

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu masalah kesehatan dengan peningkatan kadar kolesterol yang diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian (4,5% dari total hidup dan mati) dan 29,7 juta tahun hidup yang disesuaikan dengan disabilitas (DALYs) atau 2,0% dari total DALYs (Global Health Observatory Data, 2019) Menurut data *World Health Organization* (2019), prevalensi Hiperkolesterolemia di dunia mencapai 45% dan di Asia Tenggara sekitar 30%. Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional (Riskesmas) tahun 2018 prevalensi Hiperkolesterolemia pada kadar kolesterol total penduduk Indonesia umur ≥ 15 tahun berdasarkan pemeriksaan darah yaitu kolesterol total pada tingkat *borderline* sebesar 21,2% dan tingkat tinggi 7,6% (Riskesmas, 2018).

Kolesterol merupakan salah satu lemak tubuh yang berada dalam bentuk bebas dan ester dengan asam lemak, serta merupakan komponen utama selaput sel otak dan saraf. Sebanyak 80% kolesterol dihasilkan dari dalam tubuh dan 20% sisanya dari luar tubuh (Utama dan Indasah, 2021). Kolesterol yang berada dalam zat makanan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah (Utama dan Indasah, 2021). Kolesterol memiliki peran penting dalam pengaturan fluiditas dan permeabilitas membrane. Selain itu, terdapat lipoprotein yang berperan sebagai pengemulsi untuk mengangkut lemak melalui cairan tubuh (Iswari *et al.*, 2022) Tingginya kadar kolesterol dalam darah dapat menyebabkan seseorang mengalami hiperkolesterolemia (Putri dan Larasati, 2020)

Penyebab hiperkolesterolemia adalah asupan makanan tidak sehat, seperti mengkonsumsi tinggi lemak, rendahnya konsumsi buah dan sayur, aktivitas fisik rendah, hipertensi, stres, merokok, penggunaan alkohol, dan obesitas (Sulistyoningsih, 2020). Hiperkolesterolemia terjadi karena gangguan metabolisme peningkatan kadar kolesterol total yang disertai peningkatan kadar dari *Low Density Lipoprotein* (LDL) plasma dalam darah, kadar kolesterol tersebut disebabkan oleh sintesis kolesterol dan penyerapan kolesterol yang tinggi (Yusuf *et al.*, 2021). Mekanisme terjadinya hiperkolesterolemia adalah lemak yang berasal dari

makanan akan dicerna di usus halus menjadi asam lemak bebas, trigliserida, fosfolipid dan kolesterol, kemudian diserap dalam bentuk kilomikron. Sebagian kolesterol dibuang ke empedu sebagai asam empedu dan sebagian lagi trigliserida dan apoprotein membentuk VLDL. Enzim lipoprotein akan memecah VLDL menjadi *Intermediate-Density Lipoprotein* (IDL) yang selanjutnya diubah menjadi LDL oleh hidrolisis trigliserida (Diputra *et al.*, 2022)

Upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar kolesterol dapat dilakukan secara non farmakologi. Terapi non farmakologi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengadopsi pola diet DASH, mengurangi makanan lemak jenuh total, mengkonsumsi tinggi kalium, membatasi jumlah natrium dan membatasi konsumsi alkohol (Kurnia, 2021). Pola makan yang sehat seperti mengkonsumsi buah dan sayuran dapat menurunkan kadar kolesterol sekitar 5-10%, bahkan lebih (Suarsih, 2020). Kandungan vitamin, mineral dan antioksidan yang terkandung dalam sayuran dan buah-buahan memiliki peranan penting yang berfungsi sebagai penangkal senyawa berbahaya (antioksidan) untuk tubuh (Maharani *et al.*, 2021).

Salah satu cara yang digunakan untuk menurunkan kolesterol yaitu mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin C (Damayanti *et al.*, 2020). Vitamin C merupakan antioksidan yang dapat larut dalam air yang dapat mencegah terjadinya oksidasi dan berfungsi menangkap radikal peroksil sehingga LDL dapat dilindungi dari kerusakan oksidatif. Vitamin C berfungsi untuk mengubah kolesterol menjadi asam empedu dan garam empedu di hati dan diekskresikan melalui usus yang akan dibuang dalam bentuk feses, sehingga kolesterol dapat menurun. Kandungan vitamin C dapat melindungi kolesterol LDL dari kerusakan oksidatif dan sebagai anti inflamasi serta vitamin C dapat menurunkan stres oksidatif (Rupiassa *et al.*, 2021). Vitamin C berperan meningkatkan laju kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu, meningkatkan kadar HDL dan sebagai pencakar sehingga meningkatkan pembuangan kotoran. Selain itu, vitamin C dikenal sebagai terapi yang efektif untuk penurunan serum kolesterol total. Vitamin C juga terbukti melindungi kolesterol HDL dari oksidasi lipid, sehingga

memungkinkan terlibat dalam proses *reverse cholesterol transport* (Luhtfiah *et al.*, 2019).

Salah satu sayuran yang mengandung Vitamin C adalah Kembang Kol. Kembang kol (*Brassica oleracea var botrytis*) atau disebut bunga kubis merupakan komoditas sayur yang tergolong dalam golongan kubis-kubisan (*Cruciferae*), yang mengandung senyawa tiosianat dan glukosinolat (Neonbeni *et al.*, 2020). Kembang Kol memiliki kandungan vitamin C sebanyak 69 mg/100 gram (Kemenkes TKPI, 2017). Selain kandungan vitamin C yang cukup tinggi produksi hasil pertanian kembang kol daerah Jawa Timur mencapai 38 ton/Ha pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Kembang kol mengandung vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh salah satunya vitamin C sebanyak 96 mg per 100 gram kembang kol (Kementerian Kesehatan RI, 2012). Menurut penelitian Sunarsih *et al.* (2011) pemberian jus bunga kubis dengan dosis 20 mL/kg BB merupakan dosis efektif yang berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dan peroksida lipid (kadar MDA) tikus putih jantan yang diberi diet lemak tinggi sehingga, kembang kol mampu menurunkan kadar kolesterol total hingga 45% dan meningkatkan kadar vitamin C hingga 55% dibandingkan awal perlakuan. Pemanfaatan kembang kol kurang beragam dalam pengolahannya kebanyakan diolah hanya sebagai olahan sayur mayur dalam masakan. Selain olahan sayur mayur, kembang kol dapat diolah menjadi produk makanan seperti puding dan mie (Wadhani *et al.*, 2021). Namun, kembang kol memiliki kelemahan yaitu terdapat aroma tidak sedap karena kembang kol mengandung senyawa belerang yang secara alami akan menimbulkan bau tidak sedap ketika dimasak (Marcinkowska dan Jeleń, 2022).

Salah satu cara mengurangi aroma tidak sedap kembang kol dengan menambahkan buah strawberry. Buah strawberry merupakan buah kaya akan kandungan provitamin C yang berfungsi sebagai anti radikal bebas (Astuti *et al.* 2015). Fungsi antioksidan yaitu kandungan vitamin C pada buah strawberry cukup tinggi, yaitu 60 mg per 100 g (Kementerian Kesehatan TKPI, 2019). Strawberry adalah salah satu buah yang mengandung Vitamin C yang tinggi yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida tinggi dimana vitamin C memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya aterosklerosis yaitu mempunyai

hubungan dengan metabolisme kolesterol (Cynthia *et al.*, 2022) Zat antioksidan dalam buah strawberry dapat berfungsi untuk menetralkan senyawa radikal bebas dan menghambat proses oksidatif (Dienilah, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Sumarlan *et al.* (2018) menunjukkan bahwa nilai IC50 antara 21,95-29,23 ppm dikategorikan memiliki kekuatan aktivitas antioksidan buah strawberry yang sangat kuat, sehingga efektif untuk menurunkan kadar kolesterol.

Kembang kol dan strawberry memiliki manfaat dan kandungan vitamin C yang tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai produk olahan pangan fungsional seperti produk puding. Puding merupakan salah satu produk yang dapat diolah dan memiliki nilai jual tinggi dan banyak disukai masyarakat. Puding merupakan jenis makanan selingan dengan bahan dasar agar-agar atau jelly, gula, susu skim (susu rendah lemak) dan dapat ditambahkan bahan lain yang memiliki khasiat baik bagi tubuh sehingga dapat dijadikan sebagai pangan fungsional (Tsuroyya *et al.*, 2021). Puding dari bahan kembang kol memiliki aroma tidak sedap dan warna putih yang dihasilkan dari kembang kol kurang menarik, sehingga perlu penambahan buah strawberry yang bertujuan untuk mengurangi aroma tidak sedap, dan membuat warna pada puding lebih menarik, dan kandungan vitamin yang dapat memenuhi kebutuhan dan baik bagi kesehatan tubuh (Wadhani *et al.*, 2021).

Menurut penelitian Wadhani *et al.* (2021) menyatakan bahwa hasil organoleptik dari puding kembang kol dan strawberry menunjukkan bahwa puding tersebut dapat diterima dengan baik dan disukai oleh panelis berdasarkan parameter tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur, dan sifat. Selain itu puding strawberry memiliki keunggulan yang terbukti memiliki kandungan antioksidan yaitu 229,23%. Berdasarkan hasil uji kandungan vitamin C puding yaitu 71,5 mg/100 gram. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin meneliti pengaruh pemberian puding kembang kol kombinasi buah strawberry terhadap kadar kolesterol total pada tikus galur wistar jantan yang diberi diet tinggi kolesterol.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari peneliti ini adalah apakah ada pengaruh pemberian puding kembang kol kombinasi buah

strawberry terhadap kadar kolesterol total tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian puding kembang kol kombinasi buah strawberry terhadap kadar kolesterol total tikus putih galur wistar hiperkolesterolemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia antara kelompok sebelum pemberian puding kembang kol kombinasi strawberry.
- b. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia antara kelompok setelah pemberian puding kembang kol kombinasi strawberry.
- c. Menganalisis perbedaan kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia sebelum dan setelah pemberian puding kembang kol kombinasi strawberry pada masing-masing kelompok.
- d. Menganalisis perbedaan selisih kadar kolesterol total tikus putih hiperkolesterolemia sebelum dan setelah pemberian puding kembang kol kombinasi buah strawberry antar kelompok.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengaplikasikan keilmuan yang didapatkan selama perkuliahan dan mendapatkan pengetahuan, keterampilan baru, serta pengalaman baru dalam penulisan dan penelitian.

b. Manfaat bagi masyarakat