

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tanaman yang umum di Indonesia. Tanaman ini mudah tumbuh dan tidak memerlukan perawatan atau pengolahan ekstra. Tanaman Zingiberaceae banyak dibudidayakan dan digunakan di negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia Malaysia dan Thailand. Bagian tanaman kecombrang yang paling sering digunakan di Indonesia dan Malaysia adalah bunga, kecombrang muda, dan rimpang. *Etilingera elatior* memiliki khasiat farmakologis lainnya, seperti anti mikroba, anti oksidan, anti kanker, anti diabetes, anti radang, dan anti penuaan, selain khasiat anti jamurnya (Putri, 2021).

Kecombrang merupakan salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai penurun glukosa darah dengan mekanisme menghambat enzim pencernaan karbohidrat pada usus halus (Aritonang *et al.*, 2023). Kecombrang memiliki kandungan metabolit sekunder yang tinggi seperti fenol, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, steroid, terpenoid yang berperan sebagai anti hiperglikemik. Selain itu, kecombrang banyak digunakan secara empiris sebagai obat tradisional. Total kandungan alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin dan minyak atsiri dalam kecombrang ditemukan dalam jumlah tinggi terutama pada bagian berbungaan (Lianah, 2020).

Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada bunga kecombrang memiliki efektivitasnya masing-masing terhadap penurunan kadar gula darah dan kolestrol. Flavonoid yang terkandung di dalam bunga kecombrang diantaranya adalah quercetin, apigenin, kaempferol, luteolin dan myricetin. Quercetin bekerja pada *Diabetes melitus* dengan mengurangi peroksidasi lipid dan menghambat GLUT 2, yang merupakan transporter utama glukosa pada mukosa usus. Hal Ini menghambat penyerapan glukosa dan fruktosa usus, yang mengakibatkan penurunan glukosa dalam darah. Tanin dan fenol merupakan senyawa fenolik yang mampu menghambat pemecahan karbohidrat menjadi glukosa sehingga penyerapan glukosa ke dalam darah dapat diminimalisir. Selain itu, senyawa fenolik memiliki aktivitas antioksidan yang berfungsi memperbaiki sel β pankreas dan meningkatkan sekresi insulin. Dengan menghentikan enzim α -glukosidase, α -maltase dan α -amylase, flavonoid memiliki

kemampuan untuk mengurangi glukosa darah (Anggraini, 2020). Sehingga ekstrak bunga kecombrang dapat digunakan sebagai antihiperqlikemik. Hal ini memungkinkan terjadinya penundaan terhadap penyerapan karbohidrat dan penurunan terhadap penyerapan gula setelah makan, sehingga berkontribusi terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Saponin dan steroid, seperti metabolit sekunder lainnya, memiliki kemampuan berfungsi sebagai antioksidan yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol. Saponin dapat menghambat enzim lipase dengan cara mengikat kolesterol dari makanan dan asam empedu sehingga menghasilkan misel atau busa yang tidak dapat diserap usus. Dengan bersaing saat proses penyerapan di usus, senyawa steroid fitosterol menghambat penyerapan kolesterol. Akibatnya, jumlah kolesterol yang masuk ke aliran darah berkurang dan kolesterol dikeluarkan lebih cepat (Wardani *et al.*, 2022).

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan kronis yang ditandai terjadinya peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh disfungsi insulin. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), sekitar 536,6 juta dari 5,1 miliar orang dewasa berusia 20 hingga 79 tahun menderita diabetes. Dengan 19,5 juta orang menderita diabetes pada tahun 2021, Indonesia termasuk dalam sepuluh negara dengan angka diabetes tertinggi di dunia. Jika masalah ini tidak segera ditangani, jumlah penderita diabetes diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta orang pada tahun 2045. *Diabetes melitus* merupakan penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan absolut insulin atau terjadinya penurunan secara relatif insensitivitas sel terhadap insulin (Firdayanti *et al.*, 2022).

Kadar glukosa dalam darah yang dimiliki oleh penderita *Diabetes melitus* tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena berkurangnya insulin. Glukosa tersebut tidak dapat digunakan oleh sel karena tidak dapat di ubah menjadi glukosa 6-fosfat, sehingga energi yang diperoleh oleh tubuh berasal dari penguraian lemak dan metabolisme protein yang kemudian meningkatkan pembentukan asetil koenzim A. Hal ini berhubungan dengan kolestrol, dimana kolesterol adalah sintesis dari asetil koenzim A, HMG-CoA dan mevalonat (Firdayanti *et al.*, 2022). Menurut Ramdhani *et al.*, (2020) bahwa salah satu yang faktor yang meningkatkan kadar gula dalam darah pasien DM adalah kolesterol.

Kolesterol merupakan suatu zat lemak yang mengalir dalam darah yang diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh. Kolesterol tergolong lipid yang tidak terhidrolisis dan juga merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia (Budianto & Akbar, 2018). Kadar glukosa darah yang tinggi dapat disebabkan oleh kelainan resistensi insulin yang mempengaruhi metabolisme tubuh, diantaranya terjadi perubahan metabolisme lemak yakni proses perubahan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Resistensi insulin pada pasien diabetes menimbulkan gangguan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma di jaringan lemak, sehingga proses lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat. Hal ini akan memicu terjadinya *glucotoxicity* disertai *lipotoxicity* yang keduanya dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*). *Glucotoxicity* adalah kondisi toksik akibat hiperglikemia kronis yang menyebabkan disfungsi sel β pankreas dan resistensi insulin melalui mekanisme stres oksidatif dan inflamasi sedangkan *Lipotoxicity* terjadi akibat akumulasi asam lemak bebas yang merusak sel β melalui gangguan fungsi mitokondria dan stres endoplasmik (Haiti & Lidwma, 2023).

Hiperglikemia merupakan suatu kondisi terjadinya peningkatan kadar glukosa didalam darah melebihi batas normal (Susanti *et al.*, 2021). Pada tikus putih kadar gula darah normal 50-135mg/dL dan dikatakan terkena diabetes mellitus lebih dari 150 mg/dL (Solfaine *et al.*, 2021). Sedangkan untuk kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus novergicus*) normal berkisar antara 10 - 54 mg/dL (Amalo *et al.*, 2021).

Aloksan merupakan salah satu dari beberapa agen diabetogenik yang sering dipakai untuk menguji efektivitas suatu anti diabetes dari zat murni maupun ekstrak dari tumbuhan dalam penelitian yang berkaitan dengan diabetes (Wulandari *et al.*, 2024). Senyawa aloksan merupakan salah satu zat yang dapat menyebabkan penyakit diabetes yang berbahaya, terutama pada sel beta pankreas. Apabila diberikan pada hewan percobaan seperti tikus, dapat menyebabkan penyakit diabetes. Mekanisme toksisitas aloksan diawali dengan masuknya aloksan ke dalam sel bet pankreas, dan sifat diabetogenik aloksan ditentukan oleh laju penyerapannya (Krisnawati *et al.*, 2022). Menurut Wulandari *et al.*, (2024) bahwa aloksan monohidrat 120 mg/KgBB melalui intraperitoneal menghasilkan data bahwa setelah induksi memperlihatkan kadar gula darah pada tikus yang semakin meningkat.

Berdasarkan uraian data di atas sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) terhadap kadar kolestrol dan gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan untuk membuktikan potensi senyawa bioaktif tumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior*) dalam mencegah ataupun mengatasi penyakit diabetes dengan parameter kadar kolestrol dan kadar gula darah.

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Diabetes melitus* (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang mematikan di Indonesia.
2. Penyakit *Diabetes melitus* (DM) menyebabkan peningkatan kadar kolestrol.
3. Pengobatan *Diabetes melitus* (DM) secara medis dapat menyebabkan efek samping dan membutuhkan biaya yang cukup besar.
4. Kurangnya pengetahuan terhadap pemanfaatan tumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior*) sebagai antidiabetes.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengamati perubahan berat badan tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi aloksan.
2. Untuk mengamati perubahan kadar kolestrol tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi aloksan.
3. Untuk mengamati perubahan kadar gula darah tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi aloksan.

1.4. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian diperlukan agar hasil yang diperoleh dalam penelitian sejalan dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan, maka batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengujian kadar kolestrol dan gula darah dengan menggunakan sampel darah pada tikus putih yang diberikan perlakuan.

2. Dosis aloksan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 mg/kgBB.
3. Dosis ekstrak bunga kecombrang yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB.
4. Parameter pada penelitian ini dibatasi pada pengukuran kadar kolestrol dan gula darah tikus putih.
5. Berat badan tikus putih yang digunakan adalah pada saat sebelum pemberian perlakuan, sesudah perlakuan, hari ke 7 dan 14 setelah pemberian perlakuan.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap perubahan kadar gula darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?
3. Bagaimana pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap perubahan kadar kolestrol tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan.
2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap perubahan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan.
3. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap perubahan kadar kolestrol tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan.

1.7. Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa pelaksanaan penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengembangkan obat-obatan yang berkhasiat sebagai obat antidiabetes dan kolestrol yang berasal dari alam.
2. Melalui penelitian diharapkan dapat menyediakan informasi mengenai pemanfaatan tumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior*) sebagai pengobatan yang berkhasiat bagi masyarakat.
3. Sebagai referensi tambahan terhadap penelitian berikutnya.



THE
Character Building
UNIVERSITY