

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Glukosa Darah

2.1.1 Definisi Glukosa

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting dalam kaitannya dengan penyediaan energi di dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena semua jenis karbohidrat baik monosakarida, disakarida maupun polisakarida yang dikonsumsi oleh manusia akan terkonversi menjadi glukosa di dalam hati (Irawan, 2007).

Menurut Murray (2009), Glukosa merupakan karbohidrat terpenting, kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa, dan gula lain di ubah menjadi glukosa di hati. Sedangkan menurut Tandra, Hans (2008). Glukosa adalah sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Insulin diperlukan untuk permeabilitas membran sel terhadap glukosa dan untuk transportasi glukosa ke dalam sel (Joyce, 2013).

2.1.2 Metabolisme Glukosa

Karbohidrat yang berada dalam makanan berupa polimer heksana yaitu glukosa, galaktosa dan fruktosa. Dalam keadaan normal glukosa di fosforilasi menjadi glukosa-6-fosfat. Enzim yang mengkatalisis adalah heksokinase, kadarnya meningkat oleh insulin dan menurun pada keadaan kelaparan dan diabetes. Sedangkan glukosa dapat disimpan di hati atau otot sebagai glikogen,

Glikogen bekerja saat aktivitas otot dan glukosa darah terisi sesuai kebutuhan (Pearce, 2013).

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetilkoenzim A (asetil-KoA) yang dapat menghasilkan energi. Glukosa dapat disimpan di hati atau otot sebagai glikogen, suatu polimer yang terdiri dari banyak residu glukosa dalam bentuk yang dapat dibebaskan dan dimetabolisme sebagai glukosa. Hati juga dapat mengubah glukosa melalui jalur metabolik lain menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau asam amino yang digunakan untuk membentuk protein. Karena besarnya volume dan kandungan enzim untuk berbagai konversi metabolik, hati berperan dalam mendistribusikan glukosa untuk menghasilkan energi. Sebagian besar energi untuk fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa (Sacher, 2012).

2.1.3 Kadar glukosa darah

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Umumnya tingkat gula darah bertahan pada batas-batas yang sempit sepanjang hari (70-150mg/dl). Tingkat ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah pada pagi hari, sebelum makan (Henrikson J. E. et al., 2009).

Ada beberapa tipe pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan gula darah puasa mengukur kadar glukosa darah puasa (tidak makan) setidaknya 8 jam. Pemeriksaan gula darah postprandial 2 jam mengukur kadar glukosa darah tepat selepas 2 jam setelah makan. Pemeriksaan gula darah random mengukur kadar

glukosa darah tanpa memperhitungkan kira waktu makan terakhir (Henrikson J.E et al ., 2009).

2.1.4 Peningkatan kadar glukosa darah

Kadar glukosa darah merupakan faktor yang sangat penting untuk kelancaran kerja tubuh. Karena pengaruh berbagai faktor dan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas, sehingga hati dapat mengatur kadar glukosa dalam darah. Bila kadar glukosa dalam darah meningkat sebagai akibat naiknya proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat, maka oleh enzim-enzim tertentu glukosa dirubah menjadi glikogen. Proses ini hanya terjadi di dalam hati dan dikenal sebagai glikogenesis. Sebaliknya bila kadar glukosa menurun, glikogen diuraikan menjadi glukosa . Proses ini dikenal sebagai glikogenolisis, selanjutnya mengalami proses katabolisme menghasilkan energi dalam bentuk energi kimia, ATP. Kadar normal glukosa puasa dalam darah adalah 70–110mg/dl.

Glukosa darah meningkat dinamakan Hiperglikimia untuk keadaan di mana kadar gula dalam darah lebih tinggi dari nilai normal. Dalam keadaan normal, gula darah berkisar antara 70 – 100 mg/dL. Kadar gula biasanya sedikit meningkat dari nilai Hiperglikemia yang berlangsung lama dan terus menerus dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada organ tubuh, misalnya komplikasi mata, ginjal, jantung, dan lain-lain. (Tandi et al.,2016)

a. Penyebab

Hiperglikemia dapat disebabkan oleh berbagai hal, tetapi yang paling sering adalah oleh penyakit diabetes melitus. Pada diabetes melitus, gula menumpuk dalam darah karena gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi akibat hormon yang membantu masuknya gula darah, yaitu hormon insulin, jumlahnya kurang atau cacat fungsi. Hormon insulin diproduksi oleh pankreas.

