

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tubuh yang sehat merupakan salah satu impian dari semua orang. Namun tanpa disadari, pola hidup yang kurang sehat dapat menimbulkan suatu penyakit yang tidak diinginkan. Dewasa ini, berbagai macam penyakit dapat diderita oleh manusia tanpa memandang usia. Salah satu penyakit yang kerap kali diderita manusia yaitu diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh di atas batas normal. Kadar glukosa yang berlebih dan menumpuk di dalam darah akan mengakibatkan gangguan pada organ tubuh karena glukosa yang berlebih tidak diserap dengan baik oleh tubuh (Hestiana, 2017).

Penyakit diabetes melitus dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu pola hidup yang kurang baik, faktor lingkungan serta faktor keturunan. Faktor-faktor terkait risiko diabetes lainnya seperti penderita penyakit jantung koroner, penderita sindrom polikistik ovarium, penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu atau glukosa darah puasa terganggu, pasien yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler, faktor stres, jenis kelamin, perokok aktif, alkoholik (pecandu alkohol) serta pecandu kopi (Kurniawaty dan Yanita, 2016).

Diabetes melitus telah dinobatkan sebagai salah satu penyakit yang sangat mematikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan *International Diabetes Federation* (IDF). Menurut WHO (2021), jumlah penderita penyakit diabetes melitus di Indonesia adalah sebanyak 19,5 juta dan menempati urutan ke-5 di dunia. IDF juga melaporkan bahwa pada tahun 2021 tercatat sebanyak 537 juta orang dewasa dengan rentang usia 20 sampai 79 tahun atau 1 dari 10 orang menjadi penderita penyakit diabetes. Di samping itu, prevalensi diabetes melitus di dunia adalah sebesar 1,9% sehingga penyakit ini menjadi penyebab kematian manusia dengan urutan ke tujuh di dunia bahkan WHO menyebutnya sebagai salah satu penyakit yang paling mematikan terbesar di Asia tenggara dan pasifik barat (Fatimah, 2015).

Penemuan berbagai obat sintetis dari bahan kimia merupakan salah satu bagian dari perkembangan teknologi di dunia pengobatan. Namun, penggunaan obat secara tradisional lebih banyak diminati oleh masyarakat dikarenakan efek sampingnya yang sedikit apabila dibandingkan dengan obat-obatan modern (Susilawati dkk, 2021). Salah satu tumbuhan yang dapat menjadi alternatif obat herbal sebagai penurun kadar glukosa darah adalah daun tumbuhan dadap (*Erythrina variegata* L.) (Kumar, 2011). Secara tradisional, masyarakat disalah satu kecamatan di Aceh Tenggara, yaitu Ketambe memanfaatkan tumbuhan dadap untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti pemanfaatan akar tumbuhan dadap untuk mengobati demam, akar dan daun untuk mengobati kejang-kejang, serta daun untuk mencegah terjadinya infeksi akibat terkena duri maupun ulat bulu. Selain itu, masyarakat umumnya juga menggunakan tumbuhan dadap sebagai obat sakit perut, demam yang terjadi pada wanita (demam nifas), mencegah keguguran, pendarahan bagian dalam tubuh, pelancar air susu ibu (ASI) dan lain sebagainya (Aprilia, 2021).

Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa tumbuhan dadap memiliki banyak manfaat lainnya seperti sebagai antifertilitas, antidiare, antipiretik, antimalaria (Tjiphanata dkk, 2017; Herlina dkk, 2011; Fitriyanti dan Partasasmita, 2020), antidepresan (Melanti dkk, 2021), antelmintik, antikanker, antimalaria, antifertilitas (Herlina dkk, 2011; Pratama dan Nuwarda dkk, 2018), antiinflamasi, antioksidan, antiasma, antiepilepsi, antidiabetes (Shantiya dkk, 2016; Kumar dkk, 2011). Disamping itu, tumbuhan dadap merupakan salah satu pakan orangutan yang ada di desa Ketambe. Orangutan memilih tumbuhan yang mengandung nutrisi cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan serta untuk menjaga kesehatan mereka. Berdasarkan analisis DNA, orangutan memiliki 97% kesamaan genetik dengan manusia (Yuwono dkk, 2007). Kesamaan genetik antara orangutan dengan manusia tersebut mendasari bahwa manfaat tumbuhan yang dikonsumsi orangutan juga dapat bermanfaat bagi manusia karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan tersebut.

