

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Energi dibutuhkan oleh manusia dalam melakukan aktifitasnya. Energi didapatkan dari makanan sehari-hari yang dikonsumsi. Sebagai sumber energi, lemak memberikan kalori yang paling tinggi, yaitu satu gram lemak menghasilkan 9 kalori, sementara karbohidrat hanya menghasilkan 4 kalori saja. Lemak yang kita makan terdiri atas kolesterol, lemak jenuh dan tidak jenuh (Dalimartha dan Dalimartha, 2014).

Kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap tingginya kadar lemak dalam darah, menyebabkan persentasi terjadi berbagai penyakit semakin tinggi. Pola hidup tidak sehat, kurang berolahraga dan konsumsi asupan makanan yang tidak seimbang menjadi faktor hiperlipidemia. Hiperlipidemia adalah keadaan dimana darah terlalu tinggi mengandung kadar kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan trigliserida. Tingginya kolesterol dalam tubuh dapat disebabkan oleh sintesis kolesterol dan penyerapan kolesterol yang tinggi akibat asupan yang tidak seimbang (Graha *et al.*, 2013).

Dalam darah manusia mengandung lipid yang terdiri dari kolesterol, fosfolipid, trigliserida dan asam lemak bebas (Odelia, 2011). Kolesterol di dalam tubuh memiliki fungsi ganda, yaitu di satu sisi diperlukan namun di sisi lainnya dapat membahayakan tergantung berapa banyak terdapat di dalam tubuh dan di bagian mana (Almatsier, 2009).

Terdapat beberapa jenis lemak di dalam tubuh manusia seperti kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High-Density Lipoprotein* (HDL). Kolesterol merupakan senyawa lemak yang termasuk pada keluarga lemak. Trigliserida merupakan jenis lemak lainnya yang ditemukan di dalam tubuh. Trigliserida merupakan hasil uraian kerja tubuh terhadap makanan yang mengandung lemak dan kolesterol (Dalimartha dan Dalimartha, 2014).

Sering kita dengar istilah lemak jahat dan lemak baik. Sebenarnya istilah ini adalah istilah untuk LDL dan HDL. LDL dan HDL tersusun akan kolesterol, protein, dan trigliserida. LDL lebih banyak mengandung kolesterol dibandingkan

trigliserida dan protein, sedangkan HDL memiliki jumlah protein yang lebih tinggi dibandingkan kolesterol dan trigliserida. LDL berperan dalam menyebarkan kolesterol yang diproduksi oleh sel hati. Keberadaan LDL yang tinggi dan pekat akan menyebabkan kolesterol lebih banyak melekat pada dinding-dinding pembuluh darah pada saat transportasi dilakukan. Kolesterol yang melekat itu perlahan lahan akan mudah membentuk tumpukan-tumpukan kemudian mengendap dan dapat menyebabkan pembuluh darah menyempit. Akibatnya saluran darah terganggu dan ini bisa meningkatkan resiko penyakit seperti stroke, jantung koroner, dan lainnya. Alasan tersebut menjadikan istilah lemak jahat untuk LDL, sedangkan HDL atau istilah lainnya lemak baik memiliki peranan mengangkut kelebihan kolesterol yang dibawa oleh LDL dan dibawa kembali ke hati kemudian di urai kembali. Maka keadaan yang baik di dalam tubuh adalah konsentrasi LDL sebaiknya rendah dan HDL tinggi (Graha, 2010).

Semakin hari kata kolesterol semakin sering terdengar, efek negatif dari kolesterol itu semakin banyak diingatkan. Bahaya kelebihan kolesterol semakin sering dibahas hingga akhirnya banyak orang yang takut akan kolesterol. Nyatanya kolesterol dalam tubuh memiliki peranan penting namun keberadaannya di atas ambang normal perlu diperhatikan. Tumpukan kolesterol LDL yang mengendap pada dinding-dinding pembuluh darah itu menyebabkan rongga pembuluh darah akan menyempit. Akibatnya saluran darah terganggu dan dapat menyebabkan risiko penyakit seperti stroke, jantung koroner, dan lainnya (Graha, 2010).

Dampak lain dari tingginya lipid darah adalah meningkatkan resiko arteriosklerosis yaitu proses pengapuran dan pengerasan pembuluh darah. Arteriosklerosis dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti jantung koroner (Graha *et al.*, 2013). Menurut hasil survey Kesehatan Rumah Tangga Nasional (SKRT) tahun 1992, penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian nomor satu untuk usia di atas 40 tahun (Dalimartha dan Dalimartha, 2014).

Pencegahan hiperlipidemia dapat dilakukan dengan pola makan sehat dan olahraga yang teratur. Makanan yang masuk ke dalam tubuh sangat mempengaruhi konsentrasi lipid di dalam tubuh. Kebiasaan makan yang berlebih,

memilih makanan yang salah di mana lemak lebih banyak dikonsumsi dari pada serat merupakan faktor hiperlipidemia (Graha, 2010).

Sayur-sayuran dan buah-buahan merupakan sumber serat pangan yang sangat mudah ditemukan dalam bahan makanan. Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Santosa, 2011). Memperbanyak konsumsi serat pangan dalam jumlah yang disarankan dapat dijadikan upaya untuk memperbaiki kadar lipid di dalam darah. Serat pangan sendiri sudah banyak digunakan dan direkomendasikan untuk menjaga kadar lipid darah agar tetap normal (Andreson *et al.*, 2009).

Serat pangan didapatkan dari buah-buahan atau sayuran. Serat pangan terdiri atas polisakarida, oligosakarida, lignin dan zat lainnya. Serat pangan terbagi dalam dua kelompok, yaitu serat pangan tidak larut dan serat pangan larut. Serat pangan yang tidak larut dapat diperoleh dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang didapatkan dari kacang-kacangan. Sedangkan serat pangan larut dapat ditemukan dari pektin, karagen, alginat, dan gum. Pektin adalah salah satu serat pangan larut yang memiliki potensi besar dalam memperbaiki kadar kolesterol dalam darah (Carvalho *et al.*, 2009).

Serat larut air (*soluble fiber*), seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Sehingga makanan kaya akan serat, waktu dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengkonsumsi makanan lebih banyak. Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi biasanya mengandung kalori, kadar gula dan lemak yang rendah (Santosa, 2011).

Beberapa studi klinis menemukan bahwa serat dapat membantu mengurangi lipid darah tertentu seperti kolesterol. Pada penelitian sebelumnya serat pangan jenis karagenan terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dalam serum darah dan juga menurunkan kolesterol hati mencit jantan

hiperlipidemia. Serat pangan karagenan meningkatkan kadar HDL dalam serum darah dan kadar kolesterol feses (Hernawati *et al.*, 2013 a, b).

Pektin dapat menyerap glukosa dan lipid terhambat di dalam usus, menghambat absorpsi dan reabsorpsi kolesterol dan asam empedu disertai dengan peningkatan ekskresi asam empedu. Pektin merupakan polimer dari asam D-galakturonat yang dihubungkan oleh ikatan beta 1,4 glikosidik. Pektin bisa didapatkan dari buah-buahan, salah satunya buah jeruk manis yaitu *Citrus sinensis* cv. Medan (Wilson *et al.*, 2004).

Jeruk merupakan salah satu jenis buah yang digemari oleh masyarakat. Rasanya yang menyegarkan dan khasiatnya yang “segudang” menjadi alasan setiap orang mengonsumsi jeruk. Permintaan konsumen terhadap buah jeruk setiap harinya selalu ada (Agromedia, 2011). Bukan hanya kandungan vitamin C saja yang tinggi namun menurut Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi kandungan pektin pada kulit jeruk berkisar antara 15-25 % dari berat kering. Sehingga diasumsikan dalam buah jeruk juga terdapat potensi pektin cukup besar untuk dikonsumsi oleh manusia.

Pektin dalam penelitian ini diekstrak dari buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan). Buah jeruk medan dipilih karena memiliki harga yang terjangkau dan mudah ditemukan di pasaran. Seiring dengan survey yang dilakukan oleh Darmawan (2013), buah jeruk medan lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan jeruk lainnya. Menurut Champbel (2003) dalam satu buah jeruk diperkirakan terdapat 2,34-2,38% kandungan pektin. Pada bagian lamella jeruk mengandung pektin yang baik untuk dikonsumsi oleh manusia (Kurniansih, 2004).

