

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

2.1.1 Asal Usul Sambiloto

Tanaman sambiloto diduga berasal dari kawasan asia tropic. Di pulau jawa, sambiloto ditemukan pertama kali sekitar abad ke-19. Selain di Indonesia, tanaman yang tumbuh liar ini banyak ditemukan di Malaysia, Filipina, sri lanka, dan india. Habitat asli sambiloto adalah kebun, tepi sungai, pekarangan, semak atau rumpun bambu (Prapaza, I dan Adi, L., 2003). Tumbuhan sambiloto tumbuh baik di dataran rendah sampai ketinggian 700 meter diatas permukaan laut (Sri indah, 2012).



Gambar 2.1 Tumbuhan sambiloto (*Andrographis paniculata*)
(Sumber : Utami prapti, 2012)

2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Berdasarkan hasil *laboratorium sistematika tumbuhan herbarium medanense (meda)* tumbuhan sambiloto diklarifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Family	: <i>Acanthaceae</i>
Genus	: <i>Andrographis</i>
Spesies	: <i>Andrograhpis paniculata, nees</i>

2.1.3 morfologi Tanaman

Batang disertai banyak cabang berbentuk persegi dengan nodus yang membesar. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak bersilang berhadapan, umumnya terlepas dari batang, bentuk lanset sampai berbentuk lidah tombak, panjang 2 cm sampai 8 cm, lebar 1 cm sampai 3 cm, rapuh tipis, tidak berambut, pangkal daun runcing, ujung meruncing, tepi daun rata. Permukaan berwarna hijau tua atau hijau kecoklatan. Kelopak bunga terdiri dari 5 helai daun kelopak, panjang 3 mm sampai 4 mm, dan berambut. Daun mahkota berwarna putih sampai keunguan. Buah berbentuk jorong, pangkal dan ujung tajam, panjang 1,5 cm, lebar 0,5 cm. biji agak keras, panjang 1,5 mm sampai 3 mm, lebar $\pm$ 2 mm. permukaan luar berwarna coklat muda bertonjol-tonjol. Pada penampang melintang biji terlihat endosperem berwarna kuning kecoklatan (Sri Indah, 2012).

2.1.4 Kandungan Tanaman

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) adalah jenis tanaman obat. Sangat jarang masyarakat di Indonesia yang menggunakan bahan sambiloto (*Andrographis paniculata*) untuk masak. Umumnya masyarakat mengenal sambiloto untuk pengobatan, termasuk masyarakat Jawa. Kandungan yang terdapat di dalam tanaman ini adalah asam kersik, dammar, lactone, dan flavonoid (buku herba Jawa, ibunda Suparni & Ari Wulandari).

2.1.5 Ekstrak

Semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga baku yang ditetapkan (Anonim, 2012). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir

2.1.6 Cara Pembuatan Ekstrak

metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah : metode maserasi.

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling umum dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar. Akan tetapi, ada pula kerugian utama dari metode maserasi ini, yaitu dapat banyak memakan waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa dapat hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja akan sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun disisi lain, metode maserasi dapat juga

menghindari resiko rusaknya senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil (Tetti, 2014).

2.2 Diabetes Melitus

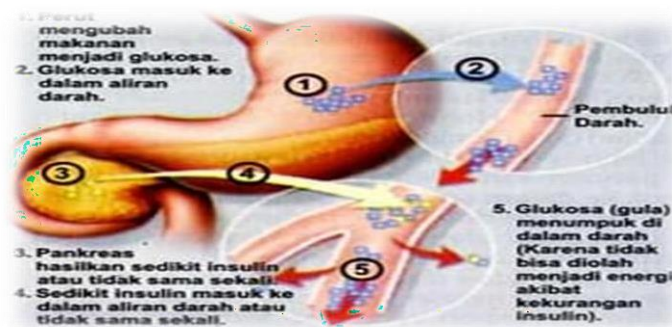
2.2.1 Defenisi Diabetes Melitus

Diabetes mellitus telah menjadi suatu gangguan metabolisme yang tergolong serius dan kronis yang dihasilkan dari interaksi kompleks faktor genetik dan lingkungan. Penyakit ini sudah menjadi salah satu gangguan metabolisme paling umum yang terus meningkat hingga mencapai tingkat yang mengkhawatirkan di seluruh dunia. Penyebab paling umum dari diabetes mellitus adalah tingginya kadar gula darah atau hiperglikemia, polidipsi, dan polifagia (Alam S,dkk, 2021).

