

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit jangka panjang yang ditandai dengan gangguan metabolisme dan kekurangan sekresi insulin, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Jindal *et al.*, 2020). IDF memprediksi jumlah penderita diabetes global usia 20-79 tahun akan mencapai 643 juta jiwa pada 2030 dan 783 juta jiwa pada 2045. Di Asia Tenggara, jumlah penderita diperkirakan akan meningkat dari 90,2 juta jiwa pada 2021 menjadi 151,5 juta jiwa pada 2045, dengan Indonesia menduduki peringkat kelima pada 2021, diperkirakan meningkat dari 19,5 juta jiwa menjadi 28,6 juta jiwa pada 2045 (IDF, 2021). Terdapat empat jenis diabetes yaitu, DM tipe 1 (DMT1), DM tipe 2 (DMT2), DM gestasional, dan jenis DM lainnya yang disebabkan oleh faktor-faktor lain (Bachri *et al.*, 2024). DMT2 adalah yang paling umum, mencapai 90-95% kasus (Alamsyah *et al.*, 2024).

Faktor risiko DM meliputi genetik, obesitas, gaya hidup tidak sehat, stres, dan gangguan toleransi glukosa, dengan gejala umum seperti poliuria, polidipsia dan polifagia (Kemenkes RI, 2020). Pemeriksaan glukosa darah digunakan untuk pemantauan DM, seperti pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu (GDS), Glukosa Darah Puasa (GDP), Glukosa Darah 2 jam Postprandial (GD-2 PP), dan tes toleransi glukosa oral (TTGO). TTGO dipilih untuk menilai kemampuan tubuh mengembalikan kadar glukosa darah ke normal setelah diberi glukosa (Alydrus & Fauzan, 2022).

Peningkatan kadar glukosa darah penderita DM dapat mengganggu fungsi ginjal, salah satunya ditandai dengan peningkatan leukosit dalam urin (Situmorang *et al.*, 2023). Sistem kekebalan tubuh yang terganggu membuat penderita diabetes lebih rentan terhadap infeksi saluran kemih (Jangme *et al.*, 2019). Nitrit digunakan untuk mendeteksi infeksi saluran kemih karena bakteri dalam urin dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit

(Confederat *et al.*, 2023). Nitrit merupakan produk antara metabolisme NO, berperan dalam fungsi tubuh seperti pengaturan tekanan darah dan sensitivitas insulin (Saktiningsih *et al.*, 2024). Penderita DM ditandai dengan adanya urin yang berlebih disebabkan oleh poliuria, sehingga diperlukan pemeriksaan urin baik secara makroskopis, mikroskopis, maupun kimia menggunakan strip reagen dengan metode carik celup untuk menghasilkan perubahan warna pada strip reagen sesuai dengan zat yang terdeteksi dalam urin (Hadijah *et al.*, 2022; Nugraha *et al.*, 2019).

Pengobatan DM dapat dilakukan melalui suntikan insulin atau obat oral. Obat oral DM meliputi obat yang memicu sekresi insulin (seperti sulfonilurea dan glinid) yang berisiko menyebabkan hipoglikemia, obat yang meningkatkan sensitivitas terhadap insulin seperti metformin dan tiazolidinedion yang dapat menimbulkan efek samping pada pencernaan, penghambat SGLT-2 yang berisiko menyebabkan infeksi saluran kemih, penghambat alfa glukosidase yang dapat menyebabkan penumpukan gas dalam usus, serta penghambat DPP-IV (Soelistijo *et al.*, 2021). Penghambat DPP-IV merupakan pendekatan baru yang efektif untuk mengurangi risiko hipoglikemia, memperlambat pengosongan lambung, meningkatkan rasa kenyang, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon (Soelistijo *et al.*, 2021; Reddy *et al.*, 2024; Eltahir *et al.*, 2024; Bo jia *et al.*, 2024). Meskipun demikian, penghambat DPP-IV memiliki efek samping yang serius, antara lain pankreatitis, kanker pankreas dan reaksi alergi berat (Zaresharifi *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih aman dengan efek samping minimal, seperti penggunaan tanaman herbal (Wahyuningsih *et al.*, 2023; Sa'ad *et al.*, 2024; Munir & Lamos, 2017).

Melihat keuntungan dari DPP-IV dalam homeostatis glukosa, diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap tanaman herbal untuk mengidentifikasi senyawa yang memiliki aktivitas serupa dengan DPP-IV. Beberapa tanaman seperti ubi jalar (*Ipomoea batatas*), mangga (*Mangifera indica*), pulutan (*Urena lobata*), dan herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.)) diketahui memiliki efek sebagai penghambat DPP-IV (Rohani *et al.*,

2023; Susilawati *et al.*, 2022). Herba suruhan, secara turun temurun telah digunakan sebagai obat herbal pada bagian tanaman herba, akar, batang, dan daun (Ningrum *et al.*, 2021), menunjukkan aktivitas sebagai antidiabetes, antihiperurisemia, antimikroba, antiinflamasi, hepatoprotektif, diuretik, dan antioksidan (Himawan *et al.*, 2017; Kurnia *et al.*, 2023; Citraningsih *et al.*, 2024). Ekstrak herba suruhan mengandung senyawa polifenol, flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, dan tanin yang efektif dalam mengontrol diabetes (Hidayati, 2021; Wangsaatmadja *et al.*, 2021; Sa'ad *et al.*, 2024; Hidayati *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2021) menunjukkan bahwa ekstrak herba suruhan dengan fraksi n-heksana dan dosis 250 mg/kg BB memberikan efek antidiabetes yang lebih signifikan dibandingkan ekstrak etanol 80% pada mencit yang diinduksi diabetes dengan streptozotosin. Penelitian yang dilakukan oleh Sa'ad *et al.*, (2024) menunjukkan ekstrak purifikasi herba suruhan dosis 40 mg/kg BB dan 80 mg/kg BB memiliki efek antidiabetes pada tikus yang diinduksi aloksan selama 180 menit.

Penelitian ini menggunakan uji toleransi glukosa oral pada tikus yang diinduksi diabetes (DMT2) dengan streptozotosin (STZ) selama 32 hari. Selain itu, penelitian ini juga akan memeriksa urin tikus terkait profil leukosit dan nitrit menggunakan metode carik celup. Mengingat penelitian terkait kombinasi DMT2 dengan pemeriksaan urin ini masih terbatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek antidiabetes dari ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap hasil uji toleransi glukosa oral serta profil leukosit dan nitrit urin pada tikus yang diinduksi STZ.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah dosis efektif ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) memberikan efek antidiabetes melalui uji toleransi glukosa pada tikus diabetes?

2. Bagaimana efek pemberian terapi ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap kondisi profil leukosit urin tikus diabetes?
3. Bagaimana efek pemberian terapi ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap kondisi profil nitrit urin tikus diabetes?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui dosis ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) yang efektif melalui uji toleransi glukosa pada tikus diabetes.
2. Menganalisis efek pemberian ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap profil leukosit urin tikus diabetes.
3. Menganalisis efek pemberian ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap profil nitrit urin tikus diabetes.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk Peneliti

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai potensi herba suruhan sebagai alternatif pengobatan tradisional untuk diabetes serta mekanisme kerja herba suruhan dalam mengatur kadar glukosa dan kesehatan saluran kemih.

2. Untuk Instansi

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai herba suruhan yang digunakan dalam pengobatan tradisional diabetes.

3. Untuk Masyarakat

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat herba suruhan sebagai alternatif pengobatan tradisional untuk diabetes sehingga dapat meningkatkan kesadaran akan adanya pengobatan tradisional.