

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DAUN KOPI

Kopi (*Coffea arabica L.*) berupa tanaman perdu, tumbuhan tegak hingga tingginya bisa mencapai 2-3 m. Daunnya berbentuk lonjong, tepi merata, ujung meruncing, berwarna hijau, panjang mencapai 8-15 cm dengan lebar 4-7 cm dan tumbuh berhadapan pada tangkai (Herlina, 2015).

2.1.1 Nama Lain Tanaman Kopi :

Gayo : Kupa
Melayu : Kawah
Arab : Qohwah
Belanda : Koffie
India : Kofi
Inggris : Coffea

2.1.2 Sistematika Tumbuhan Kopi (Rahmat, 2014):

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliphyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Asteridae
Ordo : Rubiales
Famili : Rubiaceae
Genus : Coffea
Spesies : *Coffea arabica L.*

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Kopi

Daun Kopi mengandung senyawa antioksidan tinggi dan bersifat antiinflamasi. Daun kopi teridentifikasi adanya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kionon, steroid, triterpenoid dan kumarin (Shaum shiyang, 2017).

2.1.4 Manfaat Daun Kopi

Bagian tanaman Daun Kopi adalah daun, bunga, batang dan akar. Daun Kopi bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah, lancar saluran pernafasan, meningkatkan stamina, antidiabetes, kanker, antiparkinson, penyakit jantung dan stroke, fungsi kognitif, melindungi gigi, mencegah batu empedu, melindungi kulit, mengatasi sirosis pada hati dan menghilangkan rasa ngantuk (Pracaya dan P.C Kahono, 2011).

2.2 Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya produksi insulin, zat yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas. Bisa pula karena adanya gangguan pada fungsi insulin, meskipun jumlahnya normal. Kurangnya produksi atau tidak normalnya fungsi insulin disebabkan kerusakan pada sebagian atau seluruh sel sel kelenjar pankreas (sel beta). Kondisi yang dikonsumsi tidak dapat diproses secara sempurna. Akibatnya kadar gula dalam darah meningkat (Redaksi Agromedia, 2007)

2.2.1 Klasifikasi Diabetes

1. Diabetes melitus tipe 1 (*Insulin Dependent*)

Diabetes tipe 1 ini disebut juga dengan insulin dependent. Pada tipe ini terdapat destruksi dari sel beta pankreas, sehingga tidak memproduksi insulin lagi dengan akibat sel-sel tidak bisa menyerap glukosa dari darah. Karena itu kadar glukosa darah meningkat diatas 10 mmol/L, yakni nilai ambang ginjal, sehingga glukosa berlebihan dikeluarkan lewat urin bersama banyak air (glycosuria). Penyebabnya belum begitu jelas, tetapi terdapat indikasi kuat bahwa jenis ini disebabkan oleh suatu infeksi virus yang menimbulkan auto-imun berlebihan untuk menanggulangi virus. Pada tipe ini faktor keturunan juga

memegang peranan. Virus yang dicurigai adalah virus Coxsackie-B, Epstein-Barr, morbilli dan virus parotitis. Pengobatan satu-satunya terhadap tipe-1 adalah pemberian insulin seumur hidup (Tjay dan Rahardja, 2007).

2. Diabetes Melitus tipe 2 (*Non-Insulin-dependent*)

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. Sembilan puluh hingga sembilan puluh lima perse 90-95% dari penderita diabetes adalah diabetes tipe 2. Pada diabetes tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat. Pasien yang mengidap diabetes tipe ini biasanya tidak perlu suntikan insulin dalam pengobatannya, tetapi memerlukan obat yang bekerja untuk memperbaiki fungsi insulin, menurunkan glukosa, memperbaiki pengolahan gula di hati dan lain-lain. Kemungkinan lain terjadinya diabetes tipe 2 adalah sel-sel jaringan tubuh dan otot si pasien tidak peka atau sudah resisten terhadap insulin, yang dinamakan resistensi insulin atau insulin resistance. Akibatnya, insulin tidak bisa bekerja dengan baik dan glukosa akhirnya tertimbun dalam peredaran darah. Keadaan ini umumnya terjadi pada pasien yang gemuk atau obesitas (Hans Tandra, 2013).

3. Diabetes Kehamilan

Pada wanita hamil dengan penyakit gula regulasi glukosa yang ketat adalah penting sekali untuk menurunkan risiko akan keguguran spontan, cacat-cacat dan overweight bayi atau kematian perinatal (Tjay dan Rahardja, 2007).

4. Diabetes Yang Lain

Ada pula diabetes yang tidak termasuk kelompok di atas, yaitu diabetes yang terjadi sekunder atau akibat dari penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau memengaruhi kerjanya insulin. Contohnya adalah radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian beberapa obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, atau infeksi (Hans Tandra, 2013).

