

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman

2.1.1 Sistematika Tanaman

Sistematika tumbuhan daun kirinyuh adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Genus	: <i>Chromolaena</i>
Spesies	: <i>Cromolaena odorata</i> (L) R. King & H. Rob

2.1.2 Asal dan Nama Lain Tanaman

Kirinyuh pada awalnya berasal dari Amerika Selatan dan Tengah, kemudian menyebar ke daerah tropis, Asia, Afrika dan Pasifik. Tumbuhan kirinyuh memiliki banyak nama di berbagai daerah. Nama-nama daerah Indonesia untuk tumbuhan ini antara lain: (Sumatera Utara) lenga-lenga, peseng, putihan, silonggom banua. (Sunda) kirinyuh, babanjaran, darismin, (Sulawesi selatan) laruna, lahuna, kopasanda (Ginting, 2017).

2.1.3 Morfologi dan Fisiologi Tanaman

Kirinyuh merupakan salah satu jenis tanaman gulma (tanaman pengganggu) yang berdasarkan morfologinya termasuk kedalam gulma yang berdaun lebar (Broadleaf Weed). Tulang daun berbentuk jaringan, Kirinyuh memiliki daun berbentuk oval dengan bagian bawah lebih lebar dan semakin ke ujung semakin runcing. Panjang daun 6-10 cm dan lebarnya 3-6 cm. Tepi daun bergerigi menghadap pangkal dengan letak daun berhadapan. Daun kirinyuh memiliki tinggi mencapai 5 meter bahkan lebih. Karangan bunga terletak di bagian ujung cabang (terminal) dan setiap karangan terdiri dari 20-35 bunga. Warna bunga pada saat muda kebiruan, semakin tua warna berubah menjadi coklat. Kirinyuh berbunga serentak pada musim kemarau selama 3-4 minggu. Kurang lebih satu bulan setelah awal musim hujan, potongan batang, cabang, dan pangkal batang akan bertunas kembali. Biji-biji yang jatuh ke tanah juga

mulai berkecambah sehingga dalam waktu dua bulan berikutnya, kecambah dan tunas-tunas telah terlihat mendominasi suatu area. (Mtsweni et al., 2020)



Gambar 2.1 Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

2.1.4 Zat Yang Terkandung

Kirinyuh merupakan salah satu jenis tumbuhan dari famili Asteraceae. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) mengandung beberapa senyawa utama seperti tanin, fenol, flavonoid, saponin, alkaloid dan steroid dan minyak atsirinya mengandung α pinene, cadinene, camphora, limonene, β -caryophyllene dan cadinol isomer (Yenti dkk, 2011).

2.1.5 Khasiat Kirinyuh

Tanaman daun kerinyuh memiliki banyak manfaat sebagai obat tradisional. Seluruh bagian tanaman terbukti memiliki khasiat sebagai antiinflamasi, antipiretik, antimikroba, analgetika (Vaisakh & Pandey, 2012). Tanaman ini juga secara tradisional daunnya sering digunakan sebagai obat dalam penyembuhan luka, obat kumur untuk mengatasi atau mengobati sakit pada tenggorokan, mengurangi terjadinya batuk, sebagai obat malaria, obat untuk mengatasi sakit kepala, dan obat untuk mengatasi serta mengurangi terjadinya bengkak (Revi, dkk 2011)

Daun kirinyuh berkhasiat sebagai obat prostat, diabetes, kanker serviks, asam urat, kolesterol dan jantung, menangani gigitan lintah, luka bakar, luka jaringan lunak, infeksi kulit, batuk, malaria, memiliki aktivitas sebagai analgesik, antiinflamasi, antipiretik.

2.2 Diabetes Militus

Diabetes Melitus adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah yang disebut Hiperglikemia dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan karena kerusakan dalam produksi insulin dan kerja dari insulin tidak optimal (WHO 2006). Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan klasik DM seperti: Keluhan klasik DM berupa: poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain dapat berupa: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada Wanita (Sutjahjo, dkk 2006)

