

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat perubahan sekresi atau kerja insulin, atau keduanya. Banyak negara di dunia yang berisiko terkena diabetes, dan penyakit ini menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. Pada DM, hiperglikemia kronis menyebabkan perkembangan penyakit mikrovaskular seperti retinopati, nefropati, dan neuropati serta gangguan makrovaskular. Menurut klasifikasi WHO (1999, dengan revisi), DM dibagi menjadi dua jenis: DM tipe 1 (T1DM), biasanya akibat kerusakan sel pankreas yang pasti berujung kekurangan insulin, dan DM tipe 2 (T2DM), yang erat berhubungan dengan resistensi insulin dan relatif kurangnya insulin atau gangguan sekresi insulin dengan atau tanpa resistensi insulin (Darenskaya et al., 2021).

Federasi Diabetes Internasional (IDF) memperkirakan setidaknya 463 juta orang berusia 20 hingga 79 tahun di seluruh dunia terkena diabetes pada tahun 2019, yang setara dengan angka prevalensi 9,3% dari total populasi pada usia yang sama. Prevalensi Diabetes meningkat seiring bertambahnya usia penduduk, mencapai 19,9%, atau 111,2 juta orang berusia 65 hingga 79 tahun. Diperkirakan jumlah penderita diabetes akan terus meningkat hingga mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat ke-7 (10,7 juta jiwa) dalam 10 negara dengan pasien diabetes terbanyak (Indriyani et al., 2023).

Di Indonesia, DM merupakan penyebab kematian terbesar urutan ke-3 dengan persentase 6,7 persen, setelah stroke yaitu sebesar 21,1 persen dan jantung yaitu sebesar 12,9 persen. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%, sedangkan Riskesdas tahun 2018 mencapai 2,0%, artinya prevalensi DM di Indonesia meningkat sebesar 0,5%. Selanjutnya, prevalensi DM di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah pada

penduduk usia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka tersebut menunjukkan bahwa sekitar 25% penderita DM mempunyai kasus baru (Resti & Cahyati, 2022).

Hiperglikemia dapat meningkatkan regulasi penanda peradangan kronis dan berkontribusi terhadap peningkatan pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS), yang pada akhirnya menyebabkan disfungsi pembuluh darah. Sebaliknya, peningkatan stres oksidatif dan peradangan dapat menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Perawatan yang tepat terhadap hiperglikemia dan penghambatan produksi ROS yang berlebihan sangat penting untuk menunda timbulnya diabetes dan mencegah komplikasi kardiovaskular (Luc et al., 2019).

Di antara berbagai tanaman obat yang dikenal mampu melawan penyakit dan dampak negatifnya, andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*, Rutaceae) menarik perhatian karena berbagai potensi manfaatnya bagi kesehatan. Buah asli Indonesia khususnya daerah Sumatera Utara, buah ini memiliki rasa jeruk-pedas dan biasa digunakan sebagai bumbu masakan tradisional. Beberapa penelitian menunjukkan manfaat kesehatan yang menjanjikan terkait dengan konsumsinya. Buah ini menunjukkan sifat antioksidan karena kaya akan flavonoid dan senyawa fenolik yang melindungi tubuh dari stres oksidatif dan perkembangan penyakit kronis. Selain itu, ekstrak buah Andaliman telah menunjukkan efek anti-inflamasi secara *in vitro*, yang mungkin mempunyai efek positif pada kesehatan secara keseluruhan. Selain itu, ekstrak buah andaliman telah dilaporkan bertindak sebagai agen hepatoprotektif pada tikus preeklamsia dan mencegah degenerasi ginjal dan hati yang diinduksi benzopyrene (Fajria and Rahayu, 2024)

Dalam pengujian fitokimia, ditemukan beberapa senyawa dalam Andaliman, misalnya alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan saponin. Selain itu, senyawa flavonoid diduga mempunyai aktivitas penghambatan pada enzim α -glukosidase dan penyakit DM bisa dipengaruhi oleh aktivitas enzim tersebut dan antioksidan (Larisma Simanullang et al., 2022).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penting untuk menemukan obat tradisional yang efektif dengan harga terjangkau dengan sumber daya lokal dan efek samping yang relatif aman, salah satu

diantaranya adalah buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) yang kaya akan senyawa fitokimia seperti alkaloid dan flavonoid. Namun belum ada penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi efektivitas dari ekstrak nanopartikel andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) terhadap kadar serum adiponectin pada diabetes mellitus. Sehingga peneliti tertarik untuk mengeksplorasi efektivitas dari ekstrak nanopartikel andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) terhadap kadar serum adiponectin sebagai agen antihiperglikemia dan antidiabetes terhadap diabetes melitus pada tikus wistar jantan sebagai hewan coba yang diinduksi streptozotocin.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana efektivitas dari ekstrak nanopartikel andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) terhadap kadar serum adiponectin sebagai agen antihiperglikemia dan antidiabetes pada diabetes melitus dengan tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan coba yang diinduksi streptozotocin.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak nanopartikel buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) untuk antihiperglikemia dan antidiabetes pada diabetes melitus dengan tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan coba yang diinduksi streptozotocin.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui konsentrasi Adiponectin serum setelah pemberian ekstrak nanopartikel buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) untuk antihiperglikemia dan antidiabetes pada diabetes melitus dengan tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan coba yang diinduksi streptozotocin.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Klinis

Memberikan informasi ilmiah tentang efektivitas dari ekstrak nanopartikel buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) untuk antihiperglikemia dan antidiabetes pada diabetes melitus dengan tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan coba yang diinduksi streptozotocin

1.4.2. Manfaat Akademika

Dapat digunakan sebagai penelitian dasar yang dipakai untuk penelitian selanjutnya

1.4.3. Manfaat Masyarakat

Sebagai sumber informasi mengenai khasiat ekstrak nanopartikel buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam membantu mengobati diabetes melitus.