Menurut American diabetes association (ADA) tahun 2020 klarifikasi DM yaitu :

a. Diabetes melitus tipe 1

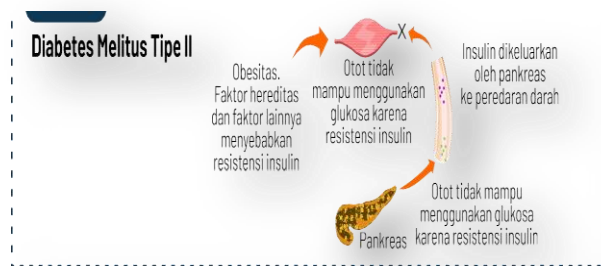
DM tipe 1 proses autoimun atau idiopatik dapat menyerang orang semua golongan umur, namun lebih sering terjadi pada anak-anak. Penderita DM tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengontrol glukosa darahnya (IDF, 2019).



Gambar 2.2 Diabetes Melitus Tipe

b. Diabetes mellitus tipe 2

DM tipe 2 atau yang sering disebut dengan non insulin dependent diabetes melitus (NIDDM) adalah jenis DM yang paling sering terjadi, mencakup sekitar 90% pasien DM di dunia (IDF, 2020).



Gambar 2.3 Diabetes Melitus Tipe 2

c. Diabetes melitus Gestational

Dm tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Dm gestational berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal (alfii et al, 2019).

2.2.2 Gejala Diabetes Melitus

Pada tahap awal DM biasanya tidak menunjukkan gejala diabetes. Gejala umum penderita diabetes adalah sebagai berikut:

- meningkatnya rasa haus karena air dan elektrolit dalam tubuh berkurang (polidipsia),
- meningkatnya rasa lapar karena kadar glukosa dalam jaringan berkurang (polifagia),
- kondisi urin yang mengandung glukosa biasanya terjadi ketika kadar glukosa darah 180 mg/dL (glikosuria),
- meningkatkan osmolaritas filtrat glomerulus dan reabsorpsi air dihambat dalam tubulus ginjal sehingga volume urin meningkat (poliuria),
- dehidrasi karena meningkatnya kadar glukosa menyebabkan cairan ekstraselular hipertonik dan air dalam sel keluar,
- kelelahan karena gangguan pemanfaatan CHO mengakibatkan kelelahan dan hilangnya jaringan tubuh walaupun asupan makanan normal atau meningkat,
- kehilangan berat badan disebabkan oleh kehilangan cairan tubuh dan penggunaan jaringan otot dan lemak akan diubah menjadi energi, dan gejala lain berupa daya penglihatan berkurang, kram, konstipasi, dan penyakit infeksi candidiasis (Mane et al. 2012, Baynest 2015, Kharroubi dan Darwish 2015). Pada beberapa penderita diabetes tidak ada gejala sehingga memperburuk kondisi penderita diabetes dan diperkirakan 30-

80% penderita diabetes tidak terdiagnosis. Penderita diabetes yang tidak diobati dengan tepat dapat menyebabkan pingsan, koma, dan kematian (Kharroubi dan Darwish 2015).

2.2.3 Pencegahan Diabetes Melitus

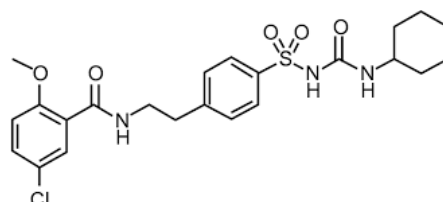
Pencegahan untuk DMT1 masih sulit karena terbatasnya pengetahuan proses metabolisme, genetik, dan imunologi pada perkembangan DMT1 (Chatterjee dan Davies 2015). Pencegahan DMT2 dapat dilakukan dengan intervensi gaya hidup dan intervensi farmakologi (Chatterjee dan Davies 2015, Messina et al. 2017, Wang et al. 2018, Uusitupa et al. 2019).

2.2.4 Insulin

Insulin biasanya diberikan secara subkutan dengan suntikan atau pompa insulin. Insulin dapat diberikan juga secara intravena. Saat ini tersedia insulin manusia dan analog insulin (Janez et al. 2020).

