

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mencapai kesehatan yang baik seringkali terlihat mudah, setidaknya secara teori. Individu hanya perlu mengadopsi gaya hidup yang menyeimbangkan aktivitas, nutrisi, sosialisasi, dan istirahat. Namun pada kenyataannya, biasanya tidak semudah itu. Tekanan dan tuntutan hidup, seperti mengejar karir yang memuaskan, membesarkan keluarga, dan hanya hidup dalam masyarakat yang menyukai waktu layar dan makanan cepat saji seringkali dapat menghalangi kita membuat keputusan terbaik untuk kesehatan kita. Kehidupan modern mendesak kita untuk mengonsumsi makanan olahan atau cepat saji yang tinggi kalori. Begitu banyak asupan makanan berbahaya ini menyebabkan obesitas.

Obesitas adalah penyakit yang terjadi akibat penumpukan lemak tubuh yang berlebihan. Keadaan ini menyebabkan gangguan kesehatan pada seluruh golongan usia, baik orang dewasa, remaja dan anak-anak, di negara maju maupun negara berkembang. Prevalensi obesitas telah meningkat pada tingkat yang mengkhawatirkan di seluruh dunia, dan telah menjadi masalah kesehatan utama dalam masyarakat saat ini (Rahoui dkk., 2018).

Keseimbangan energi dalam tubuh dicapai melalui persamaan jumlah energi yang disalurkan melalui makanan dan energi yang dikonsumsi dalam tubuh. Kelebihan energi makanan dapat disimpan di jaringan adiposa, digunakan dalam aktivitas fisik, atau diubah menjadi energi panas. Pada obesitas, ketidakseimbangan energi menyebabkan beberapa gangguan metabolisme, termasuk resistensi insulin, diabetes melitus tipe II, retinopati, neuropati, nefropati, dan kardiopati (Shakib dkk., 2019).

Berdasarkan distribusi lemak tubuh, obesitas diklasifikasikan menjadi sentral dengan dominasi jaringan lemak di regio intraabdomen, atau tipe perifer, dengan akumulasi lemak terutama di regio femorogluteal. Distribusi ini bervariasi menurut jenis kelamin dan ras, sebagian besar bercampur pada masa bayi dan berdampak pada kualitas hidup (Hernández Bautista dkk., 2019).

Berbagai faktor telah dikaitkan dengan perkembangan obesitas, yang meliputi genetik (kerentanan genetik terhadap obesitas), faktor demografis (usia, jenis kelamin, pendidikan dan pendapatan) dan faktor gaya hidup (perilaku menetap, kurang aktivitas fisik, dan kebiasaan makan yang buruk). Diketahui bahwa ketidakaktifan fisik secara langsung dikaitkan dengan penambahan berat badan. Hasil penelitian telah menunjukkan hubungan antara intensitas aktivitas fisik dan obesitas perut (Kerkadi dkk., 2019).

Hingga kadar tertentu, kolesterol bermanfaat bagi tubuh manusia. Sementara itu, kadar kolesterol yang lebih tinggi dikaitkan dengan banyak penyakit. Semakin tinggi kadar kolesterol LDL dalam sistem kita, semakin besar peluang kita terkena penyakit jantung. Di sisi lain, orang dengan kadar kolesterol HDL yang lebih tinggi memiliki kemungkinan lebih rendah terkena penyakit jantung (Li dkk., 2019). Ketidakseimbangan asupan dan pengeluaran energi juga berdampak pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah atau hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia adalah kondisi tingginya kadar kolesterol dalam darah yaitu ≥ 200 mg/dL (Veddel-krogh dkk., 2018).

Obesitas dikaitkan dengan resistensi insulin, perubahan metabolisme lipid, dan sindrom metabolik, terutama bila kelebihan jaringan adiposa terletak di lokasi intra-abdomen atau di dada bagian atas. Obesitas merupakan faktor risiko untuk perkembangan penyakit kardiovaskular, tetapi tampaknya sebagian besar efek ini disebabkan oleh obesitas yang memicu dislipidemia, diabetes, hipertensi, peradangan, dan keadaan prokoagulan. Sebagian besar kematian terkait dengan BMI tinggi disebabkan oleh penyakit kardiovaskular (Feingold, 2020).

