

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk)

1. Sistematika tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk)



Gambar 1. Tanaman akar bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk)

Menurut *National Centre for Biotechnology Information* (NCBI), 2019, klasifikasi tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Family : Fabaceae
Genus : *Spatholobus*
Spesies : *Spatholobus littoralis* Hassk

2. Morfologi tanaman bajakah

Tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) adalah tanaman yang hidup di hutan pedalaman Kalimantan. Tanaman bajakah memiliki akar tunggal dan batangnya besar berwarna coklat kehijauan batang bajakah berukuran seperti lengan orang dewasa, dan tidak bercabang. Daun tanaman bajakah memiliki bentuk ujung yang runcing dengan panjang tangkai daunnya 2,4-6 cm. Bunganya berwarna putih, ungu, dan merah muda dengan panjang 7-8 mm (Ninkaew & Cantharanothai, 2014).

3. Kegunaan tanaman bajakah

Tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) memiliki kandungan saponin dan tanin yang dimana saponin dan tanin dapat menimbulkan terjadinya angiotensin (Majewska *et al.*, 2011) yang

merupakan bagian dari proses dari penyembuhan luka (Morison, 2003). Tanaman bajakah diketahui dapat digunakan sebagai anti inflamasi (Ariesanti *et al.*, 2021). Tanaman bajakah juga digunakan sebagai antibakteri *E.Coli* dalam bentuk *hand sanitizer* (Noval *et al.*, 2020); (Saputera *et al.*, 2020). Tanaman bajakah juga dapat digunakan sebagai antikanker terutama kanker payudara (Heitzman *et al.*, 2005)

4. Kandungan tanaman bajakah

Tanaman bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) merupakan tanaman yang sering digunakan sebagai pengobatan oleh masyarakat pedalaman Kalimantan. Menurut penelitian Maulina *et al.*, (2019) pada akar tanaman bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk) mengandung senyawa alkaloid, fenolik, flavonoid, dan terpenoid. Sementara itu, pada batang tanaman mengandung flavonoid, saponin, dan tanin.

B. Simplisia

1. Pengertian simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat yang belum mengalami proses apapun dan dinyatakan lain bahan alam yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995). Menurut buku “Materia Medika Indonesia” simplisia dibedakan menjadi 3 golongan, simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa seluruh atau bagian tanaman utuh atau eksudat tumbuhan dan simplisia hewani adalah seluruh atau bagian hewan utuh dan zat yang dihasilkan dari hewan itu sendiri. Simplisia pelikan atau mineral merupakan simplisia yang berasal dari pelikan atau mineral dan belum mengalami pengolahan dan bukan bahan atau zat kimia murni (Depkes RI, 1995).

2. Macam-macam simplisia

2.1. Simplisia nabati. Simplisia nabati berasal dari semua bagian dari tumbuhan, atau dari bagian tertentu dari tumbuhan, atau eksudat tanaman, bahkan gabungan dari ketiganya. Simplisia nabati berasal dari keseluruhan bagian tanaman, tetapi ada beberapa yang diperoleh dari bagian tertentu seperti bagian bunga atau akar (Depkes RI, 2014).

2.2. Simplisia hewani. Simplisia yang berasal dari hewan dan juga bisa berasal dari zat dikeluarkan oleh hewan, seperti lemak bulu domba (Depkes RI, 2024).

2.3. Simplisia pelikan. Bahan ata pelikan yang belum mengalami pengolahan sama sekali atau telah diolah tetapi belum menjadi bahan kimia murni. Contohnya *vaseline album* dan *vaselin flavum* (Depkes RI, 2014).

C. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah tahapan penyarian zat aktif yang terdapat pada bagian tanaman dengan tujuan menarik zat aktif kimia yang terdapat pada tanaman (Marjoni, 2016). Prinsip ekstraksi yaitu dengan melarutkan senyawa-senyawa polar dengan pelarut polar dan senyawa-senyawa non polar dengan pelarut non polar dan dilakukan secara berturut-turut menggunakan pelarut dengan perbedaan polaritasnya (Harborne, 1996).

2. Metode ekstraksi

2.1. Maserasi. Maserasi adalah metode ekstraksi dengan metode pemisahan senyawa melalui proses perendaman dengan pelarut organik pada temperatur tertentu (Karina *et al.*, 2016). Metode ini diterapkan terhadap simplisia dengan kandungan kimia yang mudah larut dalam larutan penyari. Penggunaan metode ini pada kasus misalnya dengan sampel dalam bentuk lembaran, misalnya ketika pelarut digunakan eter atau aseton untuk melarutkan lemak/lipid (Dirjen POM, 2014).

2.2. Perkolasi. Perkolasi adalah metode ekstraksi dengan cara mengalirkan cairan melewati serbuk simplisia yang sudah dibasahi. Alat yang digunakan pada perkolasi disebut perkulator. Prinsip dari perkolasi yaitu menempatkan serbuk simplisia kedalam bejana berbentuk silinder dengan bagian bawah diberi sekat yang berpori (Depkes RI, 2000).

2.3. Sokletasi. Sokletasi adalah proses menyari simplisia secara berkesinambungan dimana cairan penyari dididihkan sampai menguap, uap cairan penyari mengembun membentuk molekul-molekul air oleh pendingin bolak balik menyari simplisia dalam selongsong kemudian masuk kembali ke dalam labu alas bulat setelah melewati pipa sifon. Tahapan ini berlanjut sampai penyarian bahan aktif sempurna yang ditunjukkan dengan beningnya cairan penyari yang melalui pipa sifon atau bila diidentifikasi dengan kromatografi lapis tipis tidak memberikan noda lagi (Dirjen POM, 2014).

2.4. Refluks. Refluks adalah proses yang dilakukan dengan memasukan sampel ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor secara bersamaan dengan pelarut dan dipanaskan hingga titik didih yang diinginkan. Proses dilakukan sebanyak 3 kali dengan waktu kurang lebih 4 jam tiap kali proses ekstraksi (Fadhilahturrahmi, 2015).

2.5. Fraksinasi. Fraksinasi adalah teknik penarikan kandungan senyawa pada suatu ekstrak dengan menggunakan pelarut yang tidak saling tercampur. Proses fraksinasi ini menggunakan pelarut yang berbeda-beda dengan polaritas yang berbeda-beda, sehingga senyawa yang terkandung pada suatu ekstrak akan terpisah sesuai dengan kepolarannya (Mutiasari, 2012).

3. Pelarut

Pelarut merupakan larutan yang digunakan pada proses ekstraksi terdapat 3 jenis pelarut yaitu pelarut polar, semi polar dan non polar. Pelarut yang akan digunakan adalah etanol 96% dan untuk fraksinasi adalah n-heksan, etil asetat, dan air.

3.1 Etanol 96%. Etanol merupakan larutan penyari cair, mudah diperoleh, mempunyai sifat selektif yang stabil secara kimia, tidak beracun, reaksi netral, daya serap, sifat fisik tidak mempengaruhi nutrisi, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, umumnya dapat bercampur dengan air dengan berbagai perbandingan (Wibowo, 2017).

3.2 n-Heksan. n-heksan merupakan pelarut non-polar. n-heksan merupakan cairan bening, mampu bercampur dengan etanol, tidak larut dalam air tetapi larut dalam etanol, dapat terbakar, dan mudah menguap. Senyawa yang dapat larut dengan pelarut n-heksan adalah terpenoid, triterpenoid, sterol, dan alkaloid (Wibowo, 2017).

3.3 Etil asetat. Etil asetat merupakan pelarut golongan semi polar. Etil asetat merupakan pelarut yang sangat mudah menguap dan mudah terbakar. Penyimpanan cairan etil asetat harus di dalam ruangan yang terlindung dari sinar matahari dan dalam wadah yang tertutup. Etil asetat dapat larut dengan 15 bagian air dicampur dengan etanol dan eter. Senyawa aktif yang dapat larut dengan etil adalah fenol, antrakuinon, fenilpropanoid, dan asam fenolik (Wibowo, 2017).

3.4 Air. Air merupakan larutan penyari yang mudah didapatkan, tidak mudah terbakar, bersifat alamiah, tidak mudah menguap, stabil, dan tidak beracun. Air bisa melarut saponin, glikosida, flavonoid, garam alkaloid, tannin, dan gula (Wibowo, 2017).

D. Diabetes Mellitus

1. Pengertian

Diabetes mellitus adalah golongan penyakit metabolik yang merupakan karakteristik hiperglikemia yang ditandai dengan terjadinya kelainan sekresi insulin, gangguan dari kerja insulin, atau keduanya yang dapat menyebabkan komplikasi kronis pada area mata, ginjal saraf, dan pembuluh darah (Perkeni, 2011). Hiperglikemia atau peningkatan kadar gula darah adalah efek dari diabetes yang tidak terkontrol dan seiring berjalannya waktu dapat menyebabkan kerusakan yang fatal pada sistem tubuh (ADA, 2011). Saat pankreas tidak memproduksi insulin atau ketika terjadi resistensi insulin maka akan terjadi peningkatan kadar gula darah sehingga ginjal tidak mampu memproses glukosa dan dikeluarkan melewati urin (Dewi, 2014).

2. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes mellitus yaitu, diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, dan diabetes mellitus tipe gestasional

2.1 Diabetes mellitus tipe 1. Diabetes yang terjadi akibat dari gangguan produksi insulin dan menyebabkan kekurangan insulin absolut, pada diabetes mellitus tipe 1 umumnya disebabkan oleh kerusakan sel β pankreas (Dipiro, 2009). Diabetes tipe 1 biasanya muncul pada anak-anak, remaja, dan bisa terjadi pada semua usia (ADA, 2016).

2.2 Diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus tipe 2 dapat disebut *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* merupakan suatu kondisi dimana kadar gula darah tubuh tidak terkontrol karena berkurangnya sensitivitas sel β pankreas dalam menghasilkan hormon insulin (Lemone, 2015).

2.3 Diabetes mellitus gestasional. Diabetes mellitus gestasional merupakan diabetes yang bisa terjadi selama masa kehamilan. Diabetes mellitus gestasional terjadi pada usia kehamilan kurang lebih 24 minggu. Ibu hamil dengan riwayat keluarga diabetes mellitus memiliki persentase 5,1% (Maryunani *et al.*, 2008).

2.4 Diabetes tipe lain. Jenis diabetes tipe lain berhubungan dengan penyakit eksokrin pankreas, infeksi, obat ataupun zat kimia, kelainan genetik fungsi dari insulin, imunologi, dan gangguan genetik fungsi sel β pankreas (American Diabetes Association, 2015).

3. Gejala awal

Gejala awal pada pasien diabetes mellitus ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah karena terjadi penurunan sekresi insulin. Gejala awal pasien diabetes juga disebut trias poli yaitu poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Poliuria adalah keadaan dimana penderita mengalami pengeluaran urin yang berlebih yang disebabkan oleh ginjal mengeluarkan urin dengan volume yang berlebih. Polidipsia adalah keadaan dimana penderita akan merasakan haus yang diakibatkan oleh poliuria sehingga penderita akan banyak meminum air dalam jumlah yang banyak. Polifagia adalah keadaan dimana hilangnya kalori di dalam tubuh yang ikut dikeluarkan bersamaan dengan urin dari kejadian ini penderita akan sering merasakan haus, lapar, dan mengalami penurunan berat badan (Nugroho, 2018).

4. Patofisiologi

Patofisiologi diabetes mellitus yang mendasari terjadinya DM adalah resistensi insulin dan terjadi kerusakan fungsi sel β pankreas. Resistensi insulin suatu kondisi dimana sel-sel dalam tubuh menolak sinyal dari hormon insulin, sehingga tubuh tidak mampu memberikan respon yang tepat terhadap hormon tersebut. Resistensi insulin merupakan suatu kondisi yang umumnya terjadi pada orang obesitas atau berat badan berlebih. Insulin tidak bisa berfungsi optimal pada sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas dalam melakukan kompensasi dengan memproduksi lebih banyak insulin. Sel β pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, sehingga kadar gula darah meningkat dan menyebabkan hiperglikemik (Sulastri, 2022).

5. Faktor resiko

Faktor resiko DM dibedakan menjadi 2 yaitu faktor resiko yang dapat diubah dan yang tidak dapat. Faktor resiko DM yang tidak diubah meliputi ras dan etnis, riwayat diabetes dalam keluarga, usia, dan riwayat melahirkan dengan menderita DM saat hamil. Faktor resiko DM yang dapat diubah meliputi kelebihan berat badan atau obesitas, kurangnya aktivitas fisik, memiliki tekanan darah tinggi, dislipidemia, dan kebiasaan makan yang buruk (Perkeni, 2011).

E. Terapi Diabetes Melitus

1. Insulin

Insulin dibedakan berdasarkan rentang waktu kerja terdiri atas insulin kerja cepat, kerja menengah, kerja lama, dan campuran. Insulin kerja cepat diberikan pada saat bersamaan dengan makanan. Insulin dengan kerja pendek digunakan untuk menyediakan insulin yang cukup selama 30-60 menit setelah makan. Insulin kerja menengah diberikan untuk mencukupi insulin setengah hari atau semalaman. Insulin dengan kerja lama atau panjang digunakan untuk menyediakan insulin yang cukup untuk satu hari, sedangkan insulin campuran digunakan dalam dua kali sehari sebelum makan (Rishmayanti, 2010).

2. Golongan sulfonilurea

Golongan sulfonilurea memberikan efek hipoglikemik. Obat golongan sulfonilurea bekerja dengan cara merangsang sekresi insulin pankreas. Golongan sulfonilurea hanya berhasil jika sel beta langerhans masih memproduksi. Pasien yang mengalami kerusakan sel beta langerhans dengan pemberian obat golongan sulfonilurea dapat menghambat penurunan insulin pada hati (Depkes RI, 2005). Menurut Triplitt *et al.*, (2008) efek dari golongan sulfonilurea adalah meningkatkan berat badan pada penderita dan penurunan kadar glukosa. Sulfonilurea golongan pertama tolbutamid, tolazamid, asetoheksamid, dan klorpropamid, sedangkan sulfonil urea golongan kedua glibenklamid, glimepirid, dan glipizid. Obat dengan generasi kedua memiliki 10-100 kali lebih efektif pada konsentrasi yang rendah (Gunawan *et al.*, 2007).

3. Golongan meglitinid

Golongan meglitinide adalah repaglinid dan nateglinid. Golongan meglitinid memiliki mekanisme kerja yang sama dengan golongan sulfonilurea tetapi berbeda pada struktur kimianya. Golongan ini pada saat diberikan secara oral absorpsinya lebih cepat dengan paruh waktu 1 jam (Gunawan *et al.*, 2007). Contoh obat golongan ini adalah repaglinid dan nateglinif (Depkes RI, 2005).

4. Golongan biguanid

Golongan biguanid diberikan dengan cara pemakaian secara tunggal sehingga golongan biguanid tidak dapat merangsang keluarnya urin dan dapat menyebabkan hipoglikemia yang bekerja dengan meningkatkan sensitivitas tubuh kepada insulin yang diproduksi sel β pada pankreas. Contoh obat golongan biguanid adalah metformin (Kroon dan Williams, 2013).

5. Golongan thiazolidinedione

Golongan obat thiazolidin memiliki efek yang mampu menurunkan atau mengurangi resistensi insulin misalnya meningkatkan jumlah protein transpor glukosa, yang mampu meningkatkan konsentrasi glukosa dalam jaringan perifer. Contoh golongan thiazolidinedione adalah pioglitazon, rosiglitazon yang memiliki efek samping menyebabkan kekurangan cairan (Triplitt *et al.*, 2008 ; Kroon dan Williams, 2013).

6. Golongan DPP-IV Inhibitor

Golongan DPP-IV atau Dipeptidyl peptidase 4 Inhibitor bekerja dengan menghambat pengeluaran simpanan glukosa oleh glukagon pada sel hati dengan cara menghambat degradasi atau penurunan GLP-I atau *Glucagon Like Peptide I* dan GIP atau *Gastric Inhibitory Polypeptide* yang mampu mensekresikan insulin. Efek sampingnya berupa resiko infeksi saluran atas pernapasan, nyeri pada kepala dan hipersensitivitas (Triplitt *et al.*, 2008). Contoh obat golongan ini saxagliptin, linagliptin, sitagliptin, dan vildagliptin (PERKENI, 2021).

7. Golongan α -glukosidase inhibitor

Golongan α -glukosidase inhibitor ini bekerja dengan cara membatasi enzim α -glukosidase secara kompetitif pada saluran cerna. Enzim α -glukosidase mampu meningkatkan kadar glukosa darah sehingga dibutuhkan inhibitor α -glukosidase untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar glukosa darah. Enzim ini juga merupakan enzim yang memecah karbohidrat menjadi glukosa di dalam saluran cerna (Subroto, 2006). Contoh obat golongan ini adalah akarbose dan miglitol (Suherman, 2007).

8. Terapi nutrisi medis

Keberhasilan dari nutrisi medis adalah adanya keterlibatan menyeluruh antara dokter, pasien, ahli gizi, dan petugas kesehatan. Petugas medis memberi pengarahan rencana nutrisi yang sesuai antara asupan karbohidrat, berat badan, obat-obatan, dan mengontrol gula secara mandiri. Pentingnya nutrisi teratur dalam hal perencanaan makan, jenis dan jumlah makanan harus ditekankan, terutama pada pasien yang memakai obat penurun gula atau insulin (Perkeni, 2006).

9. Terapi non farmakologi

9.1. Diet. Diet memiliki manfaat dalam mempertahankan kadar glukosa darah dalam mendekati normal melalui asupan makanan seimbang, insulin, dan obat hipoglikemik oral. Diet dapat membantu

menjaga kadar lipid serum normal, menyediakan energi yang cukup atau memperoleh berat badan yang normal, dan meningkatkan kesehatan secara menyeluruh melalui nutrisi yang optimal (Susanti & Sulistarini, 2013).

9.2. Aktivitas fisik. Aktivitas fisik atau olahraga memiliki manfaat dalam mengatur kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus yang dapat mempengaruhi dalam mengendalikan kadar glukosa darah. Olahraga dapat dilakukan selama 20-30 menit 2-3 kali dalam seminggu. Penderita yang memiliki riwayat hipertensi tinggi, neuropati otonom, mati rasa pada kaki, atau retinopati proliferatif maka olahraga boleh tidak dilakukan (Dipiro *et al.*, 2020).

F. Metode Induksi Anti Diabetes

1. Induksi aloksan

Metode induksi aloksan merupakan salah satu metode paling cepat untuk membuat keadaan hiperglikemik pada hewan percobaan (Irdalisa *et al.*, 2015). Hiperglikemia terjadi dalam waktu kurang lebih 2-3 hari setelah diinduksi aloksan. Induksi aloksan menyebabkan diabetes. Aloksan mempunyai efek yang mungkin terjadi menyebabkan kerusakan sel beta pankreas yang disebabkan oleh radikal hidroksil menyebabkan nekrosis dan penghambatan sekresi insulin karena glukosa melalui kemampuan untuk menghambat sensor glukosa sel beta (Cahyaningrum *et al.*, 2019). Penginduksi aloksan mampu membuat kenaikan pada glukosa darah dengan mekanisme kerjanya adalah terbentuknya radikal bebas yang dapat merusak sel β pankreas, sehingga menyebabkan pankreas rusak pada saat memproduksi insulin (Ankur & Ali, 2012).