2.2.2 Gejala Diabetes Melitus

Penyakit diabetes melitus ditandai gejala 3P, yaitu poliuria (banyak kemih), polidipsia (banyak minum), polifagia (banyak makan). Disamping naiknya kadar gula darah, diabetes bercirikan adanya gula dalam kemih (glycosuria) dan banyak berkemih karena glukosa yang dieksresikan mengikat banyak air. Akibatnya timbul rasa sangat haus, kehilangan energi, turunnya berat badan serta rasa letih. Tubuh mulai membakar lemak untuk memenuhi kebutuhan energinya, yang disertai pembentukan zat-zat perombakan, antara lain aseton, asamhidrosibutirat dan diasetat, yang membuat darah menjadi asam. Keadaan ini yang disebut ketoacidosis dan terutama timbul pada tipe 1, amat berbahaya karena akhirnya dapat menyebabkan pingsan (*coma diabeticum*). Napas penderita yang sudah menjadi sangat kurus sering kali juga berbau aseton (Tjay dan Rahardja, 2007).

2.3 Terapi Diabetes Melitus

2.3.1 Terapi Nonfarmakologi

Penderita diabetes diharapkan dapat mengontrol kadar glukosa darah secara teratur dan mempertahankan berat badan yang normal. Hal ini dikarenakan pada penderita diabetes dengan berat badan berlebih, kadar gula darah sulit dikendalikan. Penurunan berat badan mengurangi resistensi insulin dan meningkatkan yang dapat dilakukan untuk memperoleh berat badan dan kadar glukosa darah yang normal adalah:

a. Diet

Diet yang dianjurkan adalah mengkonsumsi makanan yang seimbang sesuai kebutuhan gizi. Rencana diet diabetes dihitung secara individual bergantung pada kebutuhan pertumbuhan, rencana penurunan berat dan tingkat aktivitas. Pada dasarnya diet ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan yang ideal. Sebagian pasien diabetes tipe 2 karena faktor kegemukan mengalami pemulihan kadar glukosa darah mendekati normal hanya dengan diet. Dari sisi makanan, penderita diabetes lebih dianjurkan mengkonsumsi karbohidrat berserat dan menghindari konsumsi buah-buahan yang terlalu manis. Selain itu tingginya serat dalam sayuran akan menekan kenaikan kadar glukosa darah dan kolesterol darah.

b. Olahraga

Olahraga yang disertai dengan diet dapat meningkatkan pemakaian oleh sel sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dan berat badan yang pada akhirnya akan meningkatkan kepekaan sel terhadap insulin.

c. Berhenti merokok

Berhenti merokok merupakan salah satu terapi non-farmakologi 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 Rahardja, 2007).

2.3.2 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 gula-darah 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. Contoh obat golongan ini adalah Metformin.

c. Glukosidase-inhibitors

Zat ini bekerja merintangai 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 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 dan Rahardja, 2007).

2.4 Metformin

Pemerian :Serbuk hablur putih, tidak berbau atau hamper berbau, higroskopik.

Kelarutan :Mudah larut dalam air, praktis tidak larut dalam eter, suka larut dalam etanol.

Obat ini mengurangi pembentukan gula di hati serta memperbaiki kerja unsulin di jaringan. Keuntungan obat ini adalah tidak menaikkan berat badan sehingga sering diresepkan pada penderita diabetes tipe 2 yang gemuk. Obat ini juga sedikit menurunkan kolestrol dan trigliserida. Satu-satunya biguanida yang beredar di pasaran adalah Metformin. Metformin biasanya jarang memberikan efek samping. Akan tetapi, pada beberapa orang bisa timbul keluhan terutama pada saluran cerna, misalnya : Gangguan pengecapan, nafsu makan menurun, mual atau muntah, kembang atau nyeri perut, banyak gas di perut atau diare, pada beberapa penderita, dilaporkan bisa menimbulkan ruam atau bintik-bintik di kulit (Hans Tandra, 2013).

2.5 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Depkes, 1979). Ekstrak dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya :

a. Maserasi

Maserasi kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut : masukan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan sisa cairan penyari hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari. Enaptuangkan atau saring setelah 2 hari. Enaptuangkan atau saring (Depkes, 1979).

b. Perkolasi

Perkolasi kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut : basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan kedalam bejana tertutup sekurang-kurangnya 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tambahkan berulang-ulang cairan penyari diatas simplisia, hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana, tutup biarkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung dari cahaya. Enaptuangkan atau saring (Depkes, 1979).

c. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi yang berkelanjutan dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Syamsuni, 2007).

d. Infus

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90° selama 15 menit (Depkes, 1979).

2.6 Hewan Percobaan

Dalam melakukan penelitian tentang pengetahuan obat-obatan sangat dibutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Beberapa sarana dan kondisi yang perlu mendapatkan perhatian dalam pemeliharaan hewan

laboratorium adalah ruangan hewan, kandang hewan, sistem ventilasi, temperatur dan kelembaban, faktor kebisingan, alas kandang, makanan dan air minum, sanitasi kandang dan ruangan dan identitas hewan (Radji, 2008).