Selain penyakit diabetes mellitus, gula darah juga dapat meningkat pada keadaan gangguan pankreas, misalnya peradangan atau kanker pankreas. Stres kejiwaan misalnya akibat konflik keluarga, rumah tangga, pekerjaan, dan lain-lain, Penyakit berat seperti serangan jantung, stroke, kecelakaan, kanker, dan lain-lain, Obat-obatan tertentu seperti, estrogen, penghambat beta, glukagon, pil kontrasepsi, fenotiazin, dan lain-lain. Selain yang telah disebutkan di atas, masih banyak keadaan yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah. (Suparni, 2012).

b. Gejala

Hiperglikemia tidak menimbulkan gejala yang signifikan kecuali jika kadarnya sudah di atas 200 mg/dL. Hiperglikemia berat biasanya akan menyebabkan gejala-gejala berupa:

1. Sering kencing;
2. Cepat haus;
3. Cepat lapar;
4. Pandangan kabur;

5. Rasa lelah;
6. Sakit kepala;
7. Susah berpikir dan berkonsentrasi.

jika hiperglikemia berlangsung lama maka akan timbul komplikasi berupa kerusakan saraf, kerusakan sistem kekebalan tubuh, pandangan kabur, kerusakan pembuluh darah, dan kerusakan ginjal. (Sutanto, 2012).

c. Pengobatan

Hiperglikemia ringan atau sementara umumnya tidak membutuhkan pengobatan medis. Untuk penderita seperti ini, pola hidup sehat berupa menu makanan seimbang, olah raga teratur, berhenti merokok dan minum alkohol, mengelola stres dan lain-lain, dapat menormalkan kembali kadar gula darah. Lain halnya dengan hiperglikemia berat seperti pada penyakit *diabetes mellitus*. Hiperglikemia jenis ini diatasi dengan suntikan insulin atau konsumsi obat antidiabetes seperti *glibenclamide*, *metformin*, dan lain-lain (Kusumawati, 2004).

2.1.5 Penurunan kadar glukosa darah

Pada keadaan normal glukosa diatur sedemikian rupa oleh insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas sehingga kadarnya dalam darah selalu dalam keadaan normal, baik dalam keadaan puasa ataupun sesudah makan. Kasus Diabetes yang sering dijumpai adalah DM Tipe II, yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. Pada awalnya resistensi insulin belum menyebabkan diabetes klinis. Sel beta pancreas masih dapat mengkompensasi, sehingga terjadi hiperinsulinemi, jika kadar glukosa darah hiperglikemi akan normal apabila fungsi sel beta pancreas normal. Dengan adanya

senyawa tanin akan memperbaiki fungsi sel beta pancreas sehingga glukosa darah akan berangsur menurun dan menjadi normal (Soegondo, dkk, 2007).

2.1.6 Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan glukosa awalnya menggunakan darah lengkap, namun sekarang di laboratorium pemeriksaan glukosa darah menggunakan serum, karena eritrosit memiliki kadar protein yang lebih tinggi daripada serum. Sedangkan serum memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga dapat melarutkan lebih banyak glukosa. Kadar glukosa darah dapat diperiksa dari serum, darah lengkap yang berasal dari pembuluh darah kapiler atau vena, dan plasma (Sacher, 2012).

.Macam-macam pemeriksaan glukosa darah Menurut Mayo Clinic. (2014)

1. Tes GULA DARAH SEWAKTU (GDS)

Tes ini bisa dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja, sehingga biasa dilakukan oleh orang dengan diabetes. Tes ini mengukur kadar gula darah sebelum dari kapan terakhir makan. Tes GDS dilakukan secara acak dalam satu hari karena kadar glukosa darah bisa saja berubah setiap waktu pada penderita diabetes. Berbeda dengan orang sehat yang mempunyai kadar gula darah tidak mudah berubah dalam satu hari. Jika pada orang sehat dilakukan tes gula darah sewaktu dan hasilnya menunjukkan hasil yang bervariasi, mungkin orang tersebut sedang mengalami masalah pada gula darahnya.

