

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) serta rendahnya *High Density Lipoprotein* (HDL) darah (Yuliana dan Utami, 2020). Hiperkolesterolemia bisa timbul akibat beberapa penyebab, termasuk faktor genetik, pola makan sehari-hari, penyakit sekunder seperti diabetes, hipotiroidisme, dan infeksi ginjal kronis, serta seringkali sudah ada sejak lahir (Saragih, 2017). Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia pada usia 25-34 tahun mencapai 93%, yang meningkat seiring bertambahnya usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun. Menurut penelitian Riset Kesehatan Dasar, proporsi orang dewasa di Indonesia yang berusia 15 tahun ke atas memiliki kadar kolesterol total di atas batas normal yaitu 35,9%. Organisasi Kesehatan Dunia (2019) juga mencatat bahwa 45% populasi global mengalami hiperkolesterolemia, dan sekitar 30% di antaranya berada di wilayah Asia Tenggara.

Kolesterol merupakan jenis lemak dalam tubuh yang ada dalam bentuk bebas dan ester dengan asam lemak, serta menjadi komponen penting dari membran sel di otak dan saraf. Sekitar 80% kolesterol diproduksi oleh tubuh sendiri, sedangkan 20% sisanya dihasilkan dari luar tubuh (Utama dan Indahsah, 2021). Tingginya kadar kolesterol dalam darah dapat menyebabkan hiperkolesterolemia. Proses metabolisme kolesterol tidak akan berfungsi dengan baik jika jumlah kolesterol melebihi batas normal yaitu < 200 mg/dL (Putri dan Larasiti, 2020).

Beberapa penyebab hiperkolesterolemia termasuk konsumsi makanan tidak sehat, seperti makanan yang kaya lemak, rendahnya asupan buah dan sayur, kurang berolahraga, hipertensi, stres, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, serta obesitas (Lestari & Utari, 2017). Upaya untuk mengendalikan dan mengobati kolesterol tinggi dapat dilakukan dengan pendekatan farmakologis dan non-farmakologis. Pengobatan farmakologis dapat dilaksanakan dengan mengonsumsi obat penurun kolesterol, seperti simvastatin. Pendekatan non-farmakologis dapat dilakukan

dengan meningkatkan asupan buah dan sayur, yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total hingga sekitar 5-10% (Yoeantafara dan Martini, 2017). Kandungan vitamin, mineral, dan antioksidan dalam sayur dan buah memiliki peranan penting dalam melawan senyawa berbahaya (antioksidan) dalam tubuh (Maharani et al., 2021). Cara kerja antioksidan seperti flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol dalam plasma dengan mencegah penyerapan kolesterol di usus dan mempromosikan proses pembentukan asam empedu dari kolesterol untuk dikeluarkan melalui feses (Abdi Redha, 2015). Flavonoid ialah senyawa polifenol yang banyak ditemukan dalam berbagai jenis buah-buahan, sayuran, teh, dan cokelat. Flavonoid, khususnya yang terdapat dalam buah-buahan, berfungsi dalam menjaga keseimbangan lipid dalam tubuh, termasuk mengurangi kolesterol total serta kolesterol LDL (*low-density lipoprotein*) (Basu et al., 2016).

Salah satu buah yang kaya akan flavonoid yang dapat menurunkan kadar kolesterol adalah apel. Jenis apel yang paling banyak mengandung flavonoid adalah apel fuji (*Malus Domestica*), dengan total flavonoid dalam apel fuji dapat mencapai sekitar 50–100 mg per 100 gram, tergantung pada kondisi tanamnya (Sari dan Hartono, 2020). Quercetin merupakan salah satu flavonoid yang sangat penting. Apel mengandung quercetin dalam jumlah yang signifikan, di mana 100 gr apel mengandung sekitar 4,42 mg aglikon quercetin dan 13,2 mg glikosida quercetin. Selain itu, fitokimia seperti flavonoid dan fenolik pada apel berfungsi sebagai penghambat enzim HMG-KoA reduktase, sehingga mengurangi sintesis kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Mahardinar, 2015; Dewi dan Sulcan, 2014). Komponen penting lainnya pada apel fuji adalah pektin. Pektin mampu mengurangi reabsorpsi asam empedu, yang berakibat pada peningkatan ekskresi kolesterol melalui feses (Nurman et al., 2018). Selain pektin, setiap 100 gr apel juga mengandung 58 kkal energi, 4 gr lemak, 3 gr protein, 14,9 gr karbohidrat, 900 IU vitamin A, 7 mg thiamin, 3 mg riboflavin, 2 mg niasin, 5 mg vitamin C, 0,04 mg vitamin B1, 0,04 mg vitamin B2, 6 mg kalsium, 3 mg zat besi, 10 mg fosfor, dan 130 mg potasium. Namun, apel juga mengalami perubahan warna menjadi coklat akibat dari pengupasan, pemotongan, atau benturan, yang dikenal sebagai reaksi pencoklatan enzim (Demasta et al., 2020). Oleh karena itu,

