

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolesterol adalah sintesis dari asetil koenzim A, HMG-CoA, dan Mevalonat. Kolesterol merupakan suatu zat lemak yang beredar dalam darah, berwarna kekuningan dan seperti lilin yang diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh. Kolesterol termasuk golongan lipid yang tidak terhidrolisis dan juga merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia. Kolesterol mempunyai makna penting karena merupakan unsur utama dalam lipoprotein plasma dan membran plasma serta menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid (Firmansyah, 2019).

Kolesterol merupakan sejenis lemak yang diproduksi oleh tubuh manusia, terutama di hati. Kolesterol total mengacu pada jumlah keseluruhan dari beberapa komponen lipid, yang meliputi trigliserida, kolesterol LDL (Low-Density Lipoprotein), dan kolesterol HDL (High-Density Lipoprotein). Kolesterol LDL sering disebut sebagai kolesterol "jahat" karena dapat menyebabkan penumpukan plak di dinding pembuluh darah, sementara kolesterol HDL dikenal sebagai kolesterol "baik" karena membantu mengangkut kolesterol dari darah kembali ke hati untuk dibuang. (Fusvita, 2022)

Kolesterol merupakan bagian penting yang dibutuhkan tubuh untuk mengatur metabolisme, tetapi kadar kolesterol dalam darah yang terlalu tinggi dapat membahayakan kesehatan. Kadar kolesterol yang tinggi (hiperkolesterolemia) menyebabkan aterosklerosis yang pada akhirnya akan berdampak pada penyakit jantung koroner (MR, Pramitasari, 2012).

World Health Organization (WHO) memperkirakan 194 juta orang di seluruh dunia menderita kolesterol dan jumlah ini akan meningkat menjadi 335 juta pada tahun 2025 karena meningkatnya angka harapan hidup. WHO juga melaporkan bahwa jumlah penderita kolesterol di negara berkembang seperti Indonesia akan meningkat sebesar 137 persen pada tahun 2020 (Triana, 2022). Prevalensi hiperlipidemia di Indonesia sebesar 9,3% pada kelompok umur 25-34 tahun dan meningkat seiring bertambahnya usia hingga 15,5% pada kelompok umur 55-64 tahun. Menurut Riskesdas 2018, kolesterol total akan meningkat sebesar 40% setelah usia 35 tahun. Hiperlipidemia adalah peningkatan jumlah lemak yang tidak normal dalam darah. Hiperlipidemia

ditandai dengan peningkatan kolesterol dan trigliserida di atas normal (Izzuddin, et al 2023) Prevalensi kolesterol di Indonesia tergolong tinggi menyebabkan berbagai upaya pencegahan serta pengobatan dilakukan dengan pengobatan medis maupun pengobatan non farmakologi untuk mencegah dan menurunkan kadar kolesterol tinggi.

Kolesterol merupakan komponen penting didalam membran sel dan berkontribusi dalam mengontrol sifat fisik membran seperti fluiditas yang selanjutnya dan mempengaruhi fungsi protein membran plasma seperti transporter, ion channel dan beberapa reseptor. Hal ini mempengaruhi fungsi sel beta pankreas dan di yakini bahwa metabolisme kolesterol dapat berdampak pada fungsi sel beta pankreas sebagai patogenesis diabetes melitus. (C. Perego, et al., 2019)

Glukosa darah yang meningkat secara konsisten adalah tanda utama penyakit metabolisme yang dikenal sebagai Diabetes Melitus (DM). Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan pankreas yang tidak mampu menghasilkan insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik (Wang et al, 2022). Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya hiperglikemia akibat kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Organization, 2021).

Diabetes melitus termasuk ke dalam salah satu penyakit tidak menular dengan tingkat kasus yang cukup tinggi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah, didapatkan adanya peningkatan prevalensi diabetes melitus dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018 pada seluruh populasi di Indonesia dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya (Produktif & Mellitus, 2020).

Tingkat prevalensi global penderita DM di Asia Tenggara pada tahun 2017 adalah sebesar 8,5%. Diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 11,1% pada tahun 2045 dimana Indonesia menempati urutan ke-6 setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Mexico dengan jumlah penderita DM sebesar 10,3 juta penderita (Ogurtsova et al., 2017). Pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat keempat dari sepuluh besar negara di dunia, kasus DM tipe 2 dengan prevalensi 8,6% dari total populasi, prevalensi DM yang terdiagnosis pada tahun 2018, penderita terbesar berada pada kategori usia 55 sampai 64 tahun yaitu 6,3% dan 65 sampai 74 tahun yaitu 6,03%. Data dari Riskesdas dalam angka, Provinsi Sumatera Utara tahun 2018, prevalensi DM pada umur ≥ 15 tahun di Sumatera Utara yang terdiagnosis sebesar 1,8% (Pradono et al., 2020).

Diabetes Melitus dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi, hal ini dikarenakan tingginya kadar glukosa darah dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan dari berbagai organ berbeda, terutama mata, ginjal, saraf, juga jantung dan pembuluh darah (Forouhi & Wareham, 2019). Diabetes melitus dapat memengaruhi jantung melalui beberapa mekanisme, seperti gangguan mikrovaskular, gangguan metabolik, disfungsi otonom jantung, dan respon imun maladaptif yang akhirnya dapat menyebabkan adanya perubahan fungsional dan struktural pada miokardium tanpa adanya faktor risiko jantung sehingga energi yang didapatkan oleh tubuh berasal dari penguraian lemak dan metabolisme protein yang kemudian meningkatkan pembentukan asetil koenzim A (Tandi et al., 2019).

. Pada penderita Diabetes Mellitus memiliki resiko yang lebih tinggi dalam mengalami peningkatan kadar kolesterol total dibandingkan dengan individu non-diabetes. Insulin adalah hormon kunci dalam pengaturan metabolisme lipid. Insulin diketahui memiliki efek antilipolitik yang dapat menghambat enzim lipase yang sensitif terhadap hormon. Pasien dengan diagnosis DM tipe 2 ditemukan mengalami penurunan kadar campesterol plasma yaitu penanda penyerapan kolesterol dan terjadi peningkatan kadar lathosterol plasma yaitu penanda sintesis kolesterol. Kedua hal inilah yang menyebabkan kadar kolesterol ditemukan meningkat pada penderita DM (Oktaviana et al., 2022; Putriyani et al., 2019; Vergès, 2015).

Bawang putih mengandung molekul bioaktif lainnya selain *alliin* dan *Allicin*, termasuk di antaranya adalah *cycloalliin*, *disulfida*, *cystine*, *allyl sulfida*, *scordinine*, *ajoene*, *tetrathiol*, *allyl disulfida*, *dimethyl sulfida*, *methionine*, *thiosulfinates*, *cysteine*, *allyl trisulfida*, *diallyl sulfida*, *methyl sulfida*, *glutathione*, *sulfoxides*, *pseudoscordinine*, *trisulfides cysteine*, dan *sulfanes* (DAN, 2016). Senyawa Allicin bersaing dengan substrat enzim yaitu HMG-KoA, terdapat kemiripan struktur antara senyawa Allicin (inhibitor) dengan HMG-KoA (substrat), sehingga di duga senyawa Allicin ini merupakan inhibitor kompetitif dari enzim HMGKoA reduktase (Brajawikalpa & Kautama, 2016).

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah tanaman yang tumbuh banyak di Indonesia umumnya tumbuh di dataran tinggi, tanaman ini tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak sampai 30-75 cm, dikenal mengandung beberapa komponen yang bisa dimanfaatkan untuk dunia kesehatan oleh masyarakat Indonesia. Dengan pemberian ekstrak yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid dapat digunakan

untuk menurunkan kadar kolesterol dengan diabetes. Penggunaan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai penurun kadar kolesterol terdapat dalam bentuk serbuk hasil ekstraksi bawang putih dan menggunakan standar berdasarkan kadar allisin yang dikandungnya. Komponen aktif bawang putih (*Allium sativum*) telah diteliti dapat menghambat HMG-CoA reduktase dan inhibisi terhadap sterol 4a-metil oksidase. Dengan dihambatnya HMG-CoA reduktase, maka akan terjadi penurunan kadar mevalonat yang merupakan prekursor kolesterol, sehingga kadar kolesterol total pada serum diharapkan dapat menurun. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Najman, dkk. bahwa komponen bioaktif yang terdeteksi pada sediaan liofilisat bawang putih adalah polifenol total, flavonoid, flavonol, dan antosianin. Selain mengandung beberapa komponen bioaktif tersebut, pada sediaan liofilisat bawang putih yang diuji juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Najman et al., 2021).

Berdasarkan beberapa penelitian didapatkan bahwa penurunan kolesterol bermakna pada pemberian bawang putih dengan dosis 0,2 mg serta dosis 3,6mg/200g BB juga dapat menurunkan kadar kolesterol di darah. Semakin tinggi kadar ekstrak etanol bawang putih semakin besar kadar penurunan kolesterol di dalam darah (Wignjoesastro et al., 2014).

Penelitian sejalan yang dilakukan sebanyak 112 pasien yang terdiri dari 60 laki-laki dan 52 perempuan menunjukkan efek jangka pendek (90 hari) pemberian suplementasi oral bawang putih pada profil lipid pasien bawang putih (250mg) dapat menurunkan kadar kolesterol serum, trigliserida, Kolesterol LDL, dan Kolesterol VLDL juga meningkatkan Kolesterol HDL secara signifikan (Limbu et al., 2019).

Berdasarkan dari uraian dan data diatas peneliti ingin melakukan penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*, Linn) Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak Dan Kadar Glukosa Darah Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz)

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*, Linn) Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak Dan Kadar Glukosa Darah Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz)

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*, Linn) Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak Dan Kadar Glukosa Darah Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium Sativum* Linn) terhadap kadar kolesterol terhadap tikus wistar yang di beri diet tinggi lemak
2. Menganalisis Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium Sativum* Linn) terhadap kadar glukosa darah pada tikus wistar yang di induksi *streptozotocin* (STZ).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini juga dapat mendorong masyarakat untuk lebih memanfaatkan bahan alam yang sudah dikenal sejak lama, seperti bawang putih, untuk kesehatan mereka,
2. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan menguji berbagai ekstrak atau senyawa lain dari bawang putih untuk menentukan dosis yang optimal dan efektivitasnya dalam menurunkan kolesterol dan kadar gula darah..