

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut WHO (Khairani, 2019), diabetes merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Penyakit metabolik ini dicirikan dengan adanya hiperglikemia sebagai akibat dari kelainan sekresi insulin, sensitivitas insulin, dan atau keduanya. Selain itu diabetes menjadi salah satu penyakit yang prevalensi yang paling tinggi di seluruh dunia hal ini dikarenakan banyak faktor salah satunya yaitu karena gaya hidup yang mewah yang mengakibatkan banyak makanan yang dimakan menjadikan mereka kurang dalam beraktifitas dan akan mengakibatkan obesitas yang semakin meningkat (Cahyani, 2020)

Organisasi *international diabetes federation* (IDF, 2019). menyebutkan bahwa prevalensi diabetes pada tahun 2019 sebesar 9.3% dari total penduduk usia 20 – 70 tahun di dunia dan diperkirakan akan meningkat hingga 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta orang dengan prevalensi 1 banding 10 orang dewasa akan terdiagnosis diabetes di tahun 2045. Indonesia berada di peringkat ke – 7 di antara 10 negara penderita diabetes tertinggi dunia dengan jumlah penderita sebanyak 10,7 juta. Indonesia menjadi satu – satunya negara di Asia Tenggara yang masuk dalam 10 peringkat teratas, pada tahun 2018 penyakit diabetes meningkat sebesar 8,5% kurang lebih rakyat Indonesia mengalami diabetes sebesar 20,4 juta orang (Depkes RI, 2014). sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia tenggara. Banyak nya efek samping yang dirasakan oleh penderita diabetes karena tingginya prevalensi yang diikuti dengan menggunakan obat diabetes oral dan insulin sebagai terapi farmakologis (Putra et al., 2017)

Fadel (2020) menyatakan bahwa penatalaksanaan diabetes yang cukup mahal dengan obat hipoglikemik oral yang memiliki beberapa efek samping seperti sakit kepala, mual, muntah, pusing, dan gangguan saluran pencernaan sehingga

masyarakat lebih memilih tanaman herbal sebagai alternatif karena tanaman obat untuk penyakit diabetes mellitus dikarenakan sangat murah dan dapat ditemukan dengan mudah di sekitar kita. Salah satu tanaman liar di Indonesia yang mulai dimanfaatkan dalam pengobatan alternatif berbagai penyakit, termasuk diabetes adalah tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea L*) kebanyakan orang tidak mengetahui akan khasiat dari tanaman tersebut.

Abdullah (dalam Daisy & Rajathi, 2009). Menyatakan bahwa bunga telang berpotensi untuk menghambat enzim ( $\alpha$ -amilase pancreas dan  $\alpha$ -glukosidase) baik secara in vitro dan in vivo. Daisy & Rajathi (2009). Ekstrak bunga telang juga mengandung senyawa bioaktif yang mampu menghambat aktivitas enzim glukoneogenik, glukosa-6- fosfatase adalah enzim glukokinase. Enzim glukokinase berfungsi untuk membantu pembentukan glukosa dari zat selain glukosa, dan dapat meningkatkan aktivitas enzim glukokinase. Selain itu juga bunga telang memiliki senyawa komponen bioaktif bersifat lipofilik maupun hidrofilik diantaranya yaitu flavonoid glikosida, antosianin, flavon, flavonol, asam fenolat alkaloid, dan senyawa-senyawa terpenoid. Dari banyaknya manfaat yang begitu besar maka bunga telang bisa dijadikan sebagai bahan potensial pangan fungsional maupun pangan yang aman dikonsumsi dan bermanfaat (Marpaung, 2020a)

Selain metabolit sekundernya yang beragam dan memiliki banyak manfaat, bunga telang (*Clitoria ternatea L*) memiliki metabolis primer utama menurut Marpaung (2020b) bunga telang (*Clitoria ternatea L*) memiliki kandungan lemak sebesar 32,9% per berat kering sedangkan karbohidrat sebesar 29,3% dan serat kasar sebesar 27,6%. Sedangkan kadar protein yang terkandung di dalam bunga telang (*Clitoria ternatea L*) relatif kecil sebesar 4,2% dengan begitu penulis mencoba meneliti tanaman bunga telang dijadikan sebagai pendamping obat diabetes karena bunga telang mengandung senyawa flavonoid dan antosianin yang berhasiat sebagai antidiabetes (Chusak et al., 2018)

Inovasi dari peneliti akan melakukan uji ekstrak bunga telang sebagai penurunan kadar gula darah karena bunga telang mengandung flavonoid di percaya dapat menurunkan gula darah. hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan (*Mus musculus*). Mencit putih jantan digunakan untuk penelitian ini karena tidak

mudah stress dibandingkan dengan mencit betina. Selain itu juga mencit putih jantan tidak mempunyai hormon estrogen yang dapat mempengaruhi siklus estrus (Kumalasari Eka, 2019). Mencit dijadikan menjadi hewan uji karena struktur anatomi dan fisiologi terdapat kemiripan dengan manusia, dan juga mencit merupakan hewan mamalia yang mempunyai kemiripan genetik dengan manusia maka tidak heran mencit dijadikan sebagai objek penelitian (Nugroho, 2018)

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Mencit Putih Jantan dengan Induksi Aloksan Sebagai Suplemen Pembelajaran Biologi”. Adapun hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih terhadap Pendidikan, berupa suplemen bahan ajar yakni manfaat, kandungan dan panduan pembuatan obat diabetes dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L*). dan dapat memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas XI materi sistem sirkulasi, sistem pencernaan dan sistem endokrin pada KD 3.6, 3.7 dan 3.10.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi, dan batasan masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Adakah efektivitas ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit?
- b. Berapa kadar optimal ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit?

