

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus sering disebut juga “*the great imitator*”, karena penyakit ini dapat menyerang semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Diabetes melitus timbul secara perlahan-lahan sehingga seseorang tidak akan menyadari adanya perubahan seperti minum menjadi lebih banyak, buang air kecil lebih sering, atau berat badan menurun (Utami, 2003).

Angka prevalensi terjadinya diabetes melitus saat ini semakin meningkat dan tersebar merata. Hal ini disebabkan karena gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat (Worotikan, 2017). Laporan statistik *International Diabetes Federation (IDF)* menyebutkan pada tahun 2021, diperkirakan 537 juta orang menderita diabetes, dan jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada tahun 2030, dan 783 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). *American Diabetes Association* melaporkan bahwa setiap 21 detik ada satu orang yang terkena diabetes. Diperkirakan jumlahnya mencapai 350 juta pada tahun 2025, lebih dari setengahnya berada di Asia, terutama di India, Cina, Pakistan, dan Indonesia (Tandra, 2014).

Diabetes melitus merupakan kondisi serius “kronis” yang timbul saat terjadi kenaikan kadar gula dalam darah seseorang karena tubuh tidak mampu menghasilkan cukup hormon insulin/tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon penting yang diproduksi di pankreas. Hal ini memungkinkan glukosa dari aliran darah memasuki sel-sel tubuh yang akan diubah menjadi energi atau disimpan. Insulin juga penting untuk metabolisme protein dan lemak. Kurangnya insulin, atau ketidakmampuan sel untuk meresponsnya, menyebabkan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia), yang menyebabkan indikator klinis diabetes. Defisit insulin, jika dibiarkan dalam jangka panjang, dapat menyebabkan kerusakan pada banyak organ tubuh, yang menyebabkan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan

mengancam jiwa. Salah satunya adalah penyakit ginjal diabetik (nefropati) (IDF, 2021).

Ginjal tidak dapat menahan hiperglikemi, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180 mg/dl sehingga apabila terjadi hiperglikemi maka akan menyebabkan keadaan stres oksidatif, dimana terjadi ketidakseimbangan antara *Reactive Oxygen Species* (ROS) terhadap antioksidan. Stres oksidatif menyebabkan peroksidasi lipid di membran sel endotel glomerulus. Hal ini menyebabkan kerusakan membran sel endotel glomerulus, sehingga fungsi filtrasi dari glomerulus menurun. Keadaan ini menyebabkan kadar ureum dan kreatinin serum meningkat (Tandi, 2017).

Ureum merupakan produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah kemudian difiltrasi oleh glomerulus (Verdiansah, 2016). Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme hasil dari pemecahan keratin fosfat otot yang dilepaskan dari otot dengan kecepatan konstan dan diekskresi oleh ginjal melalui kombinasi filtrasi dan sekresi. Banyaknya kadar kreatinin yang diproduksi dan disekresikan berbanding sejajar dengan massa otot. Ureum dan kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Apabila diketahui ureum dan kreatinin pada air seni menurun, akan mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus yang berakibat kadar ureum dan kreatinin di dalam darah akan meningkat. Ureum dan kreatinin serta produk sisa yang kaya akan nitrogen lainnya, secara normal akan dikeluarkan dari dalam pembuluh darah melalui ginjal, sehingga peningkatan kadar ureum dan kreatinin dapat menunjukkan terjadinya kegagalan fungsi ginjal (Farizal, 2019).

Diabetes melitus dapat diobati secara medis dengan obat antidiabetik oral atau suntikan insulin. Namun, penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat modern. WHO merekomendasikan penggunaan obat herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan penyakit kanker, penyakit kronis dan penyakit degeneratif lainnya (Sari, 2006). Pada tahun 1980, WHO merekomendasikan agar

dilakukan penelitian terhadap tanaman yang memiliki efek farmakologi, karena pemakaian obat modern yang kurang aman (Muhtadi, 2013).

Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai obat yaitu pacar air (*Impatiens balsamina* L.). Masyarakat Indonesia biasanya menggunakan tanaman ini sebagai tanaman hias. Akan tetapi, ternyata tanaman ini mempunyai banyak manfaat dibidang kesehatan, baik dari biji, bunga, daun, maupun akarnya (Naitullah, 2014). Daun dari *Impatiens balsamina* L. telah diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti kumarin, kuinon, tanin, flavonoid, saponin, skopoletin, steroid dan triterpenoid (Ih, 2018). Dimana senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antikanker, antibakteri, antiaterosklerotik, imunomodulator, antidiabetes (Pasaribu, 2015).

Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) telah digunakan sebagai sayuran atau ramuan, meskipun saat ini belum ada laporan yang mengkonfirmasi kemanjuran praktik ini. Di Pontianak, batang dan daun pacar air digunakan untuk ramuan autoimun (Ih, 2016). Di Kepulauan Canary, daunnya digunakan untuk mengobati diabetes, mengobati luka, dan wasir. Di India tanaman ini digunakan sebagai obat katarsis, diuretik, dan emetik serta untuk mengobati disentri. Di Hawaii tanaman ini digunakan sebagai obat diuretik, obat muntah, dan katarsis. Di Mauritius, batangnya digunakan sebagai obat diuretik, obat muntah, dan katarsis (Rodriguez, 2023). Namun belum banyak penelitian praklinis dengan menggunakan hewan coba untuk mengetahui manfaat tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) sebagai antidiabetes, khususnya pada ginjal diabetik (nefropati). Oleh karena itu, penulis ingin meneliti potensi ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap kadar ureum dan kreatinin ginjal pada tikus yang diinduksi aloksan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap kadar ureum dan kreatinin ginjal tikus wistar (*Rattus norvegicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan?

2. Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap morfologi serta indeks organ ginjal tikus wistar (*Rattus novergicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Mengamati kenaikan kadar ureum dan kreatinin pada tikus wistar (*Rattus novergicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan dan yang diberi ekstrak.
2. Mengamati gambaran morfologi (bentuk, warna, dan konsistensi) dan indeks organ ginjal tikus wistar (*Rattus novergicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap kadar ureum dan kreatinin ginjal tikus wistar (*Rattus novergicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap morfologi dan indeks organ ginjal tikus wistar (*Rattus novergicus* L.) jantan yang diinduksi aloksan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan dalam bidang kesehatan mengenai khasiat dan manfaat daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap kesehatan ginjal.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah mengenai pengaruh ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dalam mencegah kerusakan atau memperbaiki faal ginjal tikus yang diinduksi aloksan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai dasar penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak daun pacar air sebagai penangkal zat toksik dari aloksan.