2.3 Glibenklamid

Glibenklamid adalah obat antidiabetes yang digunakan untuk pengobatan diabetes tipe 2 yang termasuk ke dalam golongan sulfonilurea yang sukar larut dalam air. Mekanisme kerja glibenklamid adalah dengan cara menghambat kanal potasium yang sensitive terhadap adenosin trifosfat (ATP) pada sel beta pankreatik menyebabkan depolarisasi membran sehingga timbulnya tegangan dan terbukanya kanal kalsium. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah kalsium di sel beta yang menstimulasi pelepasan insulin. Selain itu, dibalik penggunaan yang luas salah satu efek samping glibenklamid ini adalah kerusakan hati dan trombositopenia dan penggunaannya dalam jangka panjang sehingga diperlukan pemantauan (W. Tresnawati, F.A, 2016 & L.L.G. Pozza, 1997).



Gambar 2.4 Rumus Bangun Glibenklamid

2.4 Na CMC

Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) merupakan senyawa anion bersifat biodegradable, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak beracun. Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) biasanya berbentuk butiran atau bubuk yang dapat larut dalam air tetapi, tidak dapat larut dalam larutan organik. Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) memiliki rentang pH sebesar 6,5-8 stabil pada rentang pH 2-10. Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) bereaksi dengan garam logam berat sehingga membentuk film yang tidak larut dalam air. Dan Natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC) tidak bereaksi dengan senyawa organik (Kamal N, 2010).

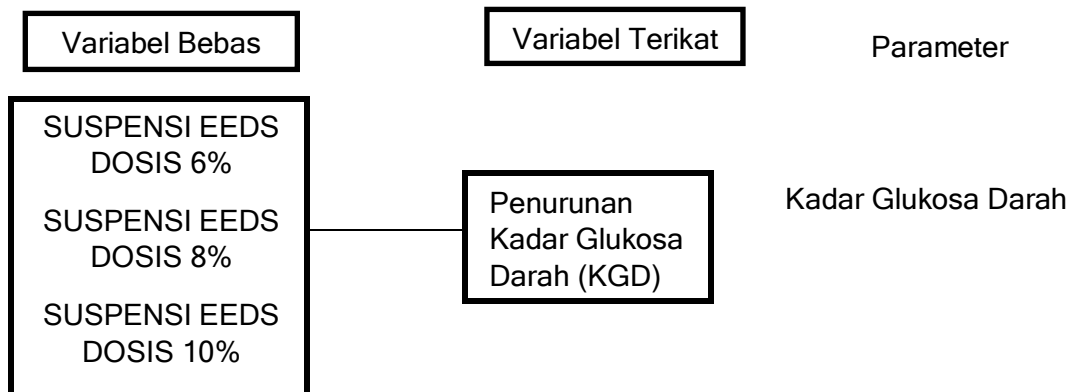
2.5 Mencit Putih (*Mus musculus*)

Mencit (*Mus musculus*) merupakan salah satu hewan yang sering dipakai untuk percobaan. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karna memiliki kelebihan seperti siklus hidup relative pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta bersifat produksi dan karakteristik reproduksinya mirip hewan lain, seperti sapi, kambing, domba, dan babi (Nugroho, 2018).

Klarifikasi mencit (Riskana, 1999) :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Sub filum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Sub ordo	: <i>Myoimorphia</i>
Family	: <i>Muridae</i>
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i>

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.7 Defenisi Operasional

- Ekstrak Etanol Daun sambiloto (EEDS) dosis I merupakan ekstrak yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 70% sebagai cairan penyari.
- Ekstrak Etanol Daun sambiloto (EEDS) dosis II merupakan ekstrak yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan ekstrak etanol 70% sebagai cairan penyari.
- Ekstrak Etanol Daun sambiloto (EEDS) dosis III merupakan ekstrak yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan ekstrak etanol 70% sebagai cairan penyari.
- Suspensi Glibenklamid merupakan obat yang akan digunakan sebagai pembanding dalam penurunan kadar glukosa darah.
- Glukosa merupakan salah satu bahan yang digunakan sebagai sumber karbohidrat bagi hewan uji dalam menaikkan kadar glukosa darah.
- Suspensi CMC 0,5 % merupakan kontrol negatif dalam penelitian ini.
- mencit merupakan hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini.

2.8 Hipotesis

Ekstrak etanol Daun sambiloto (*andrographis paniculata*) mempunyai manfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.