2.2.1 Klasifikasi Diabetes Militus

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 ditandai dengan adanya kekurangan produksi insulin dan memerlukan pemberian insulin setiap hari. Penyebab diabetes tipe 1 tidak diketahui dan tidak dapat dicegah dengan pengetahuan saat ini. Gejalanya dapat terjadi secara tiba-tiba meliputi ekskresi urin yang berlebihan (poliuria), haus (polidipsia), rasa lepar terus-menerus, penurunan berat badan, perubahan penglihatan, dan kelelahan (WHO, 2018).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe 2 (sebelumnya disebut non-insulin-dependen) dihasilkan dari penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh. Diabetes tipe 2 merupakan sebagian besar penderita diabetes di seluruh dunia, dan sebagian besarnya merupakan hasil dari kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik. Gejala bisa mirip dengan diabetes tipe 1. Tetapi jarang diperhatikan. Akibatnya, penyakit ini dapat didiagnosis beberapa tahun setelah onset, setelah komplikasi telah muncul. Sampai saat ini, diabetes tipe ini hanya terlihat pada orang dewasa tetapi sekarang juga semakin sering terjadi pada anak-anak (WHO, 2018)

c. Diabetes Melitus Gestasional (DMG)

Diabetes Melitus Gestasional adalah seseorang yang baru menderita penyakit diabetes melitus setelah dia hamil. Sebelumnya, kadar glukosa darah selalu normal. Diabetes melitus gestasional ini dapat dideteksi pertama kali selama kehamilan namun setelah melahirkan kadar glukosa darah normal

kembali. Diagnosis diabetes melitus pada kehamilan harus menyiagakan dokter atau ahli kebidanan dan penyakit kandungan karena beresiko tinggi terhadap kehamilan dan kebutuhan sesudah melahirkan akan penilaian ulang serta pengklasifikasikan lebih tepat jenis dan keparahan intoleransi glukosa dan memperkirakan perkembangan berikutnya menjadi diabetes klinis. Pada diabetes melitus tipe ini disebabkan oleh berbagai kelainan genetik spesifik (kerusakan genetic sel beta pankreas dan kerja insulin), gangguan fungsi eksokrin melibatkan pankreas gangguan endokrin (agromegali, Sindrom Cushing, hipertiroidisme), pengaruh obat-obatan, bahan kimia dan infeksi. Epinefrin 37 menghambat pemasukan glukosa oleh otot, sedangkan kortisol membatasi penggunaan glukosa dengan menghambat asupan ke otot, disamping itu meningkatkan produksi glukosa dengan merangsang glukogenesis. (Maulana Mirza,2015)

2.2.2 Kriteria Penderita Diabetes Melitus

- a. Seseorang dikatakan menderita penyakit diabetes melitus bila hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasanya ≥ 126 mg/dl (plasma vena) atau pada pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam setelah minum larutan glukosa 75 gram hasilnya ≥ 200 mg/dl
- b. Seseorang dikatakan terganggu terhadap toleransi glukosa bila hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasanya 110-125 mg/dl (plasma vena) atau pada kadar glukosa darah 2 jam setelah minum larutan glukosa 75 gram hasilnya antara 140-199 mg/dl.
- c. Seseorang dikatakan normal (tidak mengidap DM), jika hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasanya ≤ 110 mg/dl (plasma vena) atau pada pemeriksaan kadar glukosa 1 jam setelah minum larutan glukosa ≤ 180 mg/dl dan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam setelah minum larutan glukosa ≤ 140 mg/dl.

2.2.3 Faktor Penyebab Diabetes Melitus

- a. 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.

b. 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 kerusakan 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.

c. Gaya hidup stress dan pola makan yang salah.

Seseorang yang mengalami stress cenderung memiliki gaya hidup dan pola makan yang cenderung membuat seseorang mencari makanan yang cepat saji kaya pengawet, lemak, dan gula. Makanan berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stress dapat meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin. Akan tetapi Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan resiko terkena diabetes.

d. Usia

Pada umumnya manusia mengalami penurunan fisiologi yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini dapat beresiko pada penurunan fungsi endokrin pancreas untuk memproduksi insulin.

e. Nutrisi yang berlebihan (*overnutrition*)

faktor resiko pertama yang diketahui menyebabkan DM. semakin berat badan berlebih atau obesitas akibat nutrisi yang berlebihan, semakin besar kemungkinan seseorang terjangkit DM.

f. Kadar kortikosteroid yang tinggi.

g. Kehamilan diabetes gestasional, yang akan hilang setelah melahirkan.

h. Racun yang mempengaruhi pembentukan atau efek dari insulin.