Secara umum, senyawa metabolit sekunder yang berperan penting sebagai antidiabetes adalah alkaloid, steroid, flavonoid, tanin, fenolik, terpenoid dan saponin karena senyawa-senyawa tersebut dapat meregenerasi sel  $\beta$ -pankreas

(Sain dkk, 2020), meningkatkan produksi insulin (Oppusunggu, 2020), menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase (Khaerati dkk, 2020), mengurangi stres oksidatif pada penderita diabetes melitus (Sain dkk, 2020) dan dapat menurunkan kadar glukosa dalam tubuh (Fiana dan Oktaria, 2016). Tjiphanata dkk (2017) melaporkan bahwa daun tumbuhan dadap mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid dan tanin sehingga tumbuhan tersebut berpotensi sebagai antidiabetes. Senyawa-senyawa tersebut tergolong ke dalam senyawa polar yang dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol yang merupakan salah satu jenis pelarut polar. Menurut Hastuti dan Raharjo (2018), pelarut metanol mampu menarik lebih banyak jumlah senyawa metabolit sekunder dibandingkan dengan jenis pelarut lain. Di samping itu, metanol adalah pelarut universal karena selain mampu mengekstrak senyawa yang bersifat polar juga dapat mengekstrak senyawa lain yang bersifat semipolar dan nonpolar (Ramdani dkk, 2017).

Metode penelitian yang umum digunakan untuk pengujian antidiabetes yaitu metode *in vitro* dan *in vivo*. Metode *in vitro* memiliki keunggulan yaitu relatif murah dan mudah dikerjakan, sehingga dapat memungkinkan studi penemuan obat yang handal dan efisien. Namun, metode ini memiliki kelemahan utama yaitu kegagalan untuk menangkap kompleksitas yang melekat pada sistem organ. Misalnya, metode *in vitro* tidak dapat menjelaskan interaksi antara sel dan proses biokimia yang terjadi selama proses metabolisme berlangsung. Akibatnya, metode *in vitro* dianggap kurang dapat diaplikasikan ke manusia. Sedangkan metode *in vivo*, disamping kekurangannya yang memiliki waktu penelitian lebih lama serta besarnya biaya penelitian karena melibatkan hewan percobaan, namun metode ini memiliki keunggulan yang tidak dapat dianggap remeh. Penggunaan hewan dalam metode *in vivo* mengatasi banyak kekurangan pada metode *in vitro* diantaranya yaitu para ilmuwan dapat mengevaluasi keamanan, toksisitas serta kemanjuran kandidat obat dengan lebih baik dalam model yang kompleks. Selain itu, kemajuan dalam pengeditan gen telah membantu para ilmuwan mereplikasi penyakit manusia pada hewan dengan akurasi tinggi (Tang, 2015).

Hewan uji coba kerap kali digunakan dalam suatu prosedur penelitian karena tujuannya untuk menghindari masalah yang mungkin terjadi apabila

dilakukan pengujian langsung pada manusia. Beberapa jenis hewan uji coba yang umum digunakan antara lain yaitu kelinci (*Oryzolagus cunucilus*), tikus putih (*Rattus norvegicus*), hamster, primata serta mencit (*Mus musculus*) (Ridwan, 2013). Namun, dari kelima jenis hewan uji coba tersebut, mencit merupakan hewan uji coba yang paling sering digunakan. Mencit memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan hewan uji coba lain diantaranya yaitu penanganan mudah, siklus hidup yang singkat, dapat melahirkan anak dalam jumlah banyak, karakteristik reproduksinya identik dengan hewan mamalia lain, memiliki struktur fisiologi, anatomi dan genetik yang identik dengan manusia (Mutiarahmi dkk, 2021).

Berdasarkan literatur tersebut, investigasi senyawa kimia serta pengujian aktivitas antidiabetes ekstrak metanol daun dadap (*E. variegata* L.) dengan menggunakan hewan uji coba mencit perlu dilakukan mengingat tingginya jumlah penderita penyakit diabetes melitus serta ketersediaan tumbuhan dadap yang sangat melimpah di alam, khususnya di daerah desa Ketambe, Aceh Tenggara.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji antara lain:

1. Apa saja kandungan senyawa metabolit sekunder dalam daun dadap (*E. variegata* L.) ?
2. Bagaimana aktivitas antidiabetes dari ekstrak metanol daun dadap (*E. variegata* L.) terhadap penyakit diabetes secara *in vivo* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun dadap (*E. variegata* L.).
2. Mengetahui aktivitas antidiabetes dari ekstrak metanol daun dadap (*E. variegata* L.) secara *in vivo*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang aktivitas antidiabetes ekstrak daun dadap (*E. variegata* L.) terhadap penyakit diabetes serta dapat digunakan sebagai pengetahuan awal dalam pemanfaatan tumbuhan alami sebagai antidiabetes berbahan dasar daun dadap (*E. variegata* L.)