

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Di zaman modern saat ini, banyak terjadi perubahan gaya hidup pada masyarakat yang menyebabkan munculnya banyak penyakit terutama masyarakat perkotaan. Gaya hidup masyarakat perkotaan yang mengalami perubahan juga dipicu oleh peningkatan sektor pendapatan, kesibukan kerja sehingga waktu untuk menyediakan makanan dengan kandungan gizi sesuai takaran semakin sedikit dan juga promosi makanan melalui media sosial utamanya fast food yang sangat populer di eropa akhirnya mengubah budaya makan menjadi tinggi lemak jenuh, gula, rendah serat dan rendah zat gizi (Hariawan *et al.*, 2019) menyatakan bahwa perubahan gaya hidup dan pola makan tidak sehat menyebabkan ketidak seimbangan antara karbohidrat dan kandungan lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh akibatnya kandungan gula didalam tubuh menjadi tinggi melebihi kapasitas kerja pankreas dan berakibat terjadinya diabetes melitus.

Perubahan gaya hidup semakin tidak sehat menjadi penyebab terjadinya penyakit diabetes mellitus. Diabetes mellitus merupakan penyakit seumur hidup dan tidak dapat disembuhkan, akan tetapi kadar gula darah dapat dikendalikan agar tetap normal. Kadar gula darah yang tidak terkontrol atau melebihi kadar gula normal dapat mengakibatkan komplikasi (Tandra, 2007). Indonesia adalah negara yang menduduki urutan ke 4 di dunia yang memiliki jumlah penderita penyakit diabetes (DM) terdapat sebanyak 12 juta jiwa dan diperkirakan kedepannya akan meningkat menjadi 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 (Risksdas, 2018).

Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) 2019, diperkirakan 463 juta orang pada kelompok usia diatas 60 tahun hidup dengan diabetes dimana 90% adalah diabetes tipe 2. Dalam waktu lima tahun (2013-2018) jumlah orang diabetes meningkat lebih dari 20 persen, yang belum terdiagnosa sekitar 70% dan diabetes menempati urutan ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi di indonesia (Kementrian kesehatan RI, 2018).

Diabetes mellitus terjadi karena adanya peningkatan gula darah yang disebabkan karena adanya gangguan fungsi pankreas atau resisten insulin, pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup, atau tidak menggunakan hormon tersebut secara efektif. *International diabetes federation (IDF)* (2011), menyebutkan ketika pankreas tidak lagi mampu membuat insulin atau ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan secara efektif insulin yang dihasilkannya maka akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah akan tinggi (hiperglikemia). Keadaan hiperglikemia jika terjadi dalam jangka panjang akan berhubungan dengan kerusakan tubuh dan kegagalan berbagai organ dan jaringan (Pardede, 2017).

Penyakit diabetes mellitus memiliki hubungan yang tidak dapat dipisahkan dengan organ pankreas. Pankreas merupakan kelenjar yang memiliki struktur majemuk bertandan yang mirip dengan kelenjar ludah. Pankreas terdiri tiga bagian yaitu kepala, badan, dan ekor pankreas. Pankreas memiliki eksokrin dan endokrin yang fungsi dari eksokrin adalah membentuk getah pankreas berisi enzim dan elektrolit saluran pencernaan yang dilaksanakan oleh sel sekretori lobula (Pearce, 2013). Fungsi endokrin pankreas dilaksanakan oleh pulau langerhans yang memiliki 4 macam sel yang memiliki peran masing –masing dalam metabolisme tubuh meliputi sel  $\alpha$ , sel  $\beta$ , sel  $\delta$  dan PP. Sel pankreas yang mensekresi insulin adalah sel beta pulau langerhans yang berperan penting dalam menurunkan kadar glukosa darah (Khairani, 2018). Pulau langerhans menghasilkan hormon glukagon dan hormon insulin. Hormon glukagon memiliki peran ketika tubuh mengalami keadaan hipoglikemia yang akan menyebabkan glikogenolisis di hati. Glikogenolisis merupakan proses perubahan dari glikogen menjadi glukosa yang berakibat pada kenaikan kadar glukosa darah. Hormon insulin memiliki peran penting sebagai penghambat sekresi glukagon dan mengatur masuknya glukosa darah kedalam sel. Insulin yang mengalami penurunan jumlah dan kerja mengakibatkan glukosa tidak dapat dimanfaatkan oleh sel. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar gula darah secara terus menerus (hiperglikemia) (Hall *et.al.*, 2016).

Histopatologi pankreas yang diinduksi aloksan menunjukkan adanya infiltrasi sel-sel mononuklear ke dalam pulau langerhans, infiltrasi sel radang terjadi akibat adanya proses infiltrasi dari sel T. Pada awalnya sel T menyebabkan sedikit kerusakan pada sel beta pankreas, selanjutnya menginisiasi terjadinya proses radang tanpa sekresi sitokin untuk mengaktifkan sel T lainnya, dan menyebabkan kerusakan total sel beta, kemudian menyebabkan diabetes (Riduan, 2015).

Terdapat beberapa jenis diabetagonik yang sering digunakan sebagai model tikus diabetes antara lain streptozotosin, aloksan, vacor, dithizone, 8-hidroksikuinolon (Rees & Alcolado, 2005). Diabetagonik yang lazim digunakan yaitu aloksan karena aktivitasnya cepat menimbulkan hiperglikemia yang permanen dalam waktu dua sampai lima hari, aloksan mampu larut dalam air maupun alkohol (Nugroho, 2006). Aloksan adalah senyawa toksin yang mampu mengkondisikan diabetes dengan dosis 150 mg/Kg bb pada hewan coba karena akan mengakibatkan kerusakan sel pankreas dan akan menimbulkan DM. Aloksan secara efektif merusak sel beta pulau langerhans ditandai dengan penyempitan diameter sel pulau langerhans dan gangguan fungsi sel beta sehingga tidak mampu lagi meningkatkan sekresi insulin yang menyebabkan kenaikan kadar glukosa dalam darah (Swastini, 2018).

Pengobatan DM dapat dilakukan dengan obat antidiabetes oral maupun insulin, pengobatan secara oral dapat menggunakan metformin namun penggunaan metformin dan obat oral lainnya masih memberikan efek samping seperti mual (Anonim., 2007). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sopiarti (2020), mengemukakan bahwa penggunaan obat oral seperti metformin dan lainnya memiliki efek samping yang menyebabkan pengonsumsi merasa kembung, mual, diare serta glibenclamide menyebabkan sensasi terbakar di dada dan perut terasa penuh. Kejadian ini menyebabkan banyak orang yang mencari alternatif lain karena pengonsumsi obat oral dalam jangka panjang dapat merusak organ tubuh seperti hati dan ginjal (Kenward dan Tan, 2003). Selain dengan adanya efek samping terhadap kesehatan si penderita yang menggunakan obat kimia serta insulin, biaya dengan pengobatan secara insulin sangat mempengaruhi peningkatan biaya perawatan kesehatan. Berdasarkan analisis

ekonomi, biaya perawatan langsung dapat mengestimasi kerugian ekonomi dan besarnya biaya perawatan kesehatan yang dikeluarkan tidak sebanding dengan sumber daya kesehatan yang tersedia (Farida *et al.*, 2016).

Menurut Utami (2003), dikalangan masyarakat telah banyak dikenal pengobatan secara alternatif, dengan alasan pemilihan pengobatan ini secara alami, efek samping sedikit dan lebih murah serta mudah didapat. Menurut Sulistyani (2003), dalam penelitiannya mengatakan bahwa penderita diabetes dikota Surakarta pada tahun 2003 yang diteliti sebanyak 58% responden menggunakan jamu sebagai pilihan obat alternatifnya, dan tempat berobat yang dikunjungi responden profil pengobatan penderita DM dikota Surakarta paling banyak adalah dokter spesialis dan rumah sakit.

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai agen antidiabetes berdasarkan kandungan kimianya adalah tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica*). Menurut Sembiring (2015), tanaman sikkam digunakan secara tradisional oleh masyarakat karo sebagai obat maag dan penyakit infeksi. Menurut Silalahi (2018), tumbuhan sikkam digunakan sebagai obat DM, kolesterol dan sakit perut. bagian yang digunakan dari tumbuhan sikkam yaitu kulit batangnya, tanaman ini juga terdapat di kawasan taman hutan raya tongkoh kabupaten karo sumatera utara, dan di temukan secara luas di vietnam, india, cina, filipina dan indonesia (Chi, 2012).

Menurut penelitian Bachheti *et al.*, (2013), sikkam memiliki manfaat untuk menghalau hama penyakit pada tanaman jagung dan padi. Selain untuk kesehatan tumbuhan sikkam juga digunakan sebagai pewarna alami untuk mewarnai pakaian, jala, dan anyaman bambu. Kulit batangnya digunakan secara turun temurun sebagai ramuan untuk memasak daging yang disebut dengan holat (batak) *Dayok na binatur* (ayam teratur) (Simalongun). Ada pun kandungan yang terdapat dalam tumbuhan sikkam yang diperkirakan mampu mengatasi diabetes yaitu flavonoid, sitosterol, asam stearat, serat dan terdapat juga kalsium, dan magnesium (Bachheti, 2013).

Berdasarkan penelusuran pustaka, Peneliti sebelumnya menguji ekstrak etanol kulit batang sikkam terhadap kadar glukosa darah tikus putih (Pranoto, 2021). Dan untuk penelitian ini dimodifikasi dengan pengaruh dekokta daun sikkam (*Bischofia Javanica* )

terhadap penurunan kadar gula darah dan perbaikan struktur pankreas yang terkait dengan diabetes. Oleh karena itu, Penelitian ini perlu dilakukan sehingga pengembangan obat tradisional lebih meningkat serta penggunaan obat herbal lebih digunakan pada masyarakat serta membantu pengobatan diabetes tanpa mengeluarkan biaya yang besar dan efek samping yang sedikit. Sehingga peneliti tertarik menguji pengaruh dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap kadar glukosa darah dan histopatologi pankreas tikus putih yang di induksi Aloksan.

### **1.2 Identifikasi masalah**

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit terbesar dan sangat mematikan di Indonesia.
2. Aloksan dapat menyebabkan kenaikan gula darah pada tikus dan menyerang pankreas yang menyebabkan kenaikan gula darah terus menerus dan berujung diabetes mellitus.

### **1.3 Ruang lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah pengaruh ekstrak dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap berat badan, kadar glukosa darah dan histopatologi pankreas (Diameter pulau langerhans) yang diinduksi aloksan.

### **1.4 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?

3. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap histologi (diameter pulau langerhans) tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan?

### 1.5 Batasan masalah

Penelitian ini dibatasi pada efek pemberian dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap berat badan, kadar glukosa darah, dan diameter pulau langerhans tikus putih (*Rattus norvegicus*).

### 1.6 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi dekokta kulit batang sikkam (*Bischofia javanica*) terhadap Histologi (diameter pulau langerhans) tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi aloksan.

### 1.7 Manfaat penelitian

Manfaat yang di harapkan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan obat-obatan bersumber dari alam yang berkhasiat sebagai antidiabetes.
2. Menyediakan bahan acuan bagi peneliti lainnya dalam memanfaatkan dan mengembangkan tumbuhan obat sebagai sumber anti diabetes dimasa yang akan datang.
3. Sebagai referensi tambahan terhadap penelitian berikutnya