

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolik yang dapat menyebabkan hiperglikemia kronis, suatu kondisi patologis yang melibatkan gangguan pada produksi insulin, kerja insulin, ataupun gabungan keduanya (Dilmurodovna, 2024). Diabetes melitus adalah salah satu gangguan metabolik yang paling umum dan mengalami peningkatan yang bermakna di seluruh dunia. Pada tahun 2030, WHO memperkirakan diabetes akan menduduki peringkat ketujuh sebagai penyebab kematian terbanyak (Alam *et al.*, 2021).

Menurut estimasi terbaru pada tahun 2019 dari *International Diabetes Federation* (IDF), disebutkan bahwa orang dewasa dengan usia antara 20 dan 79 tahun yang mengidap diabetes sebanyak kurang lebih 463 juta jiwa. Jumlah ini mewakili 9,3% dari populasi dunia. Jumlah total pada tahun 2030 dan 2045 diprediksi akan semakin menanjak hingga mencapai 578 juta jiwa (10,2%) dan 700 juta jiwa (10,9%) (Suryasa, Rodríguez-Gómez and Koldoris, 2021). Menurut data IDF pada tahun 2017, lebih dari 230 juta orang Asia menderita diabetes, mencakup sekitar 55% dari populasi diabetes dunia, dan jumlah ini diperkirakan akan melebihi 355 juta pada tahun 2040. Dua negara Asia, Cina dan India adalah negara dengan jumlah pasien diabetes terbesar di dunia (masing-masing 110 juta dan 69,2 juta) (Yang *et al.*, 2019).

Menurut laporan IDF pada tahun 2019, terdapat 88 juta laporan kejadian DM di wilayah Asia Tenggara. Angka prevalensi diabetes melitus pada tahun 2019 hingga 2045 diperkirakan akan meningkat sebesar 74%. Pada tahun 2030, Indonesia diestimasikan akan berkontribusi terhadap 21,3 juta kasus DM dan menduduki posisi keempat sebagai negara dengan kasus DM terbanyak di skala global setelah India, Cina, dan Amerika Serikat (Arifah *et al.*, 2022).

Selama beberapa dekade terakhir, strategi pengobatan untuk DM telah berkembang. Meskipun efektif sebagai agen antihiperlikemik, obat-obatan tersebut disertai dengan berbagai efek samping, mahal, dan tidak dapat dijangkau oleh kebanyakan orang yang tinggal di negara berkembang. Oleh karena itu, *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan penggunaan tanaman obat untuk pengobatan DM. Pada tanaman obat terdapat kumarin, flavonoid, polifenol, terpenoid, dan senyawa bioaktif lainnya yang dapat mengontrol konsentrasi glukosa dalam darah. Konsumsi tanaman obat dalam takaran yang tepat pada penderita diabetes telah terbukti dapat membantu mengurangi kadar gula darah puasa, mengoptimalkan proses penyembuhan luka, dan melancarkan sirkulasi darah, serta meringankan komplikasi yang berhubungan dengan diabetes (Ansari *et al.*, 2022; Yedjou *et al.*, 2023).

Di negara berkembang, setidaknya terdapat empat miliar orang yang menggunakan tanaman obat untuk pengobatan penyakit metabolik seperti DM (Yedjou *et al.*, 2023). Survei etnofarmakologi melaporkan terdapat 229 spesies tanaman obat di Indonesia dari 70 famili yang dapat mengobati DM. Terdapat 17 bagian tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat lokal, dan dari seluruh bagian tumbuhan tersebut, daun merupakan yang paling umum digunakan untuk pengobatan DM (Arifah *et al.*, 2022).