Sekitar 60-70% pasien obesitas mengalami dislipidemia. Abnormalitas lipid pada pasien obesitas meliputi peningkatan trigliserida serum, VLDL, apolipoprotein B, dan kadar non-HDL-C. Peningkatan trigliserida serum disebabkan oleh peningkatan produksi partikel VLDL di hati dan penurunan klirens lipoprotein kaya trigliserida. Tingkat HDL-C biasanya rendah dan berhubungan dengan peningkatan trigliserida serum. Kadar LDL-C seringkali dalam kisaran

normal tetapi ada peningkatan LDL padat kecil. Pasien yang mengalami obesitas berisiko lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskular dan oleh karena itu pengobatan dislipidemia sering diindikasikan. Penurunan berat badan akan menurunkan kadar serum trigliserida dan LDL-C serta meningkatkan kadar HDL-C (Feingold, 2020).

Obesitas adalah keadaan pro-inflamasi akibat makrofag yang menyusup ke jaringan adiposa. Sitokin yang diproduksi oleh makrofag dan adipokin yang diproduksi oleh sel lemak juga mengubah dipokin metabolisme lipid, seperti adiponektin dan resistin, mengatur metabolisme lipid. Tingkat sirkulasi adiponektin menurun pada subjek yang mengalami obesitas. Penurunan kadar adiponektin berhubungan dengan peningkatan kadar trigliserida serum dan penurunan kadar HDL-C. Hubungan ini dianggap kausal karena studi pada tikus telah menunjukkan bahwa overekspresi adiponektin (tikus transgenik) menurunkan trigliserida dan meningkatkan kadar HDL-C sementara sebaliknya, tikus knock-out adiponektin telah meningkatkan trigliserida dan menurunkan kadar HDL-C. Penurunan kadar trigliserida yang diinduksi adiponektin dimediasi oleh peningkatan katabolisme lipoprotein kaya trigliserida karena peningkatan aktivitas lipoprotein lipase dan penurunan Apo C-III, penghambat lipoprotein lipase. Peningkatan kadar HDL-C yang diinduksi oleh adiponektin dimediasi oleh peningkatan Apo A-I hati dan ABCA1, yang menghasilkan peningkatan produksi partikel HDL (Feingold, 2020).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kondisi hiperkolesterolemia. Ketidakseimbangan asupan dan pengeluaran energi juga berdampak pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah atau hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia adalah kondisi tingginya kadar kolesterol dalam darah yaitu ≥ 200 mg/dL. Tingginya kadar kolesterol dalam darah menyebabkan permasalahan yang serius pada kesehatan apabila tidak segera ditangani. Oleh karena itu kondisi ini harus segera ditangani dengan melakukan kontrol pada pola makan dan juga olahraga secara teratur.

Kontrol pola makan dan olahraga teratur telah terbukti menjadi strategi yang efektif untuk pencegahan obesitas. Ketertarikan masyarakat terhadap kolesterol diet telah meningkat pesat karena hubungan kadar kolesterol plasma dengan risiko penyakit jantung. Karena sekitar 20-25% kolesterol dalam tubuh kita berasal dari makanan hewani, seperti telur, daging, produk susu, dll, penting untuk mengetahui konsentrasi kolesterol dalam asupan makanan kita. Informasi nutrisi makanan perlu diberikan oleh laboratorium kepada produsen makanan untuk pelabelan makanan yang tepat karena label makanan nutrisi harus menginformasikan pelanggan tentang makanan sehat dan pilihan makanan yang tepat untuk mengurangi penyakit terkait nutrisi. Dengan demikian, evaluasi kandungan kolesterol yang tepat dalam makanan sangat penting dan mendorong perkembangan teknologi untuk kuantifikasi kolesterol (Li dkk., 2019).

Strategi lain yang dapat diterapkan ialah melakukan olahraga. Banyak penelitian melaporkan bahwa olahraga teratur juga efektif dalam mempertahankan fungsi kognitif. Namun, ada banyak orang yang tidak dapat berpartisipasi dalam rejimen olahraga teratur karena berbagai alasan, termasuk keterbatasan waktu dan keterbatasan fisik. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi metode lain untuk mencapai efek kesehatan yang serupa, atau bahkan ditingkatkan, sebagai olahraga. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dipercaya memiliki efek yang diinginkan (Mikami dkk., 2021).

Aloe vera atau dikenal sebagai lidah buaya merupakan tanaman obat tertua dan paling banyak digunakan di seluruh dunia. *Aloe vera* digunakan untuk kesehatan dan tujuan pengobatan. Manfaat kesehatan dari lidah buaya termasuk penerapannya dalam penyembuhan luka, mengobati luka bakar, meminimalkan kerusakan akibat gigitan beku, perlindungan terhadap kerusakan kulit akibat sinar-x, kanker paru-paru, masalah usus, meningkatkan lipoprotein densitas tinggi (HDL), mengurangi lipoprotein densitas rendah (LDL), mengurangi gula darah pada penderita diabetes, memerangi sindrom defisiensi imun yang didapat (AIDS), alergi dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Fitokimia gel lidah buaya telah mengungkapkan adanya lebih dari 200 bahan kimia bioaktif. Secara komersial, lidah buaya dapat ditemukan dalam bentuk pil, semprotan, salep, lotion, cairan, minuman, jeli, dan krim, untuk menyebutkan beberapa dari ribuan produk yang tersedia (Kar dkk., 2018). Lidah buaya memiliki manfaat antihiperkolesterolemia. Lidah buaya, yang berfungsi sebagai agen anti kolesterol, mengandung glukomanan, antrakuinon, asam folat, enzim lipase, lignin, vitamin B3 dan vitamin C (Yuliawati dkk., 2021).

Penggunaan lidah buaya sebagai obat herbal diperkuat karena efek sampingnya lebih rendah dan dapat digunakan dalam jangka waktu lama. Pemberian oral *Aloe vera* efektif dalam meningkatkan metabolisme glikoprotein pada hewan diabetes dan mengurangi kadar glukosa pada manusia. Fitosterol dalam tanaman ini tidak hanya menurunkan glukosa darah dan kadar HbA1c tetapi juga meningkatkan profil lipid serum. Temuan ini telah dicapai secara konsisten dalam studi klinis (Shakib dkk., 2019).

Fitokimia yang terdapat dalam aloe vera antara lain polisakarida, flavonoid, karbohidrat, kumarin, tanin, kromon, alkaloid, antrakuinon, senyawa organik, piron, fitosterol, antron, sterol, vitamin, protein, dan mineral penyusun. Variasi konsentrasi kandungan kimia ini didasarkan pada bagian tanaman yang digunakan, proses ekstraksi, pelarut, tahap pertumbuhan, dan sumber tanaman (Nalimu dkk., 2021).

Berdasarkan pemaparan fenomena ini, peneliti tertarik untuk meneliti efek pemberian lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus yang mengalami hiperkolesterolemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) efektif dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus (*Rattus norvegicus*) wistar jantan yang mengalami hiperkolesterolemia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui dan menguji efektivitas pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus (*Rattus norvegicus*) wistar jantan yang mengalami hiperkolesterolemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui perbedaan kadar kolesterol dan profil lipid pada darah tikus (*Rattus norvegicus*) sebelum dan sesudah diberi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*).
2. Mengetahui perbedaan berat badan pada tikus (*Rattus norvegicus*) sebelum dan sesudah diberi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*).
3. Mengetahui konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang paling efektif antara 1,5%, 3%, 4.5% dalam penurunan kadar kolesterol tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang mengalami hiperkolesterolemia
4. Mengetahui karakteristik ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya:

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada sampel darah tikus putih yang mengalami hiperkolesterolemia
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus.
3. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menurunkan kadar kolesterol pada tikus