2.2.4 Tanda dan Gejala Diabetes Melitus

- a. Poliuria (buang air kecil berlebihan)
Karena sel-sel di tubuh tidak dapat menyerap glukosa, ginjal mencoba mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Akibatnya, penderita jadi lebih sering kencing daripada orang normal dan mengeluarkan lebih dari 5 liter air kencing sehari. Ini berlanjut bahkan di malam hari.
- b. Polidipsia (haus yang berlebihan)
Dengan hilangnya air dari tubuh karna sering buang air kecil, penderita merasa haus dan butuh banyak air. Rasa haus yang berlebihan menandakan tubuh membutuhkan cairan yang hilang.
- c. Penurunan berat badan
Kadar gula darah terlalu tinggi juga bisa menyebabkan penurunan berat badan yang cepat. Karena hormon insulin tidak mendapatkan glukosa untuk sel, yang digunakan sebagai energi, tubuh memecah protein dari otot sebagai sumber alternatif bahan bakar.
- d. Polifagia (rasa lapar yang berlebihan)
Rasa lapar yang berlebihan, merupakan tanda diabetes lainnya. Ketika kadar gula darah merosot, tubuh mengira belum diberi makan dan lebih menginginkan glukosa yang dibutuhkan sel.
- e. Kulit jadi bermasalah
Kulit gatal, mungkin akibat kulit kering seringkali bisa menjadi tanda peringatan diabetes, seperti juga kondisi kulit lainnya, misalnya kulit jadi gelap di sekitar daerah leher atau ketiak.
- f. Penyembuhan Lambat
Infeksi, luka, dan memar yang tidak sembuh dengan cepat merupakan tanda diabetes lainnya.
- g. Infeksi Jamur
Diabetes dianggap sebagai keadaan immunosupresi, Hal itu berarti meningkatkan kerentanan terhadap berbagai infeksi, meskipun yang paling umum adalah candida dan infeksi jamur lainnya.
- h. Iritasi genital
Kandungan glukosa yang tinggi dalam urin membuat daerah genital jadi seperti sariawan dan akibatnya menyebabkan pembengkakan dan gatal.
- i. Penglihatan kabur atau sesekali melihat kilatan cahaya merupakan akibat langsung kadar gula darah tinggi.

- j. Kesemutan atau mati rasa

Kesemutan dan mati rasa di tangan dan kaki, bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak tanda bahwa saraf sedang dirusak oleh diabetes (Kemenkes RI 2019)

2.2.5 Upaya Pencegahan Penyakit Diabetes

- a. Menerapkan pola makan sehat dengan membatasi konsumsi makanan dan minuman yang tinggi gula, kalori dan lemak seperti makanan olahan, kue, eskrim dan makanan cepat saji. Asupan gula perhari 40 gr atau 9 sendok teh. Sebagai ganti perbanyak konsumsi buah, sayuran, kacang, dan biji bijian yang banyak mengandung serat dan karbohidrat kompleks, susu, yogurt dan minum air putih dan mengurangi porsi makan dan sarapan pagi sangat penting.
- b. Melakukan olah raga secara rutin, dengan melakukan olah raga secara rutin dapat membantu tubuh menggunakan insulin dengan lebih efektif 30 menit setiap hari.
- c. Menjaga berat badan agar tetap ideal. Jika melebihi batas normal maka akan mengalami obesitas.
- d. Mengelola stres dengan baik. Stres yang berlebihan dapat meningkatkan resiko terkena diabetes melitus, karna saat mengalami stress tubuh akan mengeluarkan hormon stress (kortisol) yang dapat meningkatkan kadar gula dalam darah. Stres biasanya cenderung mudah lapar dan melampiaskan pada makanan yang berlebihan.
- e. Melakukan pengecekan gula darah secara rutin. Tes gula darah dengan berpuasa 10 jam, tes ini untuk mengecek gula darah satu tahun sekali.

