BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman membuat segala sesuatu dalam hidup menjadi sangat mudah. Namun, tanpa kita sadari dibalik kemudahan-kemudahan yang ada, terdapat bahaya besar yang mengintai. Aspek kesehatan merupakan hal yang paling terpengaruh oleh karena perkembangan zaman ini. Semakin menjamurnya gerai *fastfood*, banyaknya konsumsi makanan kalengan, dan sebagainya. Kebiasaan konsumsi makanan serupa memicu terjadinya berbagai penyakit kronis. Seperti yang kita ketahui bahwa penyakit kronis adalah jenis penyakit degeneratif yang berkembang atau bertahan dalam jangka waktu yang sangat lama, yakni lebih dari enam bulan (Sarafino E. P., 2006).

Faktor-faktor risiko dari terjadinya penyakit kronis meliputi pola hidup, pola makan, dan merokok yang dapat memicu peningkatan tekanan darah, peningkatan kadar gula darah, abnormalitas kadar lemak darah dan juga obesitas. Abnormalitas kadar lemak darah dapat memicu terjadinya gangguan pada pembuluh darah di jantung seperti aterosklerosis (WHO, 2005).

Aterosklerosis merupakan istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan terjadinya penumpukkan plak di dalam arteri. Seperti yang kita ketahui bahwa plak dapat tersusun dari bermacam-macam substansi contohnya lemak dan kolesterol. Seiring berjalannya waktu, plak dapat mengeras dan membuat arteri menyempit sehingga aliran darah ke organ (salah satunya adalah jantung), menurun. Keadaan tersebut dapat mengakibatkan gangguan serta penyakit yang serius seperti serangan jantung, stroke, dan bahkan kematian apabila tidak segera diatasi.

Penelitian menunjukkan bahwa aterosklerosis dapat terjadi karena banyak faktor. Salah satunya adalah ketika lemak dan kolesterol memiliki kadar yang tinggi di dalam darah. Hal tersebut terjadi karena pada saat terjadi kerusakan, tubuh mulai melakukan proses penyembuhan dimana prosesnya berakibat pada tertumpuknya plak di dalam arteri (*National Institutes of Health*, 2009). Lemak dan minyak termasuk pada golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik non-polar karena lemak dan minyak memiliki polaritas yang sama dengan pelarut tersebut. Lemak dan minyak dapat mudah dibedakan berdasarkan wujudnya pada suhu kamar, lemak berwujud padat sedangkan minyak berwujud cair. Komponen minyak terdiri dari gliserida yang memiliki banyak asam lemak tak jenuh sedangkan komponen lemak memiliki asam lemak jenuh. Hasil hidrolisis lemak dan minyak adalah asam karboksilat dan gliserol. Asam karboksilat biasa disebut juga dengan asam lemak, yang mempunyai rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang. Lemak dan minyak merupakan senyawa trigliserida dari gliserol. Dalam pembentukannya, trigliserida merupakan hasil dari proses kondensasi satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak (umumnya ketiga asam lemak tersebut berbeda-beda), yang membentuk satu molekul trigliserida dan satu molekul air (Herlina, N., dan Ginting, H. S., 2002).

Kolesterol adalah sterol yang sangat penting, dan merupakan substansi lemak yang secara normal dibentuk di dalam tubuh. Kolesterol dibentuk di organ hati yang bahan bakunya berasal dari lemak makanan (Ujiani, S., 2016). Agar dapat larut di dalam darah, molekul lipid harus terikat pada molekul protein (apolipoprotein). Senyawa lipid dengan apolipoprotein dikenal dengan nama lipoprotein. Berdasarkan kandungan lipid dan jenis apolipoprotein yang terkandung maka dikenal lima jenis lipoprotein yaitu kilomikron, *very low-density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density*

lipoprotein (IDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL). Dari total serum kolesterol, LDL berkontribusi sebesar 60-70%, dan mempunyai apolipoprotein yang bernama apo B-100 (apo-B) sedangkan HDL berkontribusi sebesar 20-30%, dan memiliki apolipoprotein utama apo A-I dan apo A-II. *Low Density Lipoprotein* umumnya dikenal sebagai lemak jahat karena berperan dalam proses terjadinya aterosklerosis. Sebaliknya, *High Density Lipoprotein* berperannya dalam mencegah kolesterol menumpuk di arteri dan membentuk plak disana (Aman *et al.*, 2019).

Kadar LDL di atas 100 mg/dL sangatlah perlu diwaspadai mengingat tingginya kadar LDL di dalam darah merupakan faktor utama terjadinya aterosklerosis. Semakin rendah kadar LDL di dalam darah maka, semakin kecil pula risiko terjadinya aterosklerosis di dalam tubuh kita. Berbeda halnya dengan LDL, kadar HDL di dalam darah yang sebaiknya >40 mg/dL. Karena, kadar HDL di bawah 40mg/dL merupakan faktor resiko utama dikarenakan HDL dengan kadar tersebut meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung. Maka, semakin besar kadar HDL di dalam darah, semakin kecil pula risiko aterosklerosis terjadi di dalam tubuh (*National Institutes of Health*, 2009).

Obat yang biasa digunakan untuk mengatasi aterosklerosis berasal dari golongan statin. Golongan statin dipilih karena, obat-obat yang berasal dari golongan statin ini dinilai paling efektif dalam menurunkan kadar LDL di dalam tubuh apabila dibandingkan dengan golongan lain. Disamping itu, obat-obatan yang berasal dari golongan statin ini juga terbukti aman tanpa efek samping yang berarti dalam penggunaannya. Obat yang berasal dari golongan yang bekerja dengan cara menghambat kerja HMG-CoA reduktase ini, selain berfungsi untuk menurunkan kolesterol LDL, juga memiliki efek meningkatkan kadar kolesterol HDL serta menurunkan kadar TG di dalam

tubuh. Contoh obat-obatan yang berasal dari golongan statin adalah Lovastatin, Simvastatin, Atorvastatin, dan masih banyak lagi. (Pedoman Tatalaksana Dislipidemia).

Menurut Wibowo *et al.* (2015) *Medium Chain Tryglicerides* (MCT) merupakan asam lemak unik yang mempunyai rantai karbon dengan panjang dari C₆ - C₁₂ yang bersifat jenuh. *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan salah satu contoh dari MCT yang diketahui memiliki efek terhadap peningkatan *High Density Lipoprotein* serta penurunan *Low Density Lipoprotein* (Chinwong *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Feti dan Barlina (2011) ditemukan bahwa pemberian asupan 0,945ml/hari VCO murni dan 3,78ml/hari emulsi VCO pada tikus selama 7 hari berefek pada turunya kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL, serta peningkatan kolesterol darah tikus wistar secara signifikan (Fatimah F. dan Rindengan B., 2011). Hal tersebut dapat terjadi karena proses hidrolisis dari MCT kedalam bentuk komponen asam lemaknya, terjadi lebih cepat dan efisien bila dibandingkan dengan LCT. Disamping itu, MCT memproduksi triasilgliserol lebih tinggi daripada LCT sehingga, VCO dapat dijadikan alternatif asupan bagi orang-orang yang ingin meningkatkan kadar HDL nya (Asakura *et al.*, 2000).

Selain MCT, serat juga diketahui memiliki peranan yang penting terhadap penurunan kadar kolesterol di dalam darah karena kolesterol diikat oleh serat di perut dan usus. Pertama-tama, serat membentuk gelatin dan melewati pencernaan, mengikat asam empedu, mengikat kolesterol dan selanjutnya dikeluarkan melalui tinja (Yuliantini *et al.*, 2015). Penurunan kadar LDL di dalam tubuh dapat terjadi karena, serat dapat menghambat sintesis kolesterol yang berdampak pada turunya konsentrasi serum kolesterol di dalam tubuh. Sintesis kolesterol dihambat oleh serat dengan cara

meningkatkan produksi asam lemak rantai pendek dan ekskresi empedu (Pondagitan *et al.*, 2020).

FC03 merupakan emulsi yang tersusun atas campuran serat dan MCT. Serat yang terkandung di dalam emulsi FC03 ini berbentuk isomaltooligosakarida. Isomaltooligosakarida atau yang biasa disebut dengan IMO, merupakan salah satu contoh oligosakarida alami yang dapat ditemukan pada makanan-makanan hasil fermentasi (Wu *et al.*, 2017). Diketahui, dengan pengkonsumsian sebanyak 10g/hari pada orang tua, dapat menurunkan kadar kolesterol total (Eissa *et al.*, 2015). Oleh karena manfaat-manfaat baik tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan bahan tambahan pangan berupa krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03) dalam meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah.

1.2 Rumusan Masalah Tinjau Ulang Pustaka

Berdasarkan latar belakang diatas maka, dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Apakah pemberian krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk Isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03) dapat menurunkan kadar kolesterol LDL *Rattus norvegicus* jantan obesitas.
2. Apakah pemberian krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk Isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03) dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL *Rattus norvegicus* jantan obesitas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah:

Untuk melihat efek pemberian krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03) terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL *Rattus norvegicus* jantan obesitas.

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat apakah kadar kolesterol LDL pada *Rattus norvegicus* jantan obesitas menurun usai pemberian krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03)
2. Untuk melihat apakah kadar kolesterol HDL pada *Rattus norvegicus* jantan obesitas meningkat usai pemberian krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mengenai efek krimer yang mengandung serat nabati dalam bentuk isomaltooligosakarida dan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) (Emulsi FC03) terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL.