

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit DM (Diabetes Mellitus) atau istilahnya kencing manis merupakan kelainan metabolisme kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas menghasilkan insulin yang cukup atau ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin secara efektif. Penyakit DM ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat metabolisme zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein, dan lemak yang tidak normal. (Aliyah, 2021). Prevalensi diabetes terus meningkat di seluruh dunia. International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sekitar 536,6 juta orang akan menderita diabetes pada tahun 2021, dan angka tersebut diprediksikan naik menjadi 783,2 juta di tahun 2045. Hampir satu dari dua orang dewasa rentang usia 20 - 79 tahun penderita DM tidak menyadari status diabetes mereka. Proporsi penderita diabetes yang tidak terdiagnosis tertinggi berada di Afrika (53,6%), Pasifik Barat (52,8%), dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia (51,3%) (IDF, 2021). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, angka prevalensi diabetes di Indonesia mengalami kenaikan di tahun 2013 dari 6,9% menjadi 8,5% berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah. Data diabetes mellitus ini meningkat tidak hanya pada kelompok usia dewasa, tetapi juga pada remaja hingga usia 15 tahun.

Penyakit diabetes yang berlebihan dapat menimbulkan masalah kesehatan lain seperti gangguan profil lipid. Lipid merupakan senyawa yang terbuat dari karbon dan hidrogen yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik. Lipid tersusun dari beberapa golongan seperti triasilgliserol, fosfolipid, kolesterol, dan asam lemak bebas. Lipid juga diperlukan untuk proses kimia dalam tubuh, berfungsi sebagai komponen dasar untuk produksi hormon, sumber energi, dan komponen struktural membran sel. Aliran darah bergabung dengan protein membentuk senyawa larut air yang disebut lipoprotein yang dapat membawa lipid (Susilo, 2017). Gangguan atau peningkatan profil lipid menyebabkan penyempitan pembuluh darah (Hanum, 2013).

Pada penyakit DM, produksi insulin dalam darah berkurang sehingga menyebabkan terganggunya metabolisme lipid dan peningkatan proses lipolisis. Sejumlah kecil LDL (low-density lipoprotein) diproduksi, dan molekul LDL ini kecil, padat, bersirkulasi dalam aliran darah dan bersifat aterogenik. Kondisi seperti ini dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit degeneratif seperti PJK (penyakit jantung koroner), stroke, gagal ginjal, dan penyakit pembuluh darah lainnya sehingga meningkatkan risiko kematian (Setyoadi dkk, 2014).

Oat merupakan salah satu kelompok biji-bijian yang mudah ditemukan dan dikonsumsi banyak orang saat ini. Oat mengandung alfa-glukan, yang mempunyai kemampuan kuat untuk menurunkan kadar kolesterol dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular seperti hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi di mana kadar kolesterol melebihi batas normal dan menumpuk sehingga menyebabkan sembelit dan penyempitan pembuluh darah koroner. Aterosklerosis disebabkan oleh zat lemak seperti kolesterol dan trigliserida dalam darah di arteri. Serat yang terdapat pada oat berperan dalam menurunkan kadar kolesterol jahat, gula, dan insulin dalam darah dengan cara menangkap dan mengikat kolesterol yang dihasilkan selama proses metabolisme lemak dan mengeluarkannya dalam bentuk feses (Sava, 2023). Secara umum serat dapat menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dengan cara mengikat lemak di usus halus, mengikat asam empedu, dan meningkatkan ekskresinya melalui tinja. Hal ini meningkatkan penyerapan kolesterol plasma oleh hati dan mengubahnya menjadi empedu, sehingga menurunkan kadar kolesterol plasma. Serat beta-glukan dapat menurunkan kecenderungan usus halus dalam menyerap asam empedu (Fairudz, 2015). Sebuah penelitian menemukan bahwa 3 g serat oat larut (3-28 g porsi oatmeal) dapat menurunkan kadar kolesterol total dan *low-density lipoprotein* (LDL) sekitar 0,13 mmol/L atau 2% (Sava, 2023). Selain itu, bahan pangan lainnya yaitu coklat bubuk (*Theobroma cacao L*) mempunyai kemampuan menurunkan kadar kolesterol darah.

Selain itu bahan pangan lainnya yaitu bubuk kakao (*Theobroma cacao L*) juga mempunyai kemampuan dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Kakao mengandung antioksidan dalam jumlah yang sangat tinggi, seperti *phenolic phytochemicals* atau *flavonoids*. Flavonoid yang ditemukan dalam kakao diklasifikasikan sebagai flavonol dan termasuk monomer epicatechin dan catechin, serta procyanidins, yaitu oligomer yang terbuat dari unit monomer. Pengaruh aktivitas flavonoid pada coklat bubuk adalah dapat menghambat reaksi oksidasi kolesterol LDL (kolesterol jahat) serta menghambat aktivasi dan agregasi partikel darah yang terlibat dalam pembekuan darah (Binugraheni dan Wijayanti, 2015). Suatu penelitian oleh Amalia (2018) menunjukkan bahwa 70% ekstrak etanol biji coklat yang diberikan selama 14 hari mampu menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* mencit pada semua kelompok perlakuan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) yakni perlakuan I (0,196 mg/20Gbb), perlakuan II (0,392 mg/20gBB) dan perlakuan III (ekstrak biji cokelat dosis 0,196 mg/20gBB dan simvastatin 0,0182 mg/20gBB) (Alfafa, 2019). Kandungan katekin dan epikatekin dalam bubuk kakao berguna mencegah percepatan oksidasi kolesterol LDL. Penghambatan oksidasi LDL dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah. Flavonoid yang terdapat pada biji kakao adalah senyawa polifenol yang termasuk kategori antioksidan dan sangat aktif melindungi sel-sel tubuh dari serangan radikal bebas. Rata-rata kadar kolesterol LDL pada tikus penelitian mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan senyawa katekin dan epikatekin yang terkandung dalam bubuk coklat dapat menghambat peningkatan oksidasi kolesterol LDL. Penghambatan oksidasi kolesterol LDL dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah (Binugraheni dan Wijayanti, 2015).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengkombinasikan kedua bahan tersebut yaitu oat dan bubuk cokelat dalam bentuk olahan susu atau minuman. Pemilihan menjadi olahan susu yaitu agar lebih praktis dan mudah dibandingkan diolah menjadi bahan makanan. Pengkombinasian kedua bahan dilakukan yaitu agar oat yang tinggi serat dengan bubuk cokelat yang tinggi flavonoid dapat lebih efektif dalam menurunkan kadar LDL bagi penderita diabetes mellitus. Kemudian terdapat juga perbedaan kombinasi susu oat dengan bubuk cokelat dengan yang terdapat di pasaran yaitu susu oat bubuk cokelat murni alami tanpa pemanis buatan atau

bahan pengawet lainnya yang dapat mengurangi keefektifan sebagai terapi gizi bagi penderita diabetes mellitus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi susu oat dengan bubuk cokelat terhadap kadar LDL tikus galur wistar diabetes melitus.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar (*rattus novergicus*) diabetes mellitus?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat terhadap kadar LDL tikus galur wistar (*rattus novergicus*) diabetes mellitus.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis perbedaan kadar LDL tikus galur wistar diabetes mellitus sebelum diberikan kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat
2. Menganalisis perbedaan kadar LDL tikus galur wistar diabetes mellitus setelah diberikan kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat
3. Menganalisis perbedaan kadar LDL tikus galur wistar diabetes mellitus sebelum dan sesudah diberikan kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat antar kelompok
4. Menganalisis perbedaan selisih kadar LDL tikus galur wistar diabetes mellitus

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam mengadakan penelitian terhadap hewan coba serta mengetahui pengaruh kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk cokelat dalam menurunkan kadar LDL bagi penderita diabetes melitus.

#### 1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan informasi ilmiah mengenai minuman oatmeal dengan bubuk coklat bagi kesehatan dan pengaruhnya terhadap kadar LDL penderita diabetes mellitus.

#### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa kombinasi minuman oatmeal dengan bubuk coklat dapat menjadi terapi gizi untuk penurunan kadar LDL pada penderita diabetes mellitus.