

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tumbuhan

Tanaman Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Tapak Dara sering dibedakan menurut jenis bunganya , yaitu putih dan merah . tumbuhan semak tegak yang dapat mencapai ketinggian batang sampai 100 cm ini, sebenarnya merupakan tumbuhan liar yang biasa tumbuh subur di padang atau di pedesaan beriklim tropis. (Bayu Satya Ds, 2013)

A.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Inggris	: Perwinkle
Indonesia	: Tapak dara
Jawa	: Kembang sari cina
Sunda	:Kembang tembaga Beureum
Cina	: Chang Chun Hua
Seram	: Lapinonat
Malaysia	: Rumput jalang, keminting cina

A.2 Sistematika Tumbuhan

Divisio	:Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Asteridae
Ordo	: Gentianales
Familia	: Apocynaceae
Genus	: Catharanthus
Spesies	: <i>Catharanthus roseus</i> (L) G.Don

A.3 Morfologi Tumbuhan

Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) sering dibedakan menurut jenis bunganya , yaitu putih dan merah. Tumbuhan semak tegak yang dapat mencapai ketinggian batang sampai 100cm , ini sebenarnya tumbuhan liar yang biasa tumbuh subur di padang atau di pedesaan beriklim tropis.

Ciri-ciri tumbuhan Tapak Dara : memiliki batang yang berbentuk bulat dengan diameter berukuran kecil, berkayu, beruas dan bercabang serta berambut. Daunnya berbentuk bulat telur, berwarna hijau dan diklasifikasikan berdaun tunggal. Bunganya yang indah menyerupai terompet dengan permukaan berbulu halus. Tapak Dara juga memiliki rumah biji yang berbentuk silindris menggantung pada batang . Penyebaran tumbuhan ini melalui biji.

A.4 Zat yang Dikandung

Pada akar, batang, daun hingga bunga Tapak dara mengandung unsur-unsur zat kimiawi yang bermanfaat untuk pengobatan. Antara lain zat alkaloida (vindolin, vincristine, vinblastin, vinleurosin dan vinrosidin). Zat vindolin yang berkhasiat menurunkan kadar gula darah, menurunkan tekanan darah dan di pakai sebagai obat penenang. Kandungan zat vinblastin dan vincristine yang terdapat pada tanaman tapak dara bermanfaat sebagai anti kanker. Tapak dara uga memiliki khasiat dan manfaat untuk pengobatan seperti diabetes melitus, hipertensi, leukimia, asma dan bronkhitis, demam, batu ginjal, anemia , dan bisul. (Hariana, Arief. 2015)

B. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. *World Health Organization* (WHO) sebelumnya telah merumuskan bahwa diabetes mellitus merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi akibat dari sejumlah faktor dimana dapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin. (Ilmu Penyakit dalam Jilid II edisi ke VI, 2014)

B.1 Klasifikasi Diabetes Melitus

B.1.1 Diabetes Tipe 1 (Insulin Dependent Diabetes Melitus)

Diabetes tipe 1 adalah diabetes dengan pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu membuat insulin. Akibatnya, insulin tubuh kurang atau tidak ada sama sekali dan gula akan menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Penyakit ini biasanya timbul pada usia anak atau remaja, baik pria maupun wanita.

B.1.2 Diabetes Tipe 2 (Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus)

Diabetes Tipe 2 adalah jenis yang paling sering didapatkan. Biasanya timbul pada usia di atas 40 tahun, namun bisa pula timbul pada usia di atas 20 tahun. Pada diabetes tipe 2 pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk dan tidak berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat. Pasien yang mengidap diabetes tipe ini biasanya tidak perlu tambahan suntikan insulin dalam pengobatannya, tetapi memerlukan obat yang bekerja untuk memperbaiki fungsi insulin, menurunkan glukosa, memperbaiki pengolahan gula di hati, dan lain-lain. (Tandra, Hans. 2013.)

B.1.3 Diabetes Melitus Tipe 3

Jika diabetes tipe 1 disebabkan oleh keturunan dan diabetes tipe 2 muncul akibat gaya hidup, diabetes tipe 3 bisa diartikan sebagai gabungan dari keduanya dan dikaitkan dengan fungsi otak. Menurut penelitian yang lalu, kombinasi ketidakmampuan pankreas dalam menghasilkan insulin (tipe 1) dan kondisi tubuh yang tak lagi merespon insulin (tipe 2) bisa menyebabkan penyakit jantung, kebutaan, amputasi hingga kematian.

B.2 Penyebab Diabetes Melitus

Beberapa faktor yang menyebabkan diabetes mellitus sebagai berikut :

1. Genetik atau faktor keturunan. Diabetes mellitus cenderung diturunkan atau diwariskan bukan ditularkan. Anggota keluarga penderita DM memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita DM. Biasanya kaum laki-laki menjadi penderita

sesungguhnya, sedangkan kaum perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya.