2.6.1 Sistematika Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

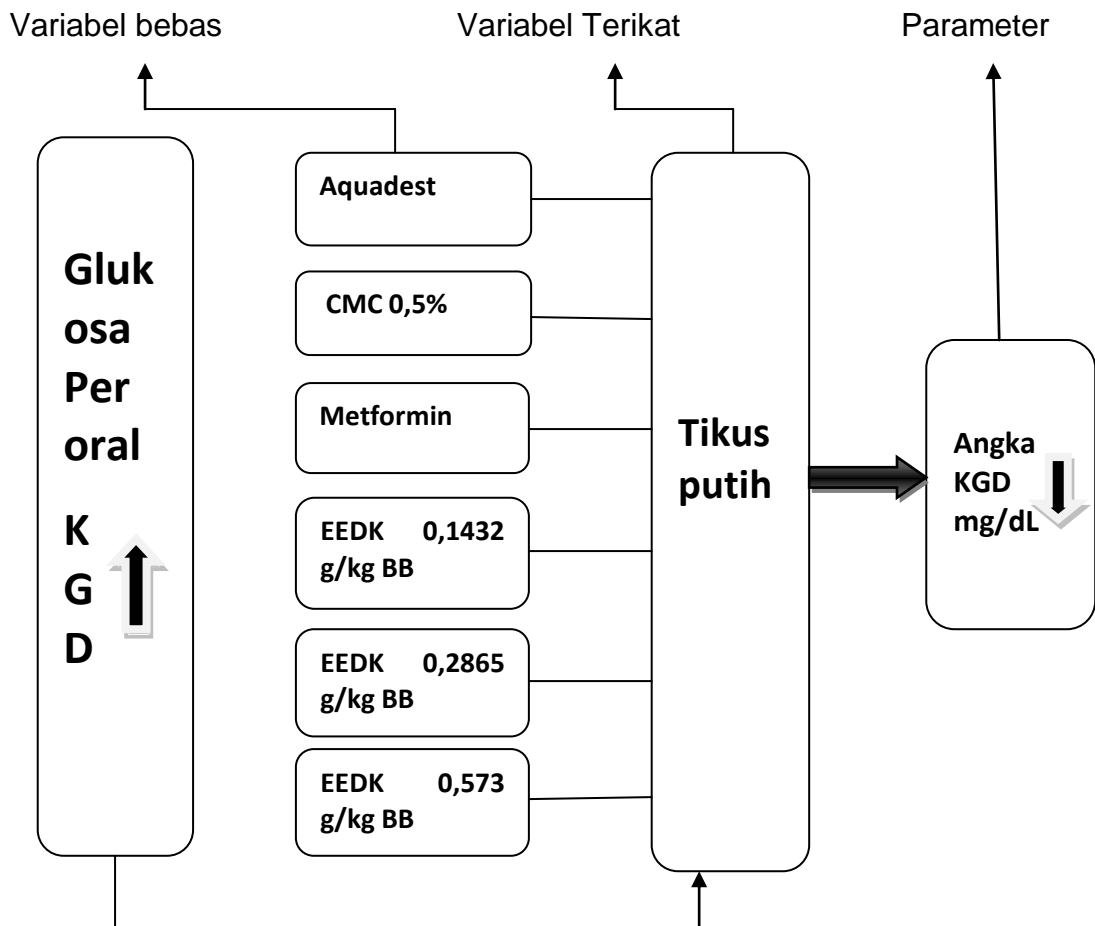
Sistematika Tikus Putih diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Mamalia
Ordo : Rodentis
Sub Orde : Odomtoceti
Familia : Muridae
Genus : *Rattus*
Spesies : *Rattus novergicus*

2.6.2 Data Biologi Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Pubertas	: 40-60 hari
Hamil	: 21-29 hari
Lama hidup	: 2-3 tahun
Masa laktasi	: 21 hari
Frekuensi lahir	: 7/tahun
Suhu tubuh	: 37,7-38,8 °C
Tekanan darah S/D	: 130/150
Volume darah	: 7,5% BB
KGD	: 100 – 120 mg/dl

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Pikir Penelitian

2.8 Defenisi Operasional

- Glukosa adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan. Glukosa digunakan sebagai karbohidrat untuk menaikkan kadar glukosa darah.
- Metformin adalah obat yang digunakan sebagai pembanding penurun kadar glukosa darah.
- Ekstrak Etanol Daun Kopi adalah ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi Daun Kopi dengan etanol 70%.
- Kadar glukosa darah
Perubahan kadar glukosa darah dari tidak normal menjadi normal. Seseorang dikatakan normal (tidak mengidap DM) jika hasil pemeriksaan

kadar glukosa darah puasanya < 100mg/dL dan kadar glukosa darah 2 setelah minum larutan glukosa < 140mg/dL.

2.9 Hipotesis

Ekstrak etanol Daun Kopi (*Coffea arabica L.*) memiliki efek penurunan kadar glukosa darah terhadap tikus putih yang telah diinduksi dengan glukosa.