2. Tes gula darah 2 jam post parandial (GD2PP)

Tes gula darah ini dilakukan 2 jam setelah makan. Tes ini berguna untuk mengetahui apakah seseorang dengan diabetes sudah tepat dengan pola

makannya. Jika hasilnya tinggi, kemungkinan makanan yang dimakan sebelumnya mengandung jumlah gula atau karbohidrat yang banyak, dan sebaliknya. Tes ini kurang tepat untuk mendiagnosis telah menderita diabetes atau tidak.

3. Tes gula darah puasa (GDP)

Tes gula darah ini dilakukan setelah berpuasa selama 8 jam. Biasanya disarankan untuk melakukan puasa pada malam hari dan pagi harinya melakukan tes GDP ini. Tes GDP sering digunakan sebagai tes pertama untuk mengetahui menderita prediabetes atau diabetes.

4. Tes toleransi glukosa oral (TTGO)

Merupakan serangkaian tes yang dilakukan setelah minum cairan manis yang mengandung gula. Tes ini biasanya digunakan untuk mendiagnosis diabetes yang terjadi selama kehamilan (*diabetes gestasional*). Tes ini juga bisa dilakukan setelah hamil jika wanita memiliki kadar gula darah tinggi selama kehamilan. TTGO juga bisa digunakan untuk mendiagnosis prediabetes atau diabetes pada orang sehat.

5. Hemoglobin A1c(HbA1c)

Tes ini mengukur seberapa banyak glukosa (gula) yang menempel pada sel darah merah. Tes HbA1c biasanya dilakukan pada penderita diabetes untuk mengetahui seberapa baik dapat mengontrol penyakitnya dalam dua sampai tiga bulan terakhir.

2.2 Tinjauan Diabetes Melitus

Diabetes mellitus (DM) adalah yaitu merupakan penyakit gangguan metabolik yang bersifat kompleks dan kronis. Terjadinya infeksi atau inflamasi pada penderita DM merupakan penyebab penting terjadinya komplikasi dan timbulnya kematian pada penderita DM. Salah satu faktor lingkungan spesifik yang berperan penting terhadap perkembangan penyakit gangguan metabolik dan gagalnya penguraian zat gula didalam tubuh (darah) pada tubuh normal. Zat gula harus diuraikan menjadi glukosa dan glikogen oleh hormon insulin yang diproduksi sel β pancreas. Glukosa dan glikogen inilah yang kemudian oleh tubuh melalui proses metabolisme atau pembakaran diubah menjadi energi (Hartini, 2009).

Faktor utama pada diabetes ialah insulin, suatu hormon yang dihasilkan oleh kelompok sel beta di pankreas. Insulin memberi sinyal kepada sel tubuh agar menyerap glukosa. Insulin, bekerja dengan hormon pankreas lain yang disebut glukagon, juga mengendalikan jumlah glukosa dalam darah. Apabila tubuh menghasilkan terlalu sedikit insulin atau jika sel tubuh tidak menanggapi insulin dengan tepat terjadilah diabetes (Setiabudi, 2008).

2.2.1 Faktor Resiko

1. Kedua orang tuanya pernah menderita DM.
2. Pernah mengalami gangguan toleransi glukosa kemudian normal kembali
3. Pernah melahirkan bayi dengan berat lahir lebih dari 4 kilogram.

2.2.2 Patofisiologi

1. DM Tipe I

DM tipe 1 adalah kelainan sistemik akibat gangguan metabolisme glukosa yang ditandai dengan hiperglikemia kronis. Keadaan tersebut disebabkan kerusakan sel beta pankreas baik oleh proses autoimun maupun idiopatik sehingga produksi insulin berkurang bahkan terhenti. Gangguan hormon insulin merupakan dasar terjadinya gejala pada DM. Insulin diproduksi organ pankreas yang terletak di dekat hati dan berperan dalam melepaskan dan menyimpan bahan bakar tubuh. Hormon insulin diproduksi sesuai kebutuhan artinya kadarnya dapat naik dan turun tergantung kebutuhan (Pulungan, 2009).

2. DM Tipe II

Diabetes Melitus Tipe 2 (*adult-onset diabetes, obesity-related diabetes, non-insulin-dependent diabetes mellitus, NIDDM*) merupakan tipe DM yang terjadi bukan disebabkan oleh rasio insulin di dalam sirkulasi darah, melainkan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh mutasi pada banyak gen, termasuk yang menyebabkan disfungsi sel Beta, gangguan pengeluaran hormon insulin, resistansi sel terhadap insulin yang disebabkan oleh disfungsi sel jaringan (Yekti dan Ari, 2011).

2.2.3 Diagnosa

Kriteria untuk diagnosis termasuk pengukuran kadar hemoglobin A1c (HbA1c), kadar glukosa darah sewaktu atau puasa, atau hasil dari pengujian toleransi glukosa oral. *The American Diabetes Association* mendefinisikan diabetes mempunyai dua kemungkinan yaitu pada pengukuran kadar glukosa

darah puasa, ia menunjukkan bacaan sebanyak minimal 126 mg / dL setelah puasa selama 8 jam. Kriteria lainnya adalah kadar glukosa darah sewaktu minimal 200 mg/dL dengan adanya kelainan berupa poliuria, polidipsia, penurunan berat badan, kelelahan, atau gejala karakteristik lain dari diabetes. Pengujian kadar glukosa sewaktu dapat digunakan untuk skrining dan diagnosis, namun sensitivitas hanyalah 39% hingga 55% (Barclay, 2010).

Uji diagnostik yang utama untuk diabetes adalah tes toleransi glukosa oral, di mana pasien akan diminta untuk berpuasa selama 8 jam dan kemudian ditambah dengan beban 75 g glukosa. Diagnosis terhadap diabetes akan ditegakkan sekiranya kadar glukosa darah melebihi 199 mg / dL. Selain itu, kadar glukosa darah puasa dianggap abnormal sekiranya berkisar antara 140-199 mg/dL selepas 2 jam mengambil beban glukosa. *American Diabetes Association* mendefinisikan terdapat gangguan pada kadar glukosa darah puasa sekiranya KGD diantara 100-125 mg / dL (Barclay, 2010).

Pengujian tingkat HbA1c yang tidak memerlukan puasa dan berguna untuk diagnosis atau skrining. Diabetes dapat didiagnosa sekiranya kadar HbA1c adalah minimum 6,5% pada 2 pemeriksaan yang terpisah. Namun mempunyai kekurangan yaitu, mempunyai uji sensitivitas yang rendah dan terdapat perbedaan pada interpretasi mengikut ras, ada tidaknya anemia, dan pada penggunaan obat-obatan yang tertentu (Barclay L, 2010), Dengan demikian meminum larutan glukosa 50 g (Glucola; Ames Diagnostik, Elkhart, Indiana) adalah tes yang paling umum dilakukan untuk Gestational Diabetes dimana diperlukan 75-g atau 100-g

uji toleransi glukosa oral untuk mengkonfirmasi hasil tes skrining yang positif (Barclay L, 2010).

2.3 Tinjauan Jambu Mete

Nama umum tumbuhan adalah jambu monyet. Tumbuhan ini dikenal masyarakat Indonesia dengan nama daerah yaitu: jambu erang, jambu monyet, gaju (Sumatera), jambu mede, jambu mete (Jawa), jambu jipang, jambu dwipa (Nusa Tenggara), jambu parang, jambu sepal, jambu gayus, jambu seran, janggus, gayus (Kalimantan), jambu dare, jambu sereng (Sulawesi), kanoke, masapana, buwa yakis, buwa jaki (Maluku) (Dalimartha, 2000). Menurut bambang chayono klafikasi jambu mete sebagai berikut :



Gambar 2.1 jambu mete (dokumentasi anonim, 2017)

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Anacardiales
Famili : Anacardiaceae
Genus : Anacardium
Spesies : *Anacardium occidentale L.*

Jambu mete atau jambu monyet berasal dari Brazil, tersebar di daerah tropik dan ditemukan pada ketinggian antara 1-1.200 m dpl. Jambu mede akan berbuah lebih baik di daerah beriklim kering dan curah hujan kurang dari 500 mm per tahun. Tanaman ini dapat tumbuh di segala macam tanah, asalkan jangan ditanah lempung yang pekat dan tergenang air (Masenchipz, 2008).

2.3.1. Bagian – Bagian Jambu mete

Pohon, tinggi 8-12 m, memiliki cabang dan ranting yang banyak. Batang melengkung, berkayu, bergetah, percabangan mulai dari bagian pangkalnya. Daun tunggal, bertangkai, panjang 4-22,5 cm, lebar 2,5-15 cm. helaian daun berbentuk bulat telur sungsang, tepi rata, pengkal meruncing, ujung membulat dengan lekukan kecil di bagian tengah, pertulangan menyirip, berwarna hijau. Bunga berumah satu memiliki bunga betina dan bunga jantan, tersusun bentuk malai, keluar di ketiak daun atau di ujung percabangan. Buahnya buah batu, keras, melengkung (Masenchipz, 2008).

Tangkai buahnya lama kelamaan akan menggelembung menjadi buah semu yang lunak, seperti buah peer, berwarna kuning, kadang-kadang bernoda merah, rasanya manis agak sepat, banyak mengandung air dan berserat. Biji bulat panjang, melengkung pipih, warnanya coklat tua (Masenchipz, 2008).

Ciri-ciri dari buah jambu mete, berwarna kuning kemerah-merahan dengan biji buah terletak di bagian luar buah. Biji buah jambu mete berbentuk bulat setengah lingkaran dan dilapisi kulit yang keras, berwarna ke abu-abuan. Rasa buah jambu mete manis-manis sepat dan harumnya yang sangat khas. Daging buah jambu mete mengandung banyak zat gizi, antara lain vitamin (A, B1, B2, C)

serta gula dan pati. Vitamin C dari jambu mete lebih tinggi dari buah jeruk. Komposisi kimia buah mete 88% air, 11,5% karbohidrat, 0,4% protein, dan 0,1% lemak (Mashur, 2011).

2.3.1 Kandungan Jambu Mete

Bagian daun jambu mete yang masih muda mempunyai komposisi kandungan kimia seperti vitamin A sebesar 2.689 SI per 100 gram, vitamin C sebesar 65 gram per 100 gram, kalori 73 gram per 100 gram, protein 4,6 gram per 100 gram, lemak 0,5 gram per 100 gram, hidrat arang sebesar 16,3 gram per 100 gram, kalsium 33 miligram per 100 gram, fosfor 64 miligram per 100 gram, besi 8,9 gram per 100 gram, dan air 78 gram per 100 gram (Yuniarti, 2008).

Tumbuhan yang banyak berkhasiat tidak lain karena memiliki kandungan kimia yang fungsinya dapat mengobati suatu penyakit. Salah satunya adalah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan. Senyawa ini dapat digunakan sebagai mengurangi anemia, obat asma, anti radikal bebas, mengontrol tekanan darah, anti kanker, dan anti tumor. Selain itu flavonoid juga dapat digunakan sebagai anti bakteri, anti alergi, sitotoksik, dan anti hipertensi (Fidrianny, 2012)

Jambu mete secara signifikan mendorong penyerapan gula darah oleh sel otot. Produk pohon Jambu telah lama diduga menjadi agen anti-inflamasi yang efektif, gula darah tinggi dan mencegah resistensi insulin antara penderita diabetes. Penelitian itu memvalidasi penggunaan cara tradisional produk pohon jambu mete pada diabetes dan menunjuk ke sebagian komponen alam yang dapat berfungsi untuk membuat terapi oral baru (Sugihartono, 2010).

2.3.2 Manfaat jambu mente

Merupakan tanaman buah yang umumnya di manfaatkan buahnya untuk di olah menjadi bahan makan ringan, selain bijinya kayu pohon jambu mete juga dapat di manfaatkan sebagai bahan bangunan, buahnya juga dapat langsung di makan sebagai bahan rujak atau minuman kulit bijinya di olah menjadi bahan pelumas ,isektisida, dan plastik. Daunnya juga yang berbau aromatik memiliki khasiat anti radang dan penurunan kadar glukosa darah,tangkai daunya berfungsi sebagai pengelat.bijinya berakhasiat sebagai pelembut kulit dan penghilang rasa nyeri akarnya manfaat (laksatip) kulit kayunya berbau tanah rasanya kelat dan lama kelamaan menimbulkan rasa tebal di lidah, memacu aktifitas enzim pencernaan dan manfaat buah mete juga mengobati diabetes melitus dan mengatasi disentri dan mengatasi radang mulut. (Fidrianny, 2012)

Jambu mete banyak mengandung senyawa kimia yang bermanfaat sebagai metabolisme glukosa dalam darah, jambu mete biasanya kita sebut kelat memiliki khasiat anti radang dan penurunan kadar glukosa darah dan bijinya yang berkeping 2 tersebut oleh kulit yang mengandung getah.

Jambu mete (*Anacardium occidentale L*) terdiri atas buah sejati (biji mete), kandungan dalam jambu mete adalah makronutrient riboflavin (vitamin C) dan kalsium. Buah Jambu mete adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Jambu mete mengandung energi sebesar 64 kilokalori, protein 0,7 gram, karbohidrat 15,8 gram, lemak 0,6 gram, kalsium 4 miligram, fosfor 13 miligram, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam Buah Jambu mete juga terkandung vitamin A sebanyak 25 IU, vitamin B1 0,02

miligram dan vitamin C 197 miligram. Aktivitas flavonoid yang lebih tinggi dari pada daunnya. kandungan senyawa flavonoid pada jambu mete dapat mengurangi kadar glukosa dalam darah. (Tandi et al.,2016)

2.4 Tinjauan Mencit (*Mus musculus*)



Gambar 2.2 *Mus musculus*
(Anonim, 2008)

(Laurin, Michel 2010).

Klasifikasi ilmiah :

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Mammalia

Ordo: Rodentia

Famili: Muridae

Genus: *Mus*

Spesies: *M.musculus*

Mencit (*Mus musculus*) adalah anggota Muridae (tikus-tikusan) yang berukuran kecil. Mencit mudah dijumpai di rumah-rumah dan dikenal sebagai

hewan pengganggu karena kebiasaannya menggigiti mebel dan barang-barang kecil lainnya, serta bersarang di sudut-sudut lemari.

Hewan ini diduga sebagai mamalia terbanyak kedua di dunia, setelah manusia. Mencit sangat mudah menyesuaikan diri dengan perubahan yang dibuat manusia, bahkan jumlahnya yang hidup liar di hutan barangkali lebih sedikit daripada yang tinggal di perkotaan.

Diantara hewan spesies lainnya, mencit yang paling banyak digunakan untuk tujuan penelitian medis (60-80%) karena murah dan mudah berkembang biak dengan baik (Kusumawati, 2004).

Mencit percobaan dikembangkan melalui proses seleksi. Sekarang mencit juga dikembangkan sebagai hewan peliharaan. Wakil Direktur Pusat Bibit Hewan Uji Coba Jenis Binatang Pengerat Nasional di Beijing Wang Jinheng mengatakan alasan mengapa peneliti atau ilmuwan memilih Tikus putih (mencit) sebagai hewan percobaan karena tikus mencit mempunyai banyak keunggulan. Pertama, banyak gen tikus mencit relatif mirip dengan manusia. Kedua, tikus mencit merupakan golongan binatang menyusui atau mamalia yang memiliki kemampuan berkembangbiak yang sangat tinggi, sangat cocok untuk digunakan dalam percobaan besar-besaran. Selain itu, tipe bentuk badan tikus mencit, mudah dipelihara dan reaksi obat yang digunakan ke badannya dapat cepat terlihat.

Pemberian materi baik padat maupun cair merupakan teknik penting dari berbagai macam protokol penelitian. Pemasukan materi peroral dengan cara memakai jarum yang panjangnya sekitar 10 cm yang ujung tajamnya telah dimodifikasi yaitu ditambah dengan bentuk bundar untuk kemudian dimasukan

ke dalam mulut, sedangkan materi di berikan sebanyak 1 ml peroral (Kusumawati, 2004).

Mencit laboratorium biasanya diberi makan makanan berbentuk pelet, kotak berbentuk seperti kotak sepatu tertutup dilengkapi tempat makan di atasnya, juga penting diperhatikan bahwa mencit laboratorium tidak boleh dalam keadaan tanpa air minum. Air minum harus selalu tersedia. Pada umumnya air minum dapat diberikan dengan botol-botol gelas atau plastik dan mencit dapat minum dari botol itu melalui pipa gelas atau pipa logam.

Penting juga tersedia alas tidur dengan kualitas bagus dan bersih, alas tidur tidak begitu menarik untuk dimakan. Alas tidur harus mampu menghisap air dan tidak mengandung zat - zat yang dapat mengganggu penelitian, biasanya di daerah tropis dapat dipakai serbuk gergaji atau sekam padi sebagai alas tidur. Alas tidur harus diganti sesering mungkin.

Lama hidup mencit satu sampai tiga tahun, dengan masa kebuntingan yang pendek (18-21 hari) dan masa aktifitas reproduksi yang lama (2-14 bulan) sepanjang hidupnya. Mencit mencapai dewasa pada umur 35 hari dan dikawinkan pada umur delapan minggu (jantan dan betina). Siklus reproduksi mencit bersifat poliestrus dimana siklus estrus (birahi) berlangsung sampai lima hari dan lamanya estrus 12-14 jam. Mencit jantan dewasa memiliki berat 20-40 gram sedangkan mencit betina dewasa 18-35 gram. Hewan ini dapat hidup pada temperature 30⁰C (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

2.4.1 Anatomi dan Fisiologi

Tabel Anatomi Fisiologi Mencit (*Mus musculus*)

1	Dewasa berat badan: 25 – 40 g (betina); 20-40 g (pria)
2	Life span: 1.5 – 3 tahun
3	Pernapasan rate: 94-163 napas / menit
4	Denyut jantung: 325-780 denyut / menit
5	Dubur rata-rata suhu normal: 99,5 ° F
6	Rumus gigi adalah 2 (I 1 / 1, M 3 / 3) = 16. Terbuka di gigi seri-berakar dan tumbuh terus menerus.
7	Perut dibagi menjadi bagian nonglandular proksimal dan bagian distal kelenjar. Kedua bagian yang terlalu berbeda. Ini mirip dengan perut kuda.
8	Paru-paru kiri terdiri dari satu lobus, sedangkan paru kanan terdiri dari empat lobus.
9	Tikus memiliki lima pasang kelenjar susu. Distribusi jaringan mammae menyebar, membentang dari garis tengah ventral atas panggul, dada, dan bagian leher.
10	Sangat berkonsentrasi urin diproduksi; jumlah besar protein diekskresikan dalam urin.
11	Tikus memiliki zona thermoneutral sempit mamalia apapun sejauh diukur.
12	Jantung mencit terdiri dari empat ruang dengan dinding atrium yang tipis, dinding ventrikel yang lebih tebal.

Sumber: (Kusumawati, 2004)

2.4.2 Asal dan Habitat

Tikus putih (mencit) adalah binatang asli Asia, India, dan Eropa Barat. Jenis ini sekarang ditemukan di seluruh dunia karena pengenalan oleh manusia. Mencit peliharaan memiliki periode kegiatan selama siang dan malam. Tikus memakan makanan manusia dan barang-barang rumah tangga.

2.4.3 Penggunaan

Tikus putih (mencit) kadang-kadang disimpan sebagai hewan peliharaan dan mewah. Namun sebagian besar tikus diperoleh dari peternak hewan laboratorium untuk digunakan dalam penelitian biomedis, pengujian, dan pendidikan. Bahkan tujuh puluh persen dari semua hewan yang digunakan dalam kegiatan biomedis tikus. Melebihi dari 1000 saham dan strain tikus telah dikembangkan, serta ratusan mutan saham yang digunakan sebagai model penyakit manusia. Dalam hal genetika, mouse adalah mamalia dicirikan paling lengkap (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

2.4.4 Proses Perlakuan Mencit

Tikus putih (mencit) diangkat dan menggenggam pangkal ekor dengan satu jari atau ibu jari berujung karet forsep, Ini adalah teknik yang berguna untuk mentransfer tikus dari satu kandang yang lain. secara manual menahan mencit, mencit pertama yang diangkat dari pangkal ekor, maka kulit longgar di daerah leher / pundak dan di pegang antara ibu jari dan jari telunjuk. Hal