2. Virus dan bakteri. Virus penyebab DM adalah rubela, mumps, dan human coxsackievirus B4. Melalui mekanisme infeksi sitolitik dalam sel beta, virus ini mengakibatkan destruksi atau perusakan sel. Bisa juga, virus ini menyerang melalui reaksi otoimunitas yang menyebabkan hilangnya otoimun dalam sel beta. Diabetes mellitus akibat bakteri masih belum bisa dideteksi. Namun para ahli kesehatan menduga bakteri cukup berperan menyebabkan DM.
3. Bahan toksik atau beracun. Bahan beracun yang mampu merusak sel beta secara langsung adalah alloxan, pyrinuron (rodentisida), dan streptozotcin (produk dari sejenis jamur). Bahan lain adalah sianida yang berasal dari singkong.
4. Nutrisi yang berlebihan (overnutrition) merupakan faktor resiko pertama yang diketahui menyebabkan DM. Semakin berat badan berlebih atau obesitas akibat nutrisi yang berlebihan, semakin besar kemungkinan seseorang terjangkit DM.
5. Kadar kortikosteroid yang tinggi.
6. Kehamilan diabetes gestasional, yang akan hilang setelah melahirkan.
7. Obat-obatan yang dapat merusak pankreas.
8. Racun yang mempengaruhi pembentukan atau efek dari insulin.

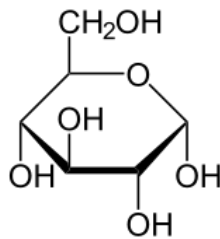
B.3 Gejala klinik

Penyakit diabetes ditandai gejala 3P, yaitu poliuria (banyak berkemih), polidipsia (banyak minum) dan polifagia (banyak makan). Di samping naiknya kadar gula darah, diabetes bercirikan adanya “gula” dalam kemih (glycosuria) dan banyak berkemih karena glukosa yang diekresikan mengikat banyak air. (Tjay dan Raharja, 2010).

C. Glukosa

Sinonim	: Glucosum
Rumus molekul	: $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$
Berat molekul	: 198,17

Rumus bangun :



Kelarutan : mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih ,
sukar larut dalam *etanol* (95%) *P* mendidih, sukar larut dalam
etanol (95%) *P*

Penyimpanan : dalam wadah tertutup baik

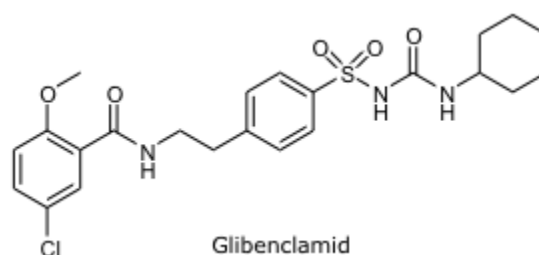
(Farmakope Indonesia Edisi III, 1984)

C.1 Metabolisme Glukosa

Setelah karbohidrat dari makanan didegradasi dalam usus, glukosa lalu diserap kedalam darah dan diangkat ke sel-sel tubuh. Untuk penyerapannya kedalam sel-sel tubuh. Untuk penyerapannya ke dalam sel-sel ini dibutuhkan insulin, yang dianggap sebagai kunci untuk pintu sel. Sesudah masuk kedalam sel, glukosa lantas diubah di mitochondria menjadi energi atau disimpan sebagai glikogen. Cadangan ini digunakan bila tubuh kekurangan energi karena misalnya berpuasa beberapa waktu.

Setiap kali kita makan hidratarang (gula), maka kadar glukosa darah akan naik. Sebagai reaksi, pankreas memproduksi dan melepaskan insulin guna memungkinkan absorpsi glukosa oleh sel, sehingga kadar glukosa darah turun lagi dan pankreas menurunkan fungsi insulinnya. Dengan demikian kadar glukosa dapat bervariasi antara batas-batas normal dari 4-8mmol/liter (1 mmol/l = 180 mgglukosa/l darah).

D . Glibenklamid



Glukosa (gliburid) merupakan golongan sulfonilurea yang bekerja merangsang sekresi insulin pada pankreas sehingga hanya efektif bila sel beta pankreas masih dapat bereproduksi (Sukandar,E.Y. et.al, 2008).

Derivat-klormetoksi ini adalah obat pertama dari antidiabetika oral generasi kedua dengan khasiat hipoglikemisnya yang kira-kira 100 kali lebih kuat dari tolbutamida. Sering kali ampuh dimana obat-obat lain tidak efektif. Risiko 'hipo' juga lebih besar dan lebih sering terjadi. Pola kerjanya berlainan dengan sulfonilurea lain, yaitu dengan *single-dose* pagi hari mampu menstimulasi sekresi insulin pada setiap pemasukan glukosa (selama makan). Dengan demikian selama 24 jam regulasi glukosa darah optimal yang mirip pola normal (Tjay dan Raharja, 2002).

