

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt)

2.1.1 Tanaman Pala



Gambar 2.1 Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt)

Klasifikasi tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt), (li et al., 2022):

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Magnoliales
Famili	: Myristicaceae
Genus	: <i>Myristica</i>
Spesies	: <i>Myristica fragrans</i> Houtt

2.1.2 Deskripsi Biji Pala

Pala adalah Biji yang terpisah dari selaput biji. Pala yang sudah melalui tahapan pengeringan memiliki warna coklat tua (de Guzman dan Siemonsma, 1999). Sebelum digunakan pala terlebih bijinya memiliki warna yang coklat, bentuknya berbentuk oval, memiliki Panjang 1,5 cm sampai 4,5 cm. Pohon pala biasanya menghasilkan pala setiap tahun, tetapi masa panen berlangsung pada bulan April-November. Biji pala dimanfaatkan dalam makanan untuk sebagai penambah cita rasa, minuman serta kue. Pala memiliki aroma yang khas karena paa memiliki senyawa aromatik miristisin, elemisin, serta safrole (Abourashed dan El-Alfy, 2016)

2.1.3. Morfologi Biji Pala

Pala adalah tanaman rempah yang menghasilkan biji pala serta aril. Pala berasal dari pulau Maluku, Indonesia. Pala dapat tumbuh tinggi 9m-20 m, memiliki cabang luas. Pohon pala mempunyai bunga Panjang 1 cm serta memiliki warna kuning pucat, buah pada pala berasal dari bunga memiliki ukuran 6-9 cm, saat matang bunga akan terbuka kemudian menampakkan biji coklat tua dikelilingi selaput merah berukuran 2,5 cm (Abourashed dan El-Alfy, 2016)

2.1.4. Kandungan Biji Pala

Kandungan lemak ini berasal dari kandungan lemak nabati. Kandungan lemak diperlukan untuk penggunaan energi dan meningkatkan efisiensi penggunaan protein untuk pertumbuhan kandungan proteinnya 6,90% Rismunandar (2007) menunjukkan bahwa kandungan air pada biji pala kering sebesar 12,9%, kadar lemak sebesar 34,4%, dan kandungan minyak atsiri sebesar 2,5% Arrizqiyani et al.(2017) berdasarkan uji fitokimia ekstrak yang terkandung pada biji pala yaitu tannin, alkaloid, saponin, fenol, dan flavonoid (Rinny Leke et al., 2023)

2.1.5 Manfaat Biji Pala

Pala sebagai sumber bahantambahan pangan mengandung senyawa antioksidan Rajih (2015) mengemukakan bahwa senyawa monoterpen, flavonoid dan alkaloid berfungsi sebagai antijamur. Tuasikal (2016) saponin, flavonoid, serta alkaloid bermanfaat membunuh jamur. Pala berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang memiliki aktivitas antihiperlipidemik dan antidilipidemik (Rinny Leke et al., 2023)

2.2 Ekstrak

Metode ekstraksi yang umum adalah perendaman yaitu kesesuaian bubuk dengan pelarut dalam wadah tertutup disimpan dalam suhu kamar. Kekurangan dalam penggunaan perendaman ini memakan waktu yang banyak, memakai pelarut dalam jumlah banyak serta senyawa dalam proses perendaman mampu mengalami kekurangan.(Depkes RI, 2013)

Maserasi adalah Teknik ekstraksi yang sering digunakan dengan memasukkan simplisia yang telah halus kedalam pelarut yang kemudian campurkan dalam wadah tertutup serta ditempatkan dalam suasana yang gelap.

2.2.1 Cara Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak berdasarkan Farmakope Herbal Edisi I pelarut yang digunakan harus sesuai, tumbuhan dikeringkan menjadi bubuk simplisia Pelarut berguna untuk menyaring zat aktif yang terkandung simplisia digunakan etanol 70%. Penelitian ini menggunakan metode maserasi dalam pembuatan ekstrak (Rivai et al., 2014).

2.3 Diabetes Melitus

Diabetes merupakan penyakit seumur hidup diakibatkan karena produksi insulin tidak memenuhi dengan kata lain mengalami resistensi insulin didiagnosis yaitu mengamati kadar gula darah. hormone yang dihasilkan oleh pankreas berfungsi membawa glukosa dari darah untuk disalurkan keseluruh tubuh yang nantinya akan menghasikan energi adalah insulin (Maria, 2019)

Diabetes yaitu tingginya kadar gula darah diakibatkan oleh pangkreas tidak dapat mensekresi insulin atau insulin mengalami gangguan. Dalam waktu yang lama diabetes dapat mengakibatkan erusakan pada jantung, mata, ginjal serta pembuluh darah jika kadar gula darah tinggi secara kronis (American Diabetes Association, 2020).

2.3.1 Klasifikasi Diabetes Melitus

2.3.2. Penyebab Diabetes Melitus

Hal yang dapat mengakibatkan diabetes yaitu hilangnya produksi insulin oleh pankreas, mengakibatkan kerusakan pada sejumlah kecil atau besar sel beta yang memproduksi insulin:

a. **Diabetes Melitus Tipe 1**

Agar kadar gula darah tetap normal maka dapat dilakukan dengan pemberian suntikan insulin (International Diabetes Federation. 2019a). Diabetes ini diakibatkan dari respon autoimun dimana organisme dalam system kekebalan tubuh menyerang sel beta pankreas yang bekerja menghasilkan insulin.

b. **Diabetes Melitus Tipe 2**

DM tipe 2 yaitu golongan DM yang sering terjadi, menyerang pasien diabetes sebanyak 85%. Kondisi ini dapat dilihat dari ketidak mampuan insulin bersamaan dengan kekurangan insulin relative. Diabetes jenis ini paling lazim terjadi pada orang berusia 40 tahun keatas, biasanya dapat

mengenai semua kalangan. DM jenis memiliki 90% kasus dan paling banyak ditemukan.

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes mellitus terdiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan serta sebelum kehamilan tidak terdeteksi adanya diabetes (American Diabetes Association, 2020). Tingginya kadar gula darah pada beberapa wanita, mungkin didiagnosis pada trimester pada kehamilam, namun tidak lazim ditemukan adanya diabetes, atau ada sebelum mengandung. Akibat yang ditimbulkan dari produksi hormon oleh plasenta yaitu terjadi diabetes gestasional yang kebal terhadap insulin (Maria, 2019)

Selain itu, diabetes dapat terjadi akibat adanya kerusakan pada fungsi insulin dalam membawa glukosa masuk kedalam sel. Hal ini diakibatkan oleh berat badan berlebih serta penyebab yang tidak diketahui lainnya. Berikut ini yang dapat menyebabkan terjadinya diabetes:

a. Pola Makan

Berlebihan dalam mengkonsumsi makanan serta melebihi jumlah kalori yang dibutuhkan bagi tubuh. Makan terlalu banyak tanpa diimbangi dengan sekresi insulin yang cukup mampu mengakibatkan peningkatan kadar gula dalam darah serta mengakibatkan terjadinya diabetes.

b. Obesitas (Kegemukan)

Seseorang yang mengalami obesitas memiliki berat badan 90 kg dapat beresiko tinggi untuk terkena penyakit kencing manis.

c. Faktor Genetis

Faktor keturunan mampu menjadi penyebab terjadinya diabetes.

d. Obat-obatan serta bahan kimia

Merupakan membuat pankreas iritasi, kemungkinan mengakibatkan pankreatitis. Pankreatitis akan menyebabkan fungsi pankreas menurun dengan begitu hormon yang tidak dihasilkan pangkreas yang melayani tubu, termasuk juga insulin. Mengonsumsi obat sepanjang waktu mampu memberikan efek iritasi pada pangkreas.

e. Penyakit serta Infeksi Pankreas

Pankreatitis merupakan infeksi yang terjadi pada pangkreas, secara langsung mengakibatkan gangguan kinerja pankreas, dengan begitu terjadi sekresi hormon sebagai proses metabolisme tubuh tidak terjadi, salah

satunya juga sekresi insulin. Kolesterol serta dislipidemia mampu memberikan dampak terkena diabetes.

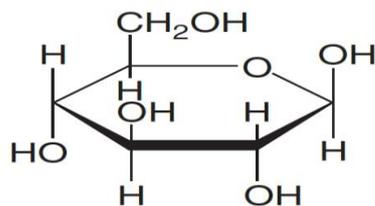
f. Pola Hidup

Gaya hidup yang tidak sehat mampu mengakibatkan timbulnya penyakit diabetes. Apabila seseorang malas untuk olahraga, maka dapat beresiko tinggi terkena diabetes dengan melakukan olahraga kalori yang berada didalam tubuh akan terbakar. Apabila tubuh mengandung banyak kalori maka tubuh akan mudah terserang penyakit diabetes.

g. Kortikosteroid memiliki kadar yang cukup tinggi.

h. Zat asing didalam tubuh mampu memengaruhi kerja insulin (Dercoli. E, 2019)

2.4 Glukosa



Gambar 2.4 Rumus Glukosa

Sinonim : Dextrose

Deskripsi : berbentuk butiran kristal, tidak memiliki warna, serbuk putih
Tidak memiliki bau, manis.

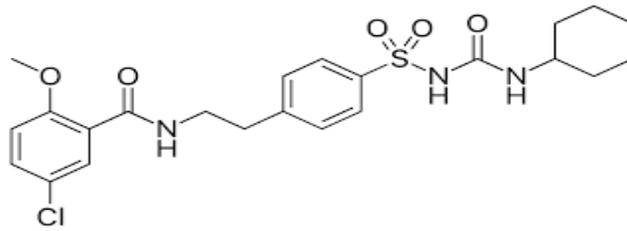
Kelarutan : dapat larut menggunakan air, dalam air mendidih sangat larut,
Dalam etanol sukar larut.