2. Induksi streptozotocin

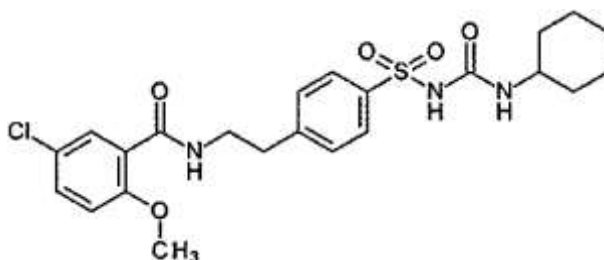
Streptozotocin adalah zat toksik yang dapat merusak sel β pankreas secara langsung. Mekanisme streptozotocin yang menyebabkan diabetes didasarkan pada alkilasi DNA kelompok nitrosourea, yang menyebabkan kerusakan sel β pankreas. Streptozotocin juga menyebabkan terbentuknya radikal bebas, seperti superoksida (O_2^-), hidrogen peroksida atau H_2O_2 dan radikal hidroksil atau OH^- (Lenzen, 2008). Streptozotocin memiliki waktu paruh yang panjang dan tidak mudah teroksidasi (Saputra *et al.*, 2018).

3. Resistensi insulin

Resistensi insulin merupakan salah satu cara untuk mengamati bagaimana obat antidiabetes bekerja meningkatkan sensitivitas insulin

pada manusia. Percobaan dilakukan dengan membuat beberapa kelompok dan diberi emulsi lemak tinggi selama 14 hari untuk menginduksi resistensi insulin. Cara menentukan sensitivitas insulin dengan menggunakan nilai konstanta uji toleransi insulin (KTTI), merupakan nilai gradien atau kemiringan kurva regresi logaritmik linier kadar gula dalam darah alami mulai dari waktu ke waktu dikalikan seratus (Nugraha dan Hasanah, 2018).

G. Glibenklamid



Gambar 2. Struktur kimia glibenklamide

Glibenklamid merupakan obat golongan sulfonilurea yang merupakan generasi kedua dan dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan sekresi insulin dari sel β pankreas. Bentuk sediaan dari glibenklamid adalah tablet oral berwarna putih dengan dosis 1,25 mg; 2,5 mg; dan 5 mg. Glibenklamid bekerja dengan merangsang pelepasan insulin dengan cara menghambat pengikatan reseptor sulfonilurea dalam sel beta pulau langerhans yang pada akhirnya menyebabkan timbulnya tegangan pada pembukaan saluran kalsium dan menyebabkan meningkatkan kalsium intrasel beta (Trisnawati *et al.* 2013).

Glibenklamid mempunyai efek samping menyebabkan terjadinya hipoglikemia yang disebabkan dari mekanisme kerja dari glibenklamid yaitu merangsang sel β untuk menghasilkan insulin yang mampu menurunkan kadar glukosa. Glibenklamid memiliki efek samping lain seperti susah buang air besar dan tremor.

H. Hewan Uji



Gambar 3. Hewan uji mencit (*Mus musculus L*)

1. Sistematika mencit (*Mus musculus L.*)

Hewan percobaan pada penelitian digunakan mencit putih jantan dengan berat rata-rata 20 g - 35 g dan berusia 2-3 bulan. Menurut Kusumawati, (2014) klasifikasi mencit adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordate
 Kelas : Mamalia
 Ordo : Rodentia
 Familia : Muridae
 Genus : Mus
 Species : *Mus musculus*

2. Tinjauan tentang mencit

Mencit merupakan hewan yang memiliki beberapa kelebihan diantaranya memiliki siklus umur yang relatif singkat, mencit memiliki banyak keturunan dalam sekali bereproduksi serta memiliki keragaman sifat yang tinggi, mencit juga memiliki sifat yang mudah ditangani dan mencit memiliki karakteristik produksinya mirip dengan hewan mamalia (Nugroho, 2018). Mencit yang digunakan dalam penelitian adalah mencit jantan dengan usia 2-3 bulan dengan berat rata-rata 20 gram. Hewan uji yang digunakan harus memenuhi syarat yaitu sehat, memiliki usia yang mencukupi, jenis kelamin dan berat badan yang sesuai. Menurut Raymond *et al.*, (2020), kadar gula darah yang normal pada mencit adalah berkisar 62,8-176mg/dll. Penelitian ini digunakan hewan uji mencit karena mencit memiliki biokimia dan fisiologi yang hampir sama dengan manusia tetapi mencit memiliki struktur anatomi dan struktur fisik yang berbeda. Mencit juga memiliki metabolisme glukosa melewati hormon insulin yang sama seperti manusia.

3. Pemberian bahan uji

Pemberian bahan uji dilakukan secara oral. Pemberian secara oral dilakukan dengan cara memasukkan sampel ke dalam spuit injeksi dengan ujung jarum tumpul dan memiliki lubang menyamping yang kemudian langsung dimasukkan dalam lambung melewati esophagus dan diharapkan berhati-hati dalam penggunaan supaya tidak menembus dinding esophagus (Danneman, 2013).

I. Landasan Teori

Diabetes melitus merupakan kondisi kronis yang serius yang terjadi ketika rusaknya sel-sel β pada pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup (hormon yang mengatur kadar glukosa dalam darah), atau ketika tubuh tidak mampu memanfaatkan insulin dengan efektif terjadilah kondisi hiperglikemia. Penyakit diabetes melitus ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh (hiperglikemia) yang melebihi batas nilai normal yang disebabkan dengan peningkatan glukoneogenesis dan glikogenolisis (Goodman & Gilman, 2007), dikarenakan gangguan produksi insulin, fungsi insulin, atau keduanya (Perkeni, 2011).

Pengobatan tradisional salah satunya adalah menggunakan tanaman herbal batang bajakah. Menurut Maulina *et al.*, (2019) batang bajakah memiliki efek penurun kadar gula darah disebabkan adanya metabolit yang terkandung pada ekstrak bajakah seperti fenol, flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid yang terkandung bersifat antioksidan. Antioksidan mampu mengikat radikal bebas yang dapat merusak sel beta pulau langerhans di pankreas, sehingga memaksimalkan dalam memproduksi insulin. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai zat antioksidan yang berguna dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan cara memperbaiki fungsi pankreas (Marlinda *et al.*, 2012). Saponin memiliki mekanisme kerja dengan menghambat aktivitas enzim α -glukosidase, yaitu enzim yang mengubah karbohidrat menjadi glukosa sehingga dapat menurunkan kadar gula darah (Lestari, 2017).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siska (2021) bahwa ekstrak etanol batang bajakah tampala dengan dosis 0,2 g/Kg BB, 0,3 g/Kg BB, dan 0,4 g/Kg BB pada mencit yang diinduksi larutan sukrosa 50% menghasilkan dosis yang terbaik dalam aktivitas antidiabetes adalah 0,4 g/kgBB. Fraksinasi merupakan metode dengan teknik penarikan kandungan senyawa pada suatu ekstrak menggunakan pelarut yang

berbeda kepolaritasannya. Metode penarikan zat aktif menggunakan metode maserasi dan menggunakan larutan penyari etanol 96%. Etanol 96% memiliki kemampuan menarik penyari yang bersifat polar, non polar, dan semi polar lebih baik.

Berdasarkan penjelasan tersebut perlu dilakukan penelitian terkait fraksi n-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak etanol batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dalam menurunkan kadar gula darah dan mengetahui fraksi yang paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

J. Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

Pertama, ekstrak dan fraksi batang bajakah mempunyai aktivitas antihiperglikemi yang dapat menurunkan kadar gula darah.

Kedua, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat batang bajakah dengan dosis 0,4 g/Kg BB dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit galur wistar yang diinduksi aloksan.