Permasalahan seputar hiperlipidemia di kalangan masyarakat melatar belakangi penelitian ini. Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dikaji lebih lanjut tentang kandungan pektin pada buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) yang berperan dalam memperbaiki kadar lipid darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Bagaimana pengaruh pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) terhadap perbaikan kadar lipid darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia ?”.

C. Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana kadar kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL serum darah mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia sebelum dan sesudah pemberian pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan)?
2. Pada kadar berapakah pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) dapat secara optimal memperbaiki kadar lipid (Kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL) darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster Jantan hiperlipidemia?

D. Batasan Masalah

1. Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia usia empat bulan dengan rentang berat badan 30-35 gram.
2. Buah yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jeruk medan yaitu *Citrus sinensis* cv. Medan yang dibeli di pasar tradisional Cimahi, Kota Cimahi.
3. Parameter yang diukur adalah kadar lipid darah yaitu kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL) dan trigliserida.
4. Perlakuan dilakukan dengan mencampurkan pektin pada pakan yang telah ditambahkan lemak yang bertujuan untuk menginduksi kadar lipid pada mencit (Hernawati, 2013).
5. Kadar pektin yang digunakan yaitu 1,5 gram, 3 gram, 4,5 gram dan 6 gram dicampur dalam 100 gram pakan berlemak (Terpstra *et al.*, 1998).

R. Mia Ersu Puspa Endah, 2015

Pengaruh Pektin Buah Jeruk Medan (Citrus sinensis cv. Medan) Terhadap Perbaikan Kadar Lipid Serum Darah Mencit (Mus musculus L.) Swiss Webster Jantan Hiperlipidemia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6. Reagen yang digunakan untuk pengujian parameter adalah *CHOLESTEROL CHOD-PAP*, *Triglycerides*, dan *HDL-CHOLESTEROL (PTA)* dari Biolabo.
7. Pembuatan pektin buah jeruk menggunakan protokol baku yang mengacu pada metode Esti dan Kemal (2011).

E. Tujuan

Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis pengaruh pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) terhadap perbaikan lipid (kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida) darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia.
- b. Mengetahui kadar optimal pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) dalam memperbaiki kadar lipid (Kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida) darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster Jantan hiperlipidemia.

F. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang kandungan pektin pada buah jeruk yang dapat memperbaiki kadar lipid di dalam darah. Masyarakat diharapkan memahami keberadaan lipid dalam darah dengan jumlah tinggi dapat berakibat buruk. Maka penelitian ini memaparkan potensi buah jeruk terhadap perbaikan kadar lipid di dalam darah. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah pengetahuan kepada masyarakat akademik dan dapat dijadikan penelitian dasar untuk penelitian selanjutnya.

G. Asumsi

1. Pektin adalah salah satu serat pangan larut yang memiliki potensi besar dalam memperbaiki kadar kolesterol dalam darah (Carvalho *et al.*, 2009).
2. Pektin dapat menyerap glukosa dan lipid terhambat di dalam usus, menghambat absorpsi dan reabsorpsi kolesterol dan asam ampedu disertai dengan peningkatan ekskresi asam empedu (Wilson *et al.*, 2004).

R. Mia Ersu Puspa Endah, 2015

Pengaruh Pektin Buah Jeruk Medan (Citrus sinensis cv. Medan) Terhadap Perbaikan Kadar Lipid Serum Darah Mencit (Mus musculus L.) Swiss Webster Jantan Hiperlipidemia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Pektin dapat menurunkan kolesterol pada plasma darah tikus, mencit, hamster, dan babi (Marounek *et al.*, 2007).
4. Serat yang dikonsumsi dapat berfungsi untuk mengikat lipid yang berasal dari asupan makanan, sehingga mencegah peningkatan kadar LDL (Odelia, 2011).
5. Serat pangan sendiri sudah banyak digunakan dan direkomendasikan untuk menjaga konsentrasi kolesterol darah agar tetap normal (Andreson *et al.*, 2009).
6. Serat larut diketahui dapat mengurangi penyerapan (absorpsi) lipid di usus halus sehingga bisa terjadi penurunan kadar lemak darah (Dalimartha dan Dalimartha, 2014).

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan asumsi-asumsi yang telah disebutkan, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah pektin buah jeruk medan (*Citrus sinensis* cv. Medan) dapat menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida dan dapat meningkatkan HDL darah pada mencit (*Mus musculus* L.) Swiss Webster jantan hiperlipidemia.