

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 DAUN KEMANGI

Kemangi (*Ocimum sanctum*) berupa tanaman perdu, tumbuhan tegak hingga tingginya bisa mencapai 100 cm. Daunnya beraroma khas yang kuat, bersumber dari kandungan sitral didalamnya. Baunya seperti cengkeh. Daunnya hijau, panjang mencapai 5 cm, tegak, berbentuk taji atau bulat telur, dengan ujung tumpul atau tajam, sedangkan permukaannya bergerigi atau rata (Nuraini, 2015).

II.1.1 Nama Lain Tanaman Kemangi (Yuwono, 2015):

Sunda	: Saraung
Jawa tengah	: Lampes
Madura	: Kemangek
Bali	: Uku-uku
Ternate	: Lufe-lufe
Inggris	: Hairy Basil

II.1.2 Sistematika Tumbuhan Kemangi (Yuwono, 2015):

Diviso	: Plantae
Subdivisio	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum sanctum.L</i>

II.1.3 Kandungan kimia Daun Kemangi

Kandungan yang terkandung pada Daun Kemangi adalah betakaroten berperan mendukung fungsi penglihatan, meningkatkan respon antibodi, vitamin C berperan dalam pembentukan kolagen untuk penyembuhan luka dan

memelihara elastisitas kulit, antioksidan, dan mencegah pembentukan nitrosamin yang bersifat karsinogenik sebagai antikanker, flavonoid dan eugenol berperan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dan kolesterol. Senyawa ini bersifat antimikroba yang mampu mencegah masuknya bakteri, virus dan jamur juga sebagai antibiotik lama dan antiperadangan, minyak atsiri mempunyai aktivitas biologis sebagai antimikroba. Magnesium membantu merilekskan jantung dan pembuluh darah, sehingga memperlancar aliran darah (Nuraini, 2015).

II.1.4 Manfaat Daun Kemangi

Bagian tanaman Daun Kemangi adalah daun, bunga, batang dan akar. Daun Kemangi bermanfaat untuk mengobati diare, gangguan pada vagina, nyeri payudara, batu ginjal, albuminuria, meningkatkan imunitas, melebarkan pembuluh darah, merangsang aktifitas saraf pusat, merangsang keluarnya ASI dan hormon, meredakan sakit kepala, menguatkan hati, mencegah pengentalan darah, keropos tulang, memperkuat daya hidup sperma, kemandulan, dan bau badan, menurunkan kadar gula darah dan kolesterol, meringankan penyakit jantung, membantu relaksasi otot polos, mengatasi ejakulasi dini, anti hepatitis, sembelit, pilek, diare, cacingan, gangguan ginjal, sakit maag, kejang-kejang, perut kembung, masuk angin dan badan lesu (Nuraini, 2015).

II.2 Diabetes Melitus

Diabetes melitus, penyakit gula atau kencing manis adalah suatu gangguan kronis yang bercirikan hiperglikemia (glukosa darah terlalu meningkat) dan khususnya menyangkut metabolisme lemak dan protein juga terganggu. Penyebabnya adalah kekurangan hormon insulin yang berfungsi memungkinkan glukosa masuk ke dalam sel untuk dimetabolisir (dibakar) dan demikian dimanfaatkan sebagai sumber energi. Akibatnya ialah glukosa bertumpuk di dalam darah (hiperglikemia) dan akhirnya diekskresikan lewat kemih tanpa digunakan (glycosuria). Karena itu, produksi kemih sangat meningkat dan penderita sering kemih, merasa amat haus, berat badan menurun dan merasa lelah. Penyebab lain adalah menurunnya kepekaan reseptor sel bagi insulin (resistensi insulin) yang diakibatkan oleh makan terlalu banyak dan kegemukan (Tjay dan Rahardja, 2007).