Arugula (*Eruca sativa*) adalah spesies dari famili Brassicaceae yang dibudidayakan secara luas di daerah Mediterania dan didistribusikan di Eropa Selatan, Afrika Utara, Timur Tengah dan Asia. Tanaman ini diketahui memiliki kegunaan yang luas, mulai dari antihipertensi, nefroprotektif, hepatoprotektif antidiabetes, antiinflamasi, antidiuretik, antihiperlipidemia, antikanker, antimikroba, obat gangguan pencernaan (Grami *et al.*, 2024), dan juga antihiperurisemik (Teixeira *et al.*, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Awadelkareem *et al.* (2022) menemukan bahwa arugula mengandung beberapa senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, glukosinolat, saponin, tanin, minyak esensial, dan asam lemak. Selain senyawa di atas, penelitian lain oleh Grami *et al.* (2024) menunjukkan bahwa

arugula juga mengandung vitamin seperti karoten, tokoferol, vitamin C, dan asam folat. Dimana, pada penelitian yang dilakukan oleh Teoh & Das (2018) disebutkan bahwa flavonoid, alkaloid, dan terpenoid dapat menurunkan kadar glukosa. Flavonoid dapat meningkatkan penyerapan glukosa, sensitivitas insulin, toleransi glukosa, dan menstimulasi metabolisme lipid. Alkaloid dapat meningkatkan sekresi insulin dan sintesis glikogen. Terpenoid dapat meningkatkan sensitivitas insulin, sekresi insulin, dan pencernaan dan penyerapan usus.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan bahwa diabetes melitus adalah penyakit yang prevalensinya terus menerus meningkat secara bermakna di dunia, terutama di Indonesia. Strategi pengobatan untuk diabetes melitus juga sudah berkembang. Selain menggunakan obat-obatan, masyarakat kerap menggunakan tanaman herbal yang sudah banyak terbukti dapat membantu pengobatan DM. Daun arugula adalah salah satu tanaman yang disebutkan dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Akan tetapi, penelitian mengenai pengaruh daun arugula terhadap DM masih tergolong minim terutama di Indonesia. Oleh sebab itu, peneliti berminat untuk menelaah pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus wistar yang diinduksi *streptozotocin*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus wistar yang diinduksi *streptozotocin*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kandungan fitokimia ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*)

2. Menganalisis pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap perubahan berat badan tikus wistar jantan hiperglikemi sebelum dan sesudah induksi.
3. Menganalisis pengaruh pemberian fraksi n-heksana ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap kadar gula darah dan lama pemberian dosis pada tikus hiperglikemi.
4. Menganalisis pengaruh pemberian fraksi etil asetat ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap kadar gula darah dan lama pemberian dosis pada tikus hiperglikemi.
5. Menganalisis pengaruh pemberian fraksi aquades ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap kadar gula darah dan lama pemberian dosis pada tikus hiperglikemi.
6. Menganalisis perbandingan pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan beberapa fraksi larutan terhadap kadar gula darah dan lama pemberian dosis pada tikus hiperglikemi.
7. Mengetahui gambaran histopatologi pankreas dan tingkat kerusakan pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi n-heksana ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.
8. Mengetahui gambaran histopatologi pankreas dan tingkat kerusakan pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi etil asetat ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.
9. Mengetahui gambaran histopatologi pankreas dan tingkat kerusakan pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi aquades ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.
10. Mengetahui gambaran histopatologi luas pulau langerhans pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi n-heksana ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.
11. Mengetahui gambaran histopatologi luas pulau langerhans pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi etil asetat ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.

12. Mengetahui gambaran histopatologi luas pulau langerhans pankreas tikus diabetes yang diberikan fraksi aquades ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) dengan dosis 400mg/kgBB.

1.4 Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis pada penelitian ini meliputi:

- Ha: Terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus wistar yang diinduksi *streptozotocin*.
- H0: Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap gambaran histopatologi pankreas tikus wistar yang diinduksi *streptozotocin*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi hal-hal berikut:

1. Menyajikan informasi berbasis ilmiah mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun arugula (*Eruca sativa*) terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas.
2. Memperluas sumber referensi penelitian sehingga dapat ditelaah lebih mendalam oleh peneliti berikutnya.
3. Mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan.