

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi nama lain, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, dan zat-zat yang dikandung serta kegunaannya.

2.1.1 Nama Lain

Indonesia	: Jambu biji
Jerman	: Guajave
Inggris	: Guava
Belanda	: Guyaba
China	: Fan shi liu

2.1.2 Sistematika Tumbuhan

Sistematika daun jambu biji (*Psidium guajava L*) adalah :

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: Psidium
Spesies	: Psidium guajava L

2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dikenal dengan nama daerah jambu klutuk, bayawas, tetokal, tokal (Jawa), jambu klutuk, jambu batu (Sunda), jambubender (Madura). Jambu biji (*Psidium guajava L.*) tersebar meluas sampai ke Asia Tenggara termasuk Indonesia, sampai Asia Selatan, India, dan Srilangka. Tanaman ini dapat tumbuh subur didaerah dataran rendah sampai pada ketinggian 1200 meter diatas permukaan laut, pada umur 2-3 tahun jambu biji sudah mulai berbuah (Adi D. Tilong, 2013).

Jambu biji termasuk tanaman perdu dan memiliki banyak cabang dan ranting; batang pohonnya keras. Permukaan kulit luar pohon jambu biji berwarna coklat dan licin. Apabila kulit kayu jambu biji tersebut dikelupas, akan terlihat permukaan batang kayunya basah. Bentuk daun umumnya kecil-kecil berwarna putih dan muncul dari balik ketiak daun (Adi D. Tilog, 2013).

Tanaman Jambu biji (*Psidium guajava* L.) Memiliki Daun bertangkai pendek, panjang daun 0,5 cm sampai 1 cm; helai daun berbentuk bundar telur agak menjorong atau bulat memanjang, panjang 5 cm sampai 13 cm, lebar 3 cm sampai 6 cm; pinggir daun rata agak menggulung keatas; permukaan atas agak licin, warna hijau kelabu; kelenjar minyak tampak sebagai bintik-bintik berwarna gelap dan bila daun direndam tampak sebagai bintik-bintik yang tembus cahaya; ibu tulang daun dan tulang cabang menonjol pada permukaan bawah, bertulang (berpenulangan) menyirip, warna putih kehijauan (Adi D. Tilog, 2013).

Morfologi tanaman jambu biji ada empat tipe yaitu:

a. Daun

Bentuk daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) daun berhadapan, bertulang menyirip, berbintik, berbentuk bundar telur agak menjorong atau agak bundar sampai meruncing, panjang helai daun 6cm sampai 14 cm, lebar 3 cm sampai 6 cm, panjang tangkai 3 mm sampai 7 mm, daun yang muda berambut, daun yang sudah tua permukaan atasnya menjadi licin.

b. Batang

Semak atau pohon, tinggi sampai 3 m sampai 10 m, kulit batang halus permukaannya, bewarna coklat dan mudah mengelupas.

c. Bunga

Perbungaan terdiri dari 1 sampai 3 bunga, panjang gagang perbungaan 2 cm sampai 4 cm; panjang kelopak 7 mm sampai 10 mm; tajuk berbentuk bundar telur sungsang, panjang 1,2 cm sampai 2 cm.

d. Buah

Buah berbentuk bulat atau bulat telur, kalau masak berwarna kuning, panjang 5 cm sampai 8,5 cm, berdaging yang menyelimuti biji-biji dalam massa berwarna kuning atau merah jambu (Materia Medika Indonesia Jilid I , 1977).

2.1.4 Kandungan Kimia

Kandungan kimianya yaitu asam psidiolat, asam ursolat, asam kratogolat, asam guajaverin, minyak atsiri, tanin, saponin, steroid, flavanoid, kalsium dan vitamin (Sukmawati, 2018).

2.1.5 Manfaat Tanaman

Manfaat jambu biji digunakan untuk mencegah kanker, menurunkan hipertensi, pengobatan diare, mengatasi batuk dan flu, mencegah sembelit, mengatasi diabetes, menurunkan berat badan, menurunkan sariawan, mengatasi demam berdarah, sakit maag, perut kembung pada bayi dan anak, mengatasi masuk angin, mengatasi besar (sering buang air kecil), menyembuhkan sakit kulit, obat luka baru (Adi D. Tilong, 2013).

2.2 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat penurunan dalam sekresi insulin, sensitivitas insulin, atau keduanya (sukmawati, 2018).

2.2.1 Klasifikasi Diabetes

- a. Diabetes melitus tipe I atau *insulin dependent* umumnya timbul pada anak-anak dan dewasa muda. DM tipe I terjadi karena destruksi sel-sel pembuat insulin melalui mekanisme imunologik sehingga menyebabkan hilangnya hampir seluruh insulin endogen. Penderita DM tipe I mengalami ketergantungan terhadap insulin eksogen untuk menurunkan kadar glukosa plasma dan menghindari ketoasidosis (KAD) serta untuk mempertahankan hidupnya (Woodley dan Whelan, 1995).
- b. Diabetes melitus tipe II disebut juga sebagai *noninsulin-dependent diabetes*, biasanya timbul pada usia lebih dari 40 tahun. Pada DM tipe II sel β pankreas tidak rusak tetapi terjadi resistensi terhadap kerja insulin. Produksi insulin biasanya dapat untuk mencegah KAD, namun KAD dapat timbul bila ada stress berat (Woodly dan Whelan, 1995).

- c. Diabetes melitus gestasional yaitu diabetes yang timbul selama kehamilan, artinya kondisi diabetes atau intoleransi glukosa yang didapati selama masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua atau ketiga. Diabetes mellitus gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal (di sekitar waktu melahirkan), dan sang ibu memiliki resiko untuk dapat menderita penyakit diabetes mellitus yang lebih besar dalam jangka waktu 5 sampai 10 tahun setelah melahirkan (Woodley dan Wheland, 1995).

2.2.2 Penyebab Diabetes Mellitus

Penyebab terjadi diabetes adalah kekurangan hormon insulin yang berfungsi memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi dan mensintesis lemak. Akibatnya ialah glukosa bertumpuk di dalam darah (hiperglikemia) dan akhirnya diekskresikan lewat kemih (glikosuria) tanpa digunakan. Oleh karena itu, produksi kemih sangat meningkat dan penderita harus sering kencing, merasa sangat haus, berat badan menurun dan merasa lelah (Tjay dan Raharja, 2007).

2.2.3 Faktor-faktor penyebab diabetes mellitus

Faktor penyebab diabetes mellitus antara lain adalah:

- a. Faktor keturunan

Diabetes merupakan penyakit yang memiliki faktor risiko genetik. Artinya, diabetes ada hubungannya dengan faktor keturunan. Seseorang yang kedua orang tuanya menderita diabetes berisiko terserang diabetes. Penyakit diabetes dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial, yaitu penyakit yang melibatkan faktor keturunan (gen) dan faktor lingkungan.

- b. Pola makan yang salah dan obesitas

Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terkena diabetes. Malnutrisi dapat merusak pankreas, sedangkan obesitas meningkatkan gangguan kerja atau resistensi insulin. Pola makan yang tidak teratur dan cenderung terlambat makan juga menyebabkan ketidakstabilan kerja pankreas.

- c. Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang

akan berisiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin.

d. Stress

Stress kronis cenderung membuat seseorang mencari makan yang cepat saji dan kaya akan pengawet, lemak dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stress juga akan 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.

e. Penyakit dan infeksi pada pankreas

Mikroorganisme seperti bakteri dan virus dapat menginfeksi pankreas sehingga menimbulkan radang pankreas. Hal ini menyebabkan sel beta pada pankreas tidak bekerja optimal dalam mensekresi insulin.

Faktor Penyebab Diabetes Mellitus Tipe 1

Faktor keturunan atau genetika. Jika salah satu atau kedua orang tua menderita diabetes, maka anak akan berisiko terkena diabetes. Autoimunitas yaitu tubuh alergi terhadap salah satu jaringan atau jenis selnya sendiri yang ada dalam pankreas. Tubuh kehilangan kemampuan untuk membentuk insulin karena sistem kekebalan tubuh menghancurkan sel-sel yang memproduksi insulin.

Faktor Penyebab Diabetes Mellitus Tipe 2

Faktor keturunan, apabila orang tua atau adanya saudara sekandung yang mengalaminya. Pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat. Banyaknya gerai makanan cepat saji atau *fast food* yang menyajikan makanan berlemak dan tidak sehat. Kadar kolesterol yang tinggi, jarang berolahraga, obesitas atau kelebihan berat badan.

2.2.4 Gejala klinik diabetes mellitus

Pada diabetes mellitus gejala klasik yang umum dikeluhkan seperti poliuria (sering buang air kecil), polidips (sering haus), polifagia (banyak makan), dan penurunan berat badan. Keluhan lain dapat berupa lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada wanita (perkeni, 2006).

2.2.5 Obat Hipoglikemik Oral (OHA)

OHA adalah obat penurun kadar glukosa dalam darah. Berdasarkan cara kerjanya, OHA terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok yang berfungsi memicu produksi insulin dan kelompok yang berfungsi memperbaiki atau meningkatkan kerja insulin.

a. Kelompok OHA yang berfungsi memicu produksi insulin

i. Sulfonilurea

Cara kerja obat ini dalam mengobati diabetes adalah merangsang sel-sel beta dalam pankreas untuk memproduksi lebih banyak insulin. Selain itu obat ini juga membantu sel-sel tubuh menjadi lebih baik dalam merespon insulin. Obat ini paling baik diberikan pada penderita diabetes tipe 2 yang produksi insulinnya berkurang, atau dalam arti kondisi sel betanya masi berfungsi. Obat ini juga biasa nya diperuntukan bagi penderita yang yang berusia 40 tahun dnegan kadar gula darah saat puasa kurang dari 300 mg/dL. Beberapa nama dagang dari jenis obat sulfonilurea adalah tulbutamida, klorpropamida, glibenklamid, gliklazida, glipizida, glikidon, dan glimeprida.

ii. Meglitinida

Sebagaimana sulfonilurea, obat meglitinida juga memiliki cara kerja yang sama, yaitu bekerja dengan merangsang sel-sel beta di pankreas untuk memproduksi insulin. Jenis obat-obatan yang masuk dalam kelompok meglitinida antara lain: repaglinida (Prandin), nateglinida (Starlix), dan mitiglinida.

b. Kelompok OHA yang memperbaiki atau meningkatkan kerja insulin

i. Biguanida

Obat ini bekerja dengan cara meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin yang diproduksi oleh tubuh, tidak merangsang peningkatan produksi insulin sehingga pemakaian tunggal tidak berakibat hipoglikemia. Contoh obat golongan biguanida antara lain metformin (Tjay dan Rahardja, 2002). Metformin berguna untuk menyandang diabetes yang mengalami penurunan kerja insulin. Alasan penggunaan metformin pada penyandang diabetes gemuk adalah

karena obat ini menurunkan nafsu makan dan menyebabkan penurunan berat badan.

ii. Thiazolidinedione

Obat thiazolidinedione bekerja dengan mengaktifkan gen-gen tertentu yang terlibat dalam sintesis lemak dan metabolisme karbohidrat. Proses ini berguna untuk meningkatkan kerja insulin (menurunkan resistensi insulin). Obat ini juga meredam molekul yang berperan penting pada sindrom metabolik dan diabetes tipe II. Yang termasuk dalam kelompok obat ini adalah rosiglitazone (Avandia) dan pioglitazone (Actos).

iii. Alpha-Glucosidase inhibitors

Obat golongan ini bekerja di usus, menghambat enzim di saluran cerna, sehingga pemecahan karbohidrat menjadi glukosa atau pencernaan karbohidrat di usus menjadi berkurang. Hasil akhir dari pemakaian obat ini adalah penyerapan glukosa ke darah menjadi lambat, dan glukosa darah sesudah makan tidak cepat naik. Yang termasuk obat golongan ini yaitu acarbose dan miglitol.

2.3 Glukosa (C₆H₁₂O₆H₂O)

Glukosa atau dekstrosa adalah suatu senyawa yang memiliki bobot molekul 198,17 yang diperoleh dari hidrolisis pati. Mengandung suatu molekul air hidrat atau anhidrat. Glukosa memiliki ciri berupa hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau serbuk granul putih, tidak berbau dan rasa manis. Glukosa mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih, larut dalam etanol (Farmakope Indonesia edisi III, 1979).

2.3.1 Sumber Glukosa

Sebagian besar karbohidrat yang berasal dari makanan akan membentuk glukosa, galaktosa atau fruktosa, yang kemudian akan diangkut ke hati lewat vena porta. Galaktosa dan fruktosa akan dikonversi menjadi glukosa. Glukosa dapat diperoleh dari senyawa-senyawa glukogenik (misalnya asam amino, asam laktat, dan gliserol) yang mengalami glukoneogenesis. Sumber glukosa darah yang lain bisa berasal dari proses glikogenolisis di hati (Prof. Dr. R.A. Oetari, 2019).