## 1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.3.1 Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L*)

Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L*) merupakan sediaan pekat yang diperoleh dari hasil ekstraksi senyawa aktif simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea L*) menggunakan pelarut etanol 96%. Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Gunung roay 1 Kecamatan Tawang, Kelurahan Kahuripan kota Tasikmalaya, dengan kriteria bunga yang

berwarna ungu kelopak berwarna hijau muda. Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L*) diperoleh dengan menggunakan cara metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam bunga telang (*Clitoria ternatea L*) yang telah dihaluskan menggunakan etanol 96% lalu direndam selama 2-3 hari pada suhu ruang, hasil dari maserasi disaring menggunakan kertas saring pada corong buchner. Hasil dari ekstraksi diuapkan pada evaporator sampai dihasilkan ekstrak murni bunga telang (*Clitoria ternatea L*)

### 1.3.2 Kadar gula darah

Gula darah merupakan gula utama yang ditemukan di dalam darah dalam bentuk glukosa. Glukosa di dalam darah dapat digunakan untuk pembentukan energi utama bagi sel manusia, dan glukosa di bentuk dari karbohidrat. Kadar gula darah normal pada mencit 71-124 mg/dl kadar gula darah dipengaruhi oleh asupan makanan yang di konsumsinya. Ketika asupan makanannya banyak otomatis kandungan gula darah dalam tubuh juga akan meningkat sedangkan pada manusia kadar gula darah normal ketika puasa 72-126 mg/dl dan ketika 90 menit setelah makan kadar gula darah 180 mg/dl. Sedangkan gula darah yang ideal sewaktu normal itu sekitar 80-144 mg/dl dan ketika gula darah mencapai 145-179 mg/dl dikategorikan sebagai kondisi cukup. Alat yang digunakan untuk mengukur gula darah yaitu *glucometer* dengan cara mengambil darah mencit dari bagian ekor dengan cara di tusuk menggunakan jarum setelah itu darah nya di ambil dan di letakan pada stik glukosa untuk di cek kadar glukosanya.

### 1.3.3 Induksi aloksan

Aloksan merupakan salah satu bahan kimia turunan pirimidin beroksigen dari senyawa urea yang digunakan untuk menginduksi diabetes eksperimental. Aloksan berfokus pada penghancuran sel  $\beta$  pankreas sehingga pembentukan insulin akan terhambat. Induksi aloksan merupakan suatu bentuk diabetes mellitus tergantung insulin yang terjadi akibat pemberian atau penyuntikan aloksan pada hewan uji (Rohilla & Ali, 2012). Aloksan dipilih sebagai penginduksi diabetes pada penelitian ini agar keadaan diabetes pada hewan uji bertahan cukup lama hingga akhir penelitian dan penurunan glukosa darah tidak kembali normal dalam waktu cepat seperti penginduksian dengan metode beban glukosa.

#### 1.3.4 Suplemen pembelajaran biologi

Suplemen pembelajaran biologi merupakan salah satu bahan ajar pendukung siswa dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Rancangan kontribusi bagi Pendidikan dari penelitian ini berupa suplemen pembelajaran biologi yaitu dalam bentuk buku digital yang menjelaskan manfaat bunga telang untuk pendamping obat diabetes selain itu juga diharapkan buku ini dapat memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas XI mengenai materi sistem sirkulasi, sistem pencernaan dan sistem endokrin pada KD 3.6, 3.7 dan 3.10.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit.
- b. Untuk mengetahui kadar optimal ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit.

#### 1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan teoritis dan praktis bagi peserta didik khususnya pada masyarakat, guru, dan bagi peneliti. Kegunaan penelitian ini secara khusus yaitu sebagai berikut:

##### 1.5.1 Kegunaan secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap ilmu pengetahuan mengenai manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dalam pengobatan herbal penyakit diabetes.

##### 1.5.2 Kegunaan secara praktis

###### 1) Bagi Pendidikan

sebagai suplemen bahan ajar yakni pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai pendamping obat diabetes dalam bentuk buku digital untuk memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas XI pada KD 3.6, 3.7 dan 3.10.

**2) Bagi masyarakat**

Penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat khususnya para pengidap diabetes dalam mengurangi kadar gula dan menghambat gejala lain sebagai akibat dari adanya diabetes, sehingga tidak timbul komplikasi gejala lain yang lebih parah.

**3) Bagi Guru**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau bahan dan menjadikan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai bunga telang (*Clitoria ternatea L*)

**4) Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan peneliti mengenai aktivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap penurunan kadar gula darah