diperlukan penambahan pewarna alami agar warna apel terlihat lebih menarik dan meningkatkan daya tarik konsumen serta nilai gizinya. Salah satu tanaman yang mengandung pewarna alami dan banyak nutrisi adalah buah naga (Harjadinata, 2010).

Buah naga merah termasuk kategori buah eksotik, karena penampilannya yang menarik, rasa manis yang ringan, menyegarkan, dan kandungan gizinya yang cukup mumpuni untuk kesehatan. Selain itu, buah naga mudah ditemukan dan terdapat dalam jumlah yang melimpah (Harjadinata, 2010). Buah naga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Setiap 100 g buah naga mengandung 83 g air, 0,6 g lemak, 1,7 g protein, 3,2 g serat, 9,1 g karbohidrat, 60,4 mg magnesium, serta vitamin B1, B2, dan C, juga mengandung asam fenolat yang lebih tinggi, dan bijinya kaya akan asam linoleat yang berfungsi sebagai agen anti kanker (Aryanta, 2022). Keunggulan buah naga terletak pada kekayaan serat dan antioksidan. Buah naga dapat membantu menyeimbangkan kadar gula darah karena mengandung berbagai antioksidan, termasuk flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan beta-karoten yang bermanfaat dalam mengurangi stres oksidatif dan menghentikan ROS (Reactive Oxygen Species), sehingga memberikan efek perlindungan terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Selviani et al., 2022). Antioksidan memiliki peran penting dalam menjaga elastisitas pembuluh darah, memperbaiki sistem sirkulasi, dan menurunkan kadar glukosa serta kolesterol dalam darah. Pemberian buah naga kepada responden sebanyak 2,86 gr/kg BB selama 21 hari, terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida (Salim et al., 2022). Selain itu, buah naga merah juga mengandung tokotrienol tinggi, yang berfungsi sebagai penghambat HMG-KoA reduktase dalam proses biosintesis kolesterol. Selain tokotrienol, buah naga juga mengandung antosianin yang dapat memperbaiki profil lipid dalam darah dan memiliki efek vasoprotektif (Sigarlaki & Tjiptaningrum, 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti berencana untuk menggabungkan kedua bahan, yakni apel dan buah naga, dalam bentuk suatu minuman. Setelah melakukan uji organoleptik, diperoleh formula optimal dengan perbandingan 3 : 1, yaitu 150 gram apel dan 50 gram buah naga. Dari 100 gram campuran jus apel dan buah naga

yang dihasilkan, terdapat kandungan flavonoid sebesar 3,44 mg/gram ekstrak (Data Primer, 2024). Apel serta buah naga merupakan bahan yang mudah diakses dan harganya cukup terjangkau, ditambah lagi keduanya mengandung beberapa nutrisi yang berkontribusi dalam menurunkan kadar kolesterol. Dalam konteks ini, peneliti ingin mengeksplorasi dampak pemberian jus apel yang dipadukan dengan buah naga merah terhadap tingkat kolesterol total pada tikus putih yang mengalami hiperkolesterolemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah : “Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi jus apel dan buah naga terhadap kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi jus buah apel dan buah naga terhadap kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

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

4. Menganalisis perbedaan selisih kadar kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian kombinasi jus apel dan buah naga antar kelompok tikus putih hiperkolesterolemia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman untuk melaksanakan penelitian tentang pemanfaatan buah apel dan buah naga merah sebagai jus yang bermanfaat bagi terapi kesehatan.

1.4.2 Manfaat bagi masyarakat

Sebagai tambahan informasi bahwa kombinasi jus apel dan buah naga dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total pada penderita hiperkolesterolemia.

1.4.3 Manfaat bagi institusi pendidikan

Sebagai bahan tambahan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian kombinasi jus apel dan buah naga terhadap kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia dan sebagai tambahan sumber referensi bagi penelitian selanjutnya.