredaran darah selama 2 hingga 6 jam sebelum akhirnya diubah menjadi Low Density Lipoprotein (LDL) (Pejic RN, 2014).

Penanganan hiperkolesterolemia secara non-farmakologis dapat dilakukan dengan mengonsumsi berbagai jenis sayuran dan buah-buahan yang kaya akan serat serta memiliki kandungan antioksidan tinggi (Aryanta, 2022). Di Indonesia, sejumlah tanaman diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan, antara lain daun sirsak, alpukat, buah naga merah, rebusan labu siam, jambu merah, belimbing wuluh, stroberi, mahkota dewa, kemloko, apel, pisang, manggis, paprika hijau, kiwi, pinang yaki, dan tomat. Kemampuan antioksidan dari tanaman-tanaman tersebut umumnya berasal dari kandungan senyawa aktif atau metabolit sekunder seperti flavonoid, senyawa fenolik, tanin, dan antosianin. Buah apel dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menjadi dua jenis buah yang sangat dianjurkan karena memiliki kandungan antosianin yang tinggi, yang berperan dalam meningkatkan kadar HDL, menurunkan kadar LDL, serta membantu menstabilkan kadar kolesterol di hati (Rahmi, 2017).

Buah apel dapat dimanfaatkan sebagai alternatif non-obat dalam menurunkan kadar kolesterol LDL yang berlebihan dalam tubuh. Selain mudah diperoleh dan sering dikonsumsi oleh masyarakat, apel juga dikenal memiliki kandungan antioksidan yang tinggi serta vitamin A dan C, yang berperan penting dalam membantu proses hidrosilasi pada pembentukan garam empedu, sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol. Selain itu, buah apel mengandung pektin yang memiliki efek antiinflamasi, berpotensi sebagai antikanker, serta efektif dalam menurunkan kadar kolesterol. Pektin diketahui mampu meningkatkan kadar HDL sekaligus menurunkan kadar LDL dalam darah (Nurman,dkk, 2017).

Buah naga merupakan salah satu jenis buah yang mudah dijumpai di wilayah Kabupaten Jember dan dikenal sebagai pangan fungsional yang memberikan manfaat kesehatan. Buah naga merah mengandung berbagai nutrisi penting seperti tokotrienol, niasin, vitamin, flavonoid, serat, serta senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan. Penelitian sebelumnya oleh (Herna Radinawati et al., 2021) menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar LDL sebelum dan setelah pemberian buah naga selama 14 hari berturut-turut dengan nilai signifikansi  $p = 0,002$ . Selain itu, studi tersebut juga melaporkan bahwa pemberian jus buah naga secara rutin mampu menurunkan kadar kolesterol LDL secara

signifikan ( $p = 0,000$ ) antara kondisi sebelum dan setelah perlakuan, sehingga membuktikan efektivitas jus buah naga dalam menurunkan kadar LDL pada pasien hiperkolesterolemia (Puspita et al., 2016).

Pemberian kombinasi jus buah apel dan buah naga dikarenakan buah apel jika dibuat dalam bentuk jus memiliki rasa dan warna yang kurang. Dengan demikian, dibutuhkan bahan pangan yang mampu meningkatkan cita rasa sekaligus memperbaiki tampilan warna pada produk yang dihasilkan. Buah naga menjadi salah satu pilihan yang tepat, karena selain memberikan rasa yang khas, buah ini juga dapat menghasilkan warna yang lebih menarik dan alami. Sebuah studi menunjukkan bahwa pada buah apel sendiri mengandung serat dan beberapa senyawa antioksidan seperti flavonoid yang dapat menurunkan oksidasi LDL dan anti kolesterol yang berkontribusi dalam penyakit hiperkolesterolemia. Kandungan kalium dalam jus apel berperan penting dalam mengatur distribusi zat gizi ke dalam sel-sel tubuh serta menjaga keseimbangan cairan di dalam jaringan dan sel. Selain itu, kalium juga berkontribusi dalam membantu menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh (Muhammad Nurman, 2019). Pada buah naga selain memiliki rasa manis dan warna yang menarik dan mudah didapatkan dipasar merupakan salah satu sumber antikosidan seperti flavonoid, antosianin dan asam fenolat yang mampu menurunkan kadal kolesterol LDL yang tinggi. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti akan mengkobinasikan kedua bahan pangan tersebut yaitu apel dan buah naga dalam bentuk jus, setelah kami lakukan uji organoleptik diperoleh hasil formula terbaik yaitu 3:1, serta kami ingin mengkaji lebih lanjut pengaruh pemberian kombinasi jus apel dan buah naga yang dalam penelitian terdahulu masing-masing buah tersebut berpengaruh signifikan dalam menurunkan kolesterol LDL.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi jus apel dan buah naga terhadap kadar kolesterol LDL pada tikus wistar Hiperkolesterolemia?

### **1.3 Tujuan**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya pengaruh pemberian kombinasi jus apel dan buah naga terhadap kadar kolesterol LDL pada tikus wistar Hiperkolesterolemia.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum pemberian kombinasi jus apel dan buah naga antar kelompok tikus wistar hiperkolesterolemia
2. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol LDL sesudah pemberian kombinasi jus apel dan buah naga antar kelompok tikus wistar hiperkolesterolemia
3. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah pemberian kombinasi jus apel dan buah naga pada masing-masing kelompok tikus wistar hiperkolesterolemia
4. Menganalisis perbedaan sesilish kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah pemberian kombinasi jus apel dan buah naga antar kelompok tikus wistar hiperkolesterolemia.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperluas wawasan dan pengetahuan di bidang gizi klinik, serta menjadi sarana pembelajaran dan pengalaman, khususnya terkait dengan pemberian kombinasi jus apel dan buah naga pada kelompok tikus yang mengalami hiperkolesterolemia.

#### 1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi tambahan di perpustakaan dan memberikan manfaat bagi seluruh mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa yang menempuh studi di bidang gizi klinik.

#### 1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tambahan kepada masyarakat mengenai manfaat terapi nutrisi melalui minuman fungsional yang berupa kombinasi jus apel dan buah naga merah sebagai upaya penanganan pada penderita hiperkolesterolemia.

#### 1.4.4 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan serta sumber referensi bagi penelitian-penelitian yang akan dilakukan di masa mendatang.