2.3.2 Metabolisme Glukosa

Setelah karbohidrat dari makanan didegradasi dalam usus, glukosa lalu diserap dalam darah dan diangkut ke dalam sel-sel tubuh. Untuk penyerapannya ke dalam sel-sel ini dibutuhkan insulin, yang dapat diibaratkan sebagai kata kunci untuk pintu sel. Sesudah masuk ke dalam sel, glukosa lantas diubah di mitokondria menjadi energi atau ditimbun sebagai glikogen. Cadangan ini digunakan bila tubuh kekurangan energi karena misalnya berpuasa beberapa waktu. Setiap kali kita makan gula, maka kadar glukosa darah akan naik. Sebagai reaksi, pankreas memproduksi dan melepaskan insulin guna memungkinkan absorpsi glukosa oleh sel, sehingga kadar glukosa darah turun lagi dan pankreas menurunkan produksi insulinnya (Tjay dan Raharja, 2013).

2.4 Glibenklamid

Glibenklamid mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_{23}H_{28}ClN_3O_5S$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Serbuk hablur, putih atau hampir putih; tidak berbau atau hampir tidak berbau. Praktis tidak larut dalam air dan dalam eter; sukar larut dalam etanol dan dalam metanol; larut sebagian dalam kloroform (Farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

Glibenklamid merupakan obat hipoglikemik (gula darah rendah) yang digunakan pada diabetes mellitus tipe 2, glibenklamid termasuk golongan sulfanilurea yang dapat mengikat insulin dan menyebabkan sensitif pada reseptor, dapat merangsang pelepasan insulin dari sel beta di pankreas sehingga terjadi penurunan kadar glukosa dalam darah. Glibenklamid juga dapat menurunkan produksi glukosa basal di dalam hati, menyebabkan sensitifitas dalam jaringan perifer terhadap insulin, dapat menghambat platelet dan menyebabkan diuresis yang ringan.

2.5 Insulin

Pada diabetes mellitus tipe I, diperlukan pemberian insulin eksogen untuk memperbaiki katabolisme, mencegah ketosis dan menurunkan peningkatan kadar glukosa darah. Selain DM tipe I, insulin kadang digunakan oleh pasien DM tipe II dan ibu hamil yang disertai Diabetes Mellitus, namun untuk waktu yang singkat. Penggunaan insulin dapat juga untuk indikasi sebagai berikut :

- a. Kencing manis dengan komplikasi akut seperti gangren, ketoasidosis, dan koma.
- b. Kencing manis pada keamilan yang terkontrol dengan *dietary control*.
- c. Penurunan badan yang drastis
- d. Penyakit DM yang tidak berhasil dengan obat hipoglikemik dosis maksimal.
- e. Penyakit dengan gangguan fungsi hati dan ginjal berat (Rivai, 2002).

2.6 Studi Literatur

Penelitian kepustakaan dan studi pustaka/riset pustaka meski bias dikatakan mirip akan tetapi berbeda. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (*literature review*) dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, maupun yang belum dipublikasi (Embun, 2012).

Meskipun merupakan sebuah penelitian, penelitian dengan studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen Menurut (Zed, 2014), pada riset pustaka (*library research*), penelusuran pustaka tidak hanya langka awal menyiapkan kerangka penelitian (*research design*) akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber pepustakaan untuk memperoleh data penelitian.

2.6.1 Studi Literatur yang Baik

- a. Mencari sumber-sumber untuk bahan studi pustaka atau *literature review*.
- b. Mengevaluasi isi yang dimuat di dalam sumber-sumber tersebut.
- c. Membuat *summary* terhadap isi sumber-sumber tersebut.
- d. Menulis studi pustaka atau *literature review*.

2.6.2 Prosedur Studi Literatur

Metode Penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Studi Literatur ini diperoleh dari penelusuran artikel atau penelitian ilmiah dari rentang tahun 2007-2019 dengan menggunakan bantuan *search engine* yaitu *googlee scholar*. Pencarian *literature* dilakukan dengan kata kunci "*Luka Sayat*" yang

dikombinasikan dengan "*Daun Jambu Biji*". Kriteria inklusi untuk artikel yang dipilih yaitu sesuai dengan judul penelitian, mengandung kata kunci pencarian yang digunakan. Dari seluruh jurnal hasil pencarian, dipilih jurnal yang menjadi acuan utama dalam membahas topik yang diangkat didalam penulisan proposal.