2.4.1 Metabolisme Glukosa

Glukosa adalah bahan utama dalam mencerna karbohidrat serta gula yang bersirkulasi. Setidaknya 95 persen dari seluruh monosakarida yang berada dalam darah adalah bahan konversi akhir, berbentuk glukosa. Setelah diserap, sebagian fruktosa serta semua galaktosa akan mengalami perubahan menjadi glukosa..

Glukosa yang berada didalam tubuh berasal berbagai. Glukosa didapatkan dari berasal dari makanan berbentuk karbohidrat maupun gula, selanjutnya dicerna berubah sebagai glukosa serta gula sederhana lainnya. Glukosa juga disintesis oleh hati dari berbagai sumber energi disebut gluconeogenesis. (Widiyanto, 2021)

2.5 Glibenklamid



Gambar 2.5 Rumus Glibenklamid

Khasiat khusus glibenklamid memiliki sifat yang kuat sebagai penerun kadar gula darah, dengan begitu pasien harus diberitahu untuk tidak melewatkan jadwal makan, efek hipoglikemik meningkat apabila diminum sebelum makan

Pemerian : Bubuk Kristal putih, tidak memiliki bau.

Kelarutan : tidak larut dalam air serta ester, sedikit larut dalam etanol serta methanol, mampu mengalami kelarutan dalam etanol (Depkes RI, 2013)

Satu obat antidiabetes golongan sulfonilurea generasi kedua yang digunakan sebagai obat antidiabetik adalah glibenklamid yang bekerja menurunkan gula darah antara lain merangsang mengeluarkan insulin dari butiran sel beta pankreas, merangsangnya melalui interaksi dengan saluran K senditif ATP. Membran dan kondisi ini akab membuka saluran ion Ca²⁺, membuka saluran ion Ca²⁺ dengan begitu ion Ca²⁺ masuk ke dalam sel beta dengan begitu mampu memberi rangsangan terhadap sel insulin. (Widyastuti, et.al., 2022)

2.6 Hewan Percobaan

2.6.1 Tikus Putih (*Rattus novergicus*)



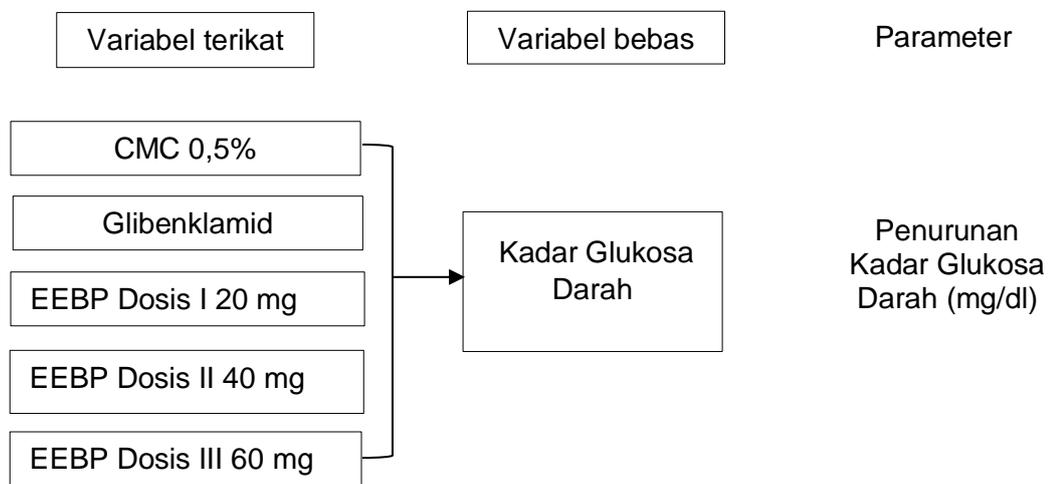
Gambar 2.6 Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Hewan percobaan yang dipakai yaitu tikus putih galur Wistar (*Rattus novergicus*) banyak digunakan dalam ekperimental.

Berikut ini klasifikasi tikus putih :

Kingdom : Animalia
 Fylum : Chordata
 Subfilum : Vertebrata
 Class : Mamalia
 Ordo : Rodentia
 Family : Muroidae
 Genus : Ratus
 Spesies : Rattus novergicus

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

Keterangan EEBP : Ekstrak Etanol Biji Pala

2.8 Definisi Operasional

1. EEBP diperoleh melalui perendaman dengan etanol 70% sebagai filtratnya.
2. Diabetes yaitu penyakit meliputi gejala yang diakibatkan dengan terjadinya peningkatan kadar gula darah diakibatkan oleh berkurangnya insulin.
3. Glibenclamide merupakan obat hipoglikemia dan dipakai sebagai control positif serta pembanding penurun glukosa.
4. Penelitian ini memakai hewan uji coba tikus putih memiliki BB kisaran 160 sampai 250 gram.
5. Suspensi Na CMC digunakan sebagai *control negative*.

2.9 Hipotesis

Ekstrak biji pala (*Myristica fragrans*Houtt) dapat menurunkan kadar gula darah.