II.2.1 Klasifikasi Diabetes

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

Diabetes tipe 1 ini disebut juga dengan insulin dependent. Pada tipe ini terdapat dekstruksi 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 infesi virus yang menimbulkan auto-imun berlebihan untuk menanggulangi virus. Pada tipe ini faktor keturunan juga memegang peranan. Virus yang dicurigai adalah virus Cocksackie-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 melitus tipe 2 disebut juga dengan non insulin dependent adalah mereka yang membutuhkan insulin sementara atau seterusnya. Pankreas tidak menghasilkan cukup insulin agar kadar gula darah normal, oleh karena badan tidak dapat respon terhadap insulin. Penyebabnya tidak hanya satu yaitu resistensi insulin yaitu banyaknya jumlah insulin tapi tidak berfungsi. Bisa juga karena kekurangan insulin atau karena gangguan sekresi atau produksi insulin. Diabetes melitus tipe 2 menjadi semakin umum oleh karena faktor resikonya yaitu obesitas dan kekurangan olahraga. Faktor yang mempengaruhi timbulnya Diabetes Melitus yaitu usia lebih dari 65 tahun, obesitas, riwayat keluarga (Tjay dan Rahardja, 2007).

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).

II.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, asamhidroksibutirat 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).

II.3 Terapi Diabetes Melitus

II.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 mengonsumsi 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 mengonsumsi 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 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 Rahardja, 2007).

II.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.

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 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).

II.4 Glibenklamid

Glibenklamid adalah obat pertama dari antidiabetik generasi ke-2 dengan khasiat hipoglikemisnya kira-kira lebih kuat 100 kali lebih kuat dari pada tolbutamida. Seringkali ampuh dimana obat-obatan lain tidak efektif (lagi). Risiko hipo juga lebih besar dan lebih sering terjadi. Pola kerjanya berlainan dengan sulfonilurea lain, yaitu dengan single dose pagi hari mampu menstimulir sekresi insulin pada setiap pemasukan glukosa (sewaktu makan). Dengan demikian selama 24 jam tercapai regulasi gula darah optimal yang mirip pola normal (Tjay dan Rahardja, 2007).

II.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).

II.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).

II.6.1 Sistematika Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

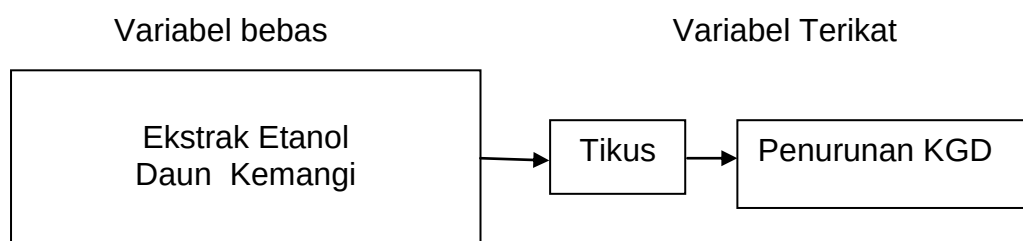
Sistematika Tikus Putih diklasifikasikan sebagai berikut :

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

II.6.2 Data Biologi Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Pubertas	: 40-60 hari
Hamil	: 21-29 hari
Jumlah 1x lahir	: 6-8 ekor
Lama hidup	: 2-3 tahun
Masa tumbuh	: 4-5 bulan
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

II.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Pikir penelitian

II.8 Defenisi Operasional

- a. Glukosa adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan. Glukosa digunakan sebagai karbohidrat untuk menaikkan kadar glukosa darah.
- b. Glibenklamid adalah obat yang digunakan sebagai pembading penurun kadar glukosa darah.
- c. Ekstrak etanol Daun Kemangi adalah ekstrak kental yang diperoleh dari maserasi Daun Kemangi dengan etanol 70%.
- d. 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 $< 100\text{mg/dL}$ dan kadar glukosa darah 2 setelah minum larutan glukosa $< 140\text{mg/dL}$.

II.9 Hipotesis

Ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki efek penurunan kadar glukosa darah terhadap tikus putih yang telah diinduksi dengan glukosa.