Ketentuan umum tentang glibenklamid (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Pemerian : Serbuk hablur putih, tidak berbau, atau hampir tidak berbau.

Kelarutan : Glibenklamid praktis tidak larut air dan dalam eter, sukar larut dalam etanol dan dalam metanol, larut dalam klorofom.

E. Insulin

Insulin merupakan hormon yang terdiri dari rangkain asam amino, dihasilkan oleh sel beta kelenjar pankreas. Dalam keadaan normal, bila ada rangsangan pada sel beta, insulin disintesis dan kemudian diekresikan kedalam darah sesuai kebutuhan tubuh untuk keperluan regulasi glukosa darah . (Ilmu penyakit dalam jilid II edisi VI)

Fungsi insulin di dalam tubuh untuk mengatur kadar gula darah dengan cara membantu sel tubuh, seperti otot, lemak , sel hati, dalam menyerap gula darah sehingga dapat digunakan sebagai energi. Gula yang berlebihan di dalam darah akan disimpan oleh insulin di dalam hati dan otot sebagai glikogen. Insulin juga dapat menurunkan kadar gula dalam darah dengan cara mengurangi produksi gula dalam hati. Dalam tubuh manusia normal , fungsi insulin untuk mengatur kadar gula darah agar tidak terlalu tinggi.

Di dalam dunia kedokteran insulin juga dapat digunakan untuk membantu mengatur kadar gula darah pada pasie kencing manis atau diabetes melitus. Insulin digunakan sebagai suntikkan dibawah kulit dan dapat disuntikkan di sekitar perut, bahu dan paha.

F. Hewan percobaan

Dalam melakukan penelitian tentang pengetahuan obat-obatan sangat dibutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharannya antara lain: fasilitas kandang yang bersih, makanan serta minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakannya yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri.

Ada bermacam-macam hewan yang biasa dijadikan sebagai hewan percobaan antara lain merpati, tikus, mencit, kelinci, marmut, monyet (Harmita dan Maksum, 2008). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) sebagai hewan percobaan.

F.1 Sistematika Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Sistematika Tikus Putih (*Rattus novergicus*) diklasifikasikan sebagai berikut :

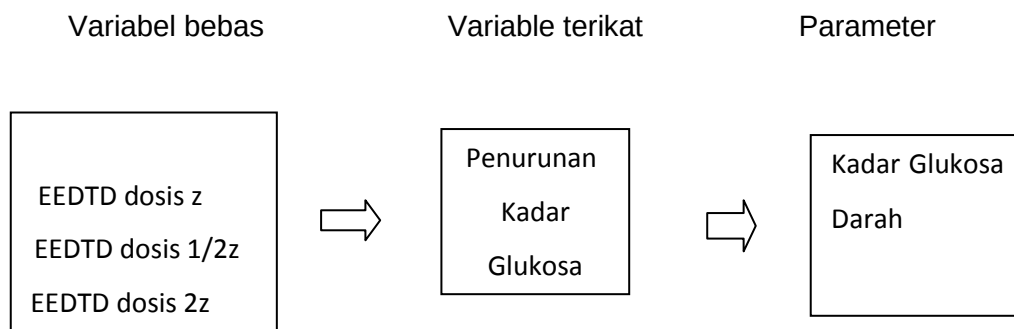
Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentis
Sub Orde	: Odomtoceti
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus novergicus</i>

G. Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia edisi V, Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Tujuan utama ekstraksi adalah mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang memiliki khasiat pengobatan dari zat-zat yang tidak berfaedah, agar lebih mudah dipergunakan dan disimpan dan tujuan

pengobatannya lebih terjamin (Syamsuni,2006). Cairan penyari yang digunakan air, eter atau campuran etanol dan air. Cairan pelarut dalam pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik untuk melarutkan senyawa kandungan yang berkhasiat atau aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan senyawa kandungan lainnya. Alkohol merupakan salah satu pelarut yang paling banyak digunakan untuk menyari secara total (Hanani, 2015). Pemilihan pelarut tergantung pada kandungan zat berkhasiat yang akan diekstraksi. Pelarut nonpolar hanya dapat mengekstraksi senyawa nonpolar sedangkan pelarut polar hanya melarutkan senyawa polar (Ansel, 2011). Alkohol (etanol dan methanol dengan campuran air) adalah pelarut yang dapat mengekstraksi senyawa polar dan nonpolar.

H. Kerangka Konsep



I. Defenisi operasional

Glibenklamid	:Digunakan Sebagai Pembanding Penurunan Kadar Glukosa Darah.
EEDTD	: Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara.
Penurunan kadar glukosa darah	:Perubahan Kadar Glukosa Darah Dari Tidak Normal (> 140) Ke Normal (90-100).

J. Hipotesis

Ada pengaruh pemberian Ekstrak Etanol daun Tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus novergicus*).