

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Darah merupakan salah satu jenis cairan ekstraseluler yang berperan penting dalam homeostasis fisiologis tubuh dan juga sebagai *barrier* pertahanan dalam mengatasi infeksi patogen atau penyakit lainnya (Irawati, 2015). Salah satu komponen utama sebagai sumber energi tubuh dalam darah adalah glukosa. Tubuh manusia berusaha mempertahankan homeostasis kadar glukosa darah sebesar 4-6 mmol atau 72-108 mg/dL (Burhans *et al.*, 2018). Jika tingkat glukosa darah melebihi batas normal, maka kondisi tersebut dianggap sebagai hiperglikemia (Hagh-Nazari *et al.*, 2017).

Diabetes adalah gangguan kronis pada metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat yang ditandai dengan adanya peningkatan glukosa darah setelah mengonsumsi makanan (Patience *et al.*, 2014) dan konsentrasi albumin serum yang rendah (Jun *et al.*, 2017). Kondisi diabetes dapat menyebabkan gangguan fungsi sel endotel pembuluh darah, sehingga terjadi kekakuan pada dinding arteri dan peningkatan viskositas darah (Paneni *et al.*, 2013). Hal tersebut berdampak pada sirkulasi darah yang terhambat dan iskemia (Yunarsih *et al.*, 2019). Penelitian juga menunjukkan bahwa kelompok diabetes memiliki aliran darah yang lebih lambat dan volume darah yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol (An *et al.*, 2018). Diabetes juga dapat berdampak pada kerusakan jantung, ginjal, mata, dan saraf (WHO, 2022), sedangkan pada kasus kronis menyebabkan komplikasi pada berbagai organ tubuh dan mortalitas (Nerdy *et al.*, 2021).

Saat ini, diabetes masih menjadi masalah kesehatan masyarakat secara global dengan jumlah kasus yang semakin meningkat selama beberapa dekade terakhir. Berdasarkan IDF (2021), terdapat 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) di seluruh dunia menderita diabetes, sedangkan pada tahun 2030, diproyeksikan terdapat 643 juta orang didiagnosis diabetes. Berdasarkan nilai tersebut, jumlah penderita diabetes diperkirakan meningkat 46%. Di Indonesia sendiri, diprediksi jumlah penderita diabetes akan meningkat pada 2035 menjadi 14,1 juta orang.

Pengobatan diabetes umumnya menggunakan obat kimiawi (seperti Metformin dan Glibenclamide), terapi insulin, dan terapi diet (Alotaibi *et al.*, 2019; Bathaie *et al.*, 2012). Namun adanya kemungkinan efek samping obat kimia seperti resistensi dan toksisitas mengakibatkan kemampuan terapeutik tanaman obat mulai diterima serta produk antidiabetes alami dan herbal mulai digunakan (Hagh-Nazari *et al.*, 2017). Penelitian Khan *et al.* (2017), menunjukkan dosis 100 mg/kg BB ekstrak air *Moringa oleifera* L. dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes kategori subklinis, ringan, dan berat. Penelitian Dwitiyanti *et al.* (2021) juga menunjukkan bahwa ekstrak *C. calothyrsus* Meisn. dapat menurunkan kandungan glukosa darah pada tikus jantan hiperglikemik dengan dosis paling efektif sebesar 200 mg/kgBB.

Screening fitokimia pada ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) yang diteliti oleh Dwitiyanti *et al.* (2021) dan Setyawati *et al.* (2019) menunjukkan bahwa terdapat kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin. Senyawa flavonoid mampu meningkatkan fungsi sel β -pankreas untuk memproduksi hormon insulin, menurunkan kadar α -amilase dan α -glukosida, serta dapat menurunkan absorpsi glukosa (Bai *et al.*, 2019). Senyawa tanin dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat penyerapan glukosa pada usus melalui GLUT2 dan sebagai penangkal radikal bebas dengan mengaktifkan enzim antioksidan, sehingga berperan dalam perlindungan dan regenerasi sel β -pankreas (Indrakusuma *et al.*, 2021; Kumari & Jain, 2012). Sedangkan senyawa alkaloid juga diketahui dapat meningkatkan ekspresi gen yang menyekresi insulin, sehingga terjadi peningkatan insulin dalam darah (Adhikari, 2021).

Peningkatan kandungan glukosa dalam darah memberikan dampak langsung terhadap sirkulasi darah akibat terjadinya pengentalan. Penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun kaliandra telah dilaporkan oleh Aboul-Enein *et al.* (2016) melalui pendekatan histologis dimana ekstrak daun *Calliandra haematocephala* memiliki efek hepatoproteksi. Namun, belum ada laporan pengaruh ekstrak kaliandra terhadap parameter hemosirkulasi mencit diabetes. Maka dari itu, diperlukan penelitian mengenai aktivitas antidiabetik ekstrak daun kaliandra jika ditinjau dari parameter hemosirkulasi pada mencit diabetes.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah tingkat saturasi oksigen (SpO_2) *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.?
2. Berapakah durasi perdarahan *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.?
3. Berapakah kadar albumin dalam darah *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.?
4. Bagaimana viskositas darah *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengukur tingkat saturasi oksigen (SpO_2) *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.
2. Mengukur durasi perdarahan *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn..
3. Mengukur kadar albumin dalam darah *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.
4. Mengetahui viskositas darah *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun *Calliandra calothyrsus* Meisn.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi mengenai kondisi hemostatis pada mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.). Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mencari obat herbal yang berpotensi sebagai antidiabetes.