2.2.6 Terapi Diabetes Melitus

a. Terapi Nonfarmakologi

Penderita diabetes diharapkan dapat mengontrol kadar glukosa darah secara teratur dan menjaga berat badan normal. Hal ini dikarenakan pada penderita diabetes dengan berat badan berlebih kadar gula darah sulit dikendalikan. Hal yang dapat dilakukan untuk memperoleh berat badan dan kadar glukosa darah yang normal adalah :

- **Diet**
Diet yang dianjurkan adalah mengonsumsi makanan yang seimbang sesuai kebutuhan gizi. Rencana diet diabetes dihitung secara individual sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan, rencana penurunan berat badan dan tingkat aktivitas. Pada dasarnya, diet ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Pada beberapa pasien dengan diabetes tipe 2 karena faktor kegemukan mengalami pemulihan kadar glukosa darah mendekati normal hanya dengan diet. Dari sisi makanan, penderita diabetes lebih dianjurkan mengonsumsi karbohidrat berserat dan menghindari konsumsi buah-buahan yang terlalu manis. Selain itu, kandungan serat yang tinggi dari sayuran akan menekan kenaikan glukosa darah dan kolesterol darah.
- **Olahraga**
Olahraga yang disertai dengan diet dapat meningkatkan pemanfaatan sel sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dan berat badan, yang meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin.
- **Berhenti merokok**
Berhenti merokok merupakan salah satu terapi nonfarmakologi untuk penderita diabetes melitus. Nikotin yang terdapat pada rokok dapat mempengaruhi secara buruk penyerapan glukosa oleh sel. Merokok juga menghasilkan banyak radikal bebas. Banyak indikasi menunjukkan bahwa pada penderita diabetes, metabolisme glukosa yang terganggu menimbulkan kelebihan radikal bebas, yang memegang peranan penting pada terjadinya komplikasi lambat (Tjay dan Raharja, 2007).

B.Terapi Farmakologi

a. Sulfonilurea

Sulfonilurea banyak digunakan untuk mengobati diabetes tipe II (diabetes tidak tergantung insulin). Obat golongan sulfonilurea mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel β Langerhans di pankreas. Contoh obat golongan ini adalah Glibenklamid. Glibenklamid secara reaktif mempunyai efek samping yang rendah. Hal ini umum terjadi dengan golongan-golongan sulfonilurea dan biasanya bersifat ringan dan hilang sendiri setelah obat dihentikan.

b. Biguanida

Obat ini tidak menstimulasi pelepasan insulin dan tidak menurunkan guladarah pada orang sehat. Zat ini juga menekan nafsu makan (efek anoreksan) hingga berat badan tidak meningkat, maka layak diberikan pada penderita yang kegemukan. Mekanisme kerjanya hingga kini belum diketahui dengan eksak.

c. Glukosidase-inhibitors Zat ini bekerja merintangi enzim alfa-glukosidase di mukosa duodenum, sehingga reaksi penguraian polisakarida, monosakarida terhambat. Glukosa dilepaskan lebih lambat dan absorpsinya ke dalam darah juga kurang cepat.

d. Thiazolidinedione

Thiazolidinedione adalah golongan obat baru yang mempunyai efek farmakologi meningkatkan sensitivitas insulin. Obat ini bekerja pada otot, lemak 13 dan liver untuk menghambat pelepasan glukosa dari jaringan penyimpanan sumber glukosa darah tersebut. Golongan obat thiazolidinedione dapat digunakan bersama sulfonilurea, insulin dan metformin untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah.

e. Kalium-channel blockers

Senyawa ini sama mekanisme kerjanya dengan sulfonilurea, hanya pengikatan terjadi ditempat lain dan kerjanya lebih singkat (Tjay & Rahardja, 2007)

2.3 Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak atau berlebihan, yang akhirnya akan menjadi penyakit yang disebut diabetes militus (DM) yaitu suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormone insulin, akibatnya glukosa tetap beredar di dalam aliran darah dan sukar menembus dinding sel. Keadaan ini biasanya disebabkan oleh stress, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan polyuria, polydipsia, polyphagia serta kelelahan yang parah dan pandangan yang kabur (Naby, 2009)

2.4 Hipoglikemia

Hipoglikemia (kekurangan glukosa dalam darah) merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah berada dibawah nilai normal (<80 mg/dL) yang

dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obat-obatan yang digunakan (Naby, 2009).

Gejala yang muncul saat terjadi hipoglikemia dapat dikategorikan sebagai gejala neuroglukopenik dan neurogenik (otonom). Gejala neuroglukopenik merupakan dampak langsung dari defisit glukosa pada sel – sel neuron sistem saraf pusat, meliputi perubahan perilaku, pusing, lemas, kejang, kehilangan kesadaran, dan apabila hipoglikemia berlangsung lebih lama dapat mengakibatkan terjadinya kematian. Gejala neurogenik (otonom) meliputi berdebar – debar, tremor, dan anxietas (gejala adrenergik) dan berkeringat, rasa lapar, dan paresthesia (gejala kolinergik). Menurut Yale et al dan Paluchamy, tingkat keparahan hipoglikemia pada pasien DM dikategorikan sebagai berikut :

Ringan Rentang glukosa darah adalah 54 - 70 mg/dl. Terdapat gejala autonom, yaitu tremor, palpitasi, gugup, takikardi, berkeringat, dan rasa lapar. Pasien dapat mengobati sendiri.

Sedang Rentang glukosa darah adalah 40 - 54 mg/dl. Terdapat gejala autonom dan neuroglukopenia, seperti bingung, rasa marah, kesulitan konsentrasi, sakit kepala, lupa, mati rasa pada bibir dan lidah, kesulitan bicara, mengantuk dan pandangan kabur. Pasien dapat mengobati sendiri.

Berat Glukosa darah kurang dari 40 mg/dl. Terjadi kerusakan sistem saraf pusat, dengan gejala perubahan emosi, kejang, stupor, atau penurunan kesadaran. Pasien membutuhkan bantuan orang lain untuk pemberian karbohidrat, glukagon, atau resusitasi lainnya. Bisa terjadi ketidaksadaran pasien.

a. Faktor Risiko Hipoglikemia

pada DM Hipoglikemia terjadi karena ketidak seimbangan antara suplai glukosa, penggunaan glukosa dan level insulin. Faktor risiko kejadian hipoglikemia pada pasien DM sering berkaitan dengan penggunaan insulin atau insulin *sekretagog* (sulfonilurea/glinid) yang kurang tepat, diantaranya:

- Dosis insulin dan insulin sekretagog (sulfonilurea/glinid) yang berlebihan, salah aturan pakai atau salah jenis insulin.
- Intake glukosa berkurang, bisa disebabkan oleh lupa makan atau puasa
- Penggunaan glukosa yang meningkat (pada saat dan sehabis olahraga)
- Produksi glukosa endogen berkurang (pada saat konsumsi alkohol)
- Sensitivitas insulin meningkat (pada saat tengah malam, berat badan turun,

kesehatan membaik dan pada saat peningkatan kontrol glikemik)

- Penurunan bersihan insulin (pada kasus gagal ginjal)

b. Insulin

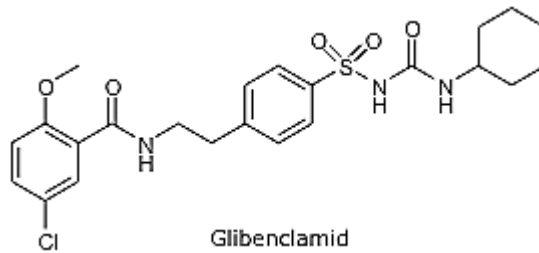
Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul 5808 pada manusia. Insulin mengandung 51 asam amino yang tersusun dalam dua rantai yang dihubungkan dengan jembatan disulfide, terdapat perbedaan asam amino kedua rantai tersebut. Untuk pasien yang tidak terkontrol dengan diet atau pemberian hipoglikemik oral, kombinasi insulin dan obat-obat lain bisa sangat efektif. Insulin kadangkala dijadikan pilihan sementara, misalnya selama kehamilan. Namun pada pasien DM tipe 2 yang memburuk, penggantian insulin total menjadi kebutuhan. Insulin merupakan hormon yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat maupun metabolisme protein dan lemak. Fungsi insulin antara lain menaikkan pengambilan glukosa ke dalam sel-sel sebagian besar jaringan, menaikkan penguraian glukosa secara oksidatif, menaikkan pembentukan glikogen dalam hati dan otot serta mencegah penguraian glikogen, menstimulasi pembentukan protein dan lemak dari glukosa (Fatimah , 2015). Resistensi insulin adalah kondisi ketika sel-sel tubuh tidak dapat menggunakan gula darah dengan baik akibat adanya gangguan dalam merespons insulin

c. Terapi hipoglikemia

Terapi hipoglikemia Penanganan utama pasien hipoglikemia pada pasien diabetes adalah deteksi dini dan atasi kadar glukosa darah yang rendah dengan mengembalikan kadar glukosa darah secepat mungkin ke kadar yang normal sehingga gejala dan keluhan hipoglikemia juga akan segera menghilang. Rekomendasi terapi hipoglikemia (Setiati, dkk 2015):

- Hipoglikemia ringan dan sedang Berikan 15-20 gram glukosa tablet atau yang telah dilarutkan dalam air minum (2-3 sendok makan). Cek ulang kadar glukosa darah 15 menit kemudian, bila kadar glukosa darah masih kurang dari 70 mg/dl maka pemberian 15 gram glukosa dapat diulangi, demikian pula untuk 15 menit berikutnya.
- Hipoglikemia berat dan pasien masih sadar Berikan 20 gram glukosa secara oral. Cek ulang 15 menit kemudian, bila kadar glukosa darah tetap < 70 mg/dl maka ulangi pemberian 20 gram glukosa, demikian pula untuk 15 menit berikutnya.
- Hipoglikemia berat dan pasien tidak sadar. Jika terdapat gejala neuroglikopeni, maka pasien harus diberikan terapi parenteral yaitu Dextrose 40% 25 ml, diikuti dengan infus D50% atau D10%

2.5 Glibenklamide



Gambar 2. 2 Struktur glibenklamid

Glibenklamid merupakan senyawa sulfonilurea generasi kedua. Glibenklamid digunakan sebagai obat antidiabetic oral yang merupakan pengobatan awal untuk diabetes militus pada pasien dengan hiperglikemik yang tidak dapat dikontrol hanya dari makanan. Dosis awal yang biasa di berikan adalah 2,5 mg/hari atau lebih kecil, dan dosis pemeliharaan rerata adalah 5-10 mg/hari, yang di berikan sebagai dosis tunggal pada pagi hari (katzung, 2012)

Pemerian : serbuk hablur; putih atau hampir putih.

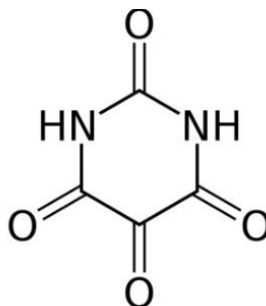
Kelarutan : agak sukar larut dalam metilen klorida; sukar larut dalam etanol dan metanol; praktis tidak larut dalam air (farmakope indonesia edisi V, 2014).

2.6 Aloksan

Nama Kimia	: 5,5-dihidroksil pirimidin-2,4,6-trion
Rumus Molekul	: $C_4H_2N_2O_4$
Massa Molekul Relatif	: 142,06

(Ighodaro et al., 2017)

Aloksan merupakan bahan kimia yang digunakan untuk menginduksi diabetes pada hewan model hiperglikemik. Pemberian aloksan adalah cara cepat untuk menghasilkan kondisi diabetik eksperimental (hiperglikemik) pada hewan percobaan (Irdalisa et al., 2015).



Gambar 2. 3 Struktur Aloksan

(Sumber: Wikipedia, 2021)

Mekanisme patologisnya adalah dengan cara menghancurkan sel beta pankreas secara selektif yang terlibat dalam sintesis, penyimpanan dan pelepasan insulin yang merupakan hormon peptida yang mengatur metabolisme karbohidrat, protein dan lipid (Airaodion, 2019).

2.7 Ekstrak

Ekstrak adalah sedian kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai dan hampir semua pelarut diuapkan dan masa yang sisa diperlakukan sama hingga memenuhi standar yang telah ditetapkan (Depkes, 2015). Metode ekstraksi dibagi menjadi :

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Proses penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Metode maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam penyari (Sudjadi, 1998). Kelebihan ekstraksi ini adalah alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan panas (Leba, 2017).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak) terus menerus

sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes, 2010).

2. Cara Panas

a. Dekoktasi

Proses penyarian secara dekoktasi hampir sama dengan infundasi, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan yaitu waktu pemanasan pada dekoktasi lebih lama sekitar 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90 °C (Depkes, 2010).

b. Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang dilakukan dengan alat soxhlet sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes, 2010).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi yang dilakukan dengan cara pengadukan secara terus-menerus pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50 °C (Depkes, 2010).

d. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98 °C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes, 2010)

e. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi cukup sempurna (Depkes, 2010).

