

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Angka penderita diabetes di Indonesia mendukung tingginya jumlah kasus diabetes di dunia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) menyatakan terdapat 10,7 juta penderita diabetes di Indonesia pada 2019 dan menjadikan Indonesia menempati urutan ketujuh dengan negara penderita diabetes terbanyak. Di Indonesia sendiri tercatat sebanyak 19,5 juta penderita diabetes pada tahun 2021 (*International Diabetes Federation, 2021*). Kasus penyakit diabetes menjadi salah satu masalah kesehatan utama Indonesia karena pada tahun 2045 diperkirakan akan terdapat 28,5 juta penderita diabetes di Indonesia (*International Diabetes Federation, 2023*).

Diabetes disebabkan karena kadar glukosa yang meningkat di dalam darah lalu disertai dengan gangguan sistem metabolisme karbohidrat, protein, dan lipid (Anggriani *et al.*, 2020). Penyakit diabetes tipe 1 ditandai dengan berkurangnya jumlah hormon insulin yang mampu disekresikan oleh pankreas (Hardianto, 2021), sedangkan diabetes tipe 2 ditandai dengan tubuh yang mengalami resistensi insulin (Li *et al.*, 2022). Kedua hal ini akan menyebabkan sel yang tidak dapat menyerap glukosa dalam darah dan akhirnya glukosa hanya dapat beredar di dalam darah.

Diabetes dapat menunjukkan gejala beragam dan mampu menimbulkan komplikasi dalam jangka waktu yang lama. Diabetes akan menimbulkan perubahan nilai hematologi bagi para penderitanya (Dzannastia *et al.*, 2023). Pasien diabetes akan mengalami anemia akibat adanya gangguan ginjal sebagai salah satu komplikasi diabetes (Utami & Fuad, 2018). Selain itu, diabetes akan menimbulkan hiperinflamasi yang akan berpengaruh terhadap jumlah leukosit (Varikasuvu *et al.*, 2021). Kondisi hiperglikemia juga akan menyebabkan produksi trombosit yang meningkat akibat adanya inflamasi (Puspita *et al.*, 2015).

Pengobatan bagi penderita diabetes dilakukan untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah risiko komplikasi yang dapat menyebabkan kematian (Hardianto, 2021). Pengobatan diabetes dapat dilakukan dengan mengonsumsi obat antidiabetes secara oral (Saibi *et al.*, 2020) dan melakukan terapi insulin (Kardela

et al., 2019). Namun, biaya pengobatan diabetes terbilang cukup mahal karena pengobatan harus dilakukan seumur hidup. Maka dari itu, pengobatan berbahan dasar herbal yang memiliki daya medikatif tinggi perlu terus dikaji dan dikembangkan sebagai alternatif dalam penanganan diabetes.

Kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) telah dimanfaatkan baik sebagai obat herbal dan jenis pakan yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak (Lalisuk *et al.*, 2022; Wati *et al.*, 2018). Uji fitokimia menunjukkan bahwa daun kaliandra mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fitosterol dengan total flavonoid sebesar 13120,15 mg/100 g QE (*quercetin equivalent*) (Setyawati *et al.*, 2019). Flavonoid pada daun kaliandra sendiri lebih tinggi dibandingkan dengan buah pare (*Momordica charantia* L.) yang telah dikenal sebagai obat antidiabetes dengan total flavonoid sebesar 17,702 mg/g (Sugiyanto & Anisyah, 2022).

Adanya kandungan flavonoid membuktikan bahwa daun kaliandra memiliki sifat antioksidan yang potensial untuk mereduksi dampak klinis dari diabetes. Penelitian Dwitiyanti *et al.* (2021) yang menginduksi ekstrak daun kaliandra pada tikus hiperglikemia menunjukkan kadar glukosa darah yang menurun sebesar 58,08% dengan dosis 200 mg/kgBB. Penurunan kadar glukosa darah > 80% pada hewan model diabetes membutuhkan dosis yang efektif sehingga perlu dilakukan peningkatan pada dosis. Maka dari itu, penelitian lanjutan untuk dosis ekstrak daun kaliandra yang lebih tinggi namun tidak bersifat toksik perlu dilakukan. Parameter toksisitas dapat dilihat dari perubahan nilai hematologi hewan yang diberi ekstrak. Penelitian lanjutan terhadap kemampuan daun kaliandra untuk menurunkan kadar glukosa darah > 80% penting dilakukan dengan cara meningkatkan dosis pemberian, namun perlu dikaji efek pemberian terhadap perubahan parameter fisiologis darah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Berapa nilai LC₅₀ ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) berdasarkan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)?

2. Berapa kadar glukosa darah puasa (GDP) mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)?
3. Berapa kadar hemoglobin mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)?
4. Berapa persentase leukosit mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)?
5. Berapa persentase trombosit mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur nilai LC₅₀ ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) berdasarkan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).
2. Mengukur kadar glukosa darah puasa (GDP) mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.).
3. Mengukur kadar hemoglobin mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.).
4. Mengetahui persentase leukosit mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.).
5. Mengetahui persentase trombosit mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat mengenai pengembangan obat herbal dari ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) dalam menurunkan komplikasi akibat diabetes. Data dasar nilai hematologi dapat dijadikan dasar penelitian lanjutan mengenai kajian metabolomik dan metagenomik dari mencit model diabetes.