2.8 Hewan Percobaan

Dalam melakukan penelitian tentang pengetahuan obat-obatan sangat dibutuhkan hewan percobaan. Untuk memperoleh hewan coba yang sehat dan berkualitas, diperlukan beberapa fasilitas dalam pemeliharannya seperti, kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakannya yang terkontrol dan pemeliharaan kesehatan hewan itu

sendiri dan harus dijaga. disamping itu perlu juga untuk memperhatikan faktor penyakit/lingkungan dan faktor obat-obatan yang disediakan.

Ada berbagai jenis hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan antara lain; mencit putih jantan, tikus putih, merpati dan kelinci. Peneliti menggunakan mencit putih sebagai hewan percobaan.

2.9 Klasifikasi Mencit (*Mus musculus*)

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodentia

Famili : Muridae

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus* L.

Data biologis mencit adalah sebagai berikut :

Berat badan:20-40

Berat lahir : 0,5-1,5g

Temperatur tubuh : 36,50-380C

Hamparan hidup : 1,5-3 tahun

Konsumsi makanan : 15 g/100 g/hari

Konsumsi air minum : 15ml/100g/hari

Mulai dikawinkan (jantan) :50 hari

Siklus birahi : 4-5 hari

Lama bunting : 19-21 hari

Jumlah anak per kelahiran : 10-12 ekor

Umur sapi : 21-28 hari

Produksi anak : 8/bulan

Penggunaan oksigen : 1,63-2,17 g/jam

Detak jantung : 325-780 ml/kgBB

Volume darah : 76-80 ml/kgBB

Tekanan darah :113-147/81-106 mmHg.

Butir darah merah :7,7-12,5 x 10³/mm³

Butir darah putih :6,0-12,6 x 10³/mm³

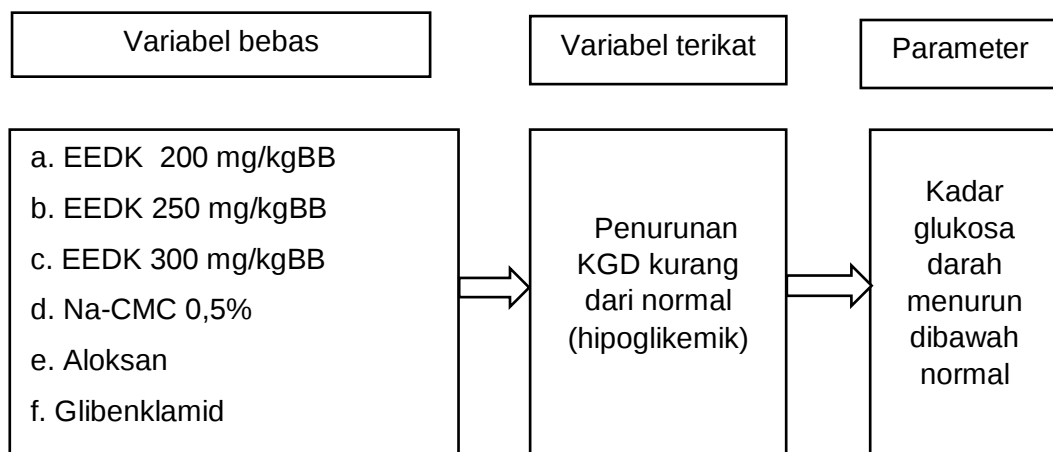
Haemoglobin :62-175 mg/dl



Gambar 2.4 mencit (*Mus musculus*)

Mencit adalah hewan pengerat yang cepat berkembangbiak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, sifat anatomis dan psikologisnya terkaraterisasi dengan baik. Mencit hidup di daerah yang cukup luas penyebarannya mulai di iklim dingin, sedang maupun panas. Alasan mencit sebagai hewan percobaan dikarenakan mencit memiliki beberapa sifat yang menguntungkan.

2.10 Kerangka Konsep



2.11 Defenisi operasional

1. Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (EEDK) adalah daun yang dipilih dan dicuci bersih kemudian dibuat menjadi simplisia dan diekstrak dengan metode maserasi yang memperoleh ekstrak etanol daun kirinyuh
2. Glibenklamid adalah obat penurun kadar gula darah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai penurun kadar gula darah.
3. Aloksan digunakan sebagai penginduksi kadar glukosa darah pada mencit

4. Penurunan Kadar Glukosa Darah (KGD) merupakan perubahan kadar glukosa darah dari normal (< 140 mg/dl) ke normal (80-140 mg/dl)

2.12 Hipotesis

Adanya efek hipoglikemik ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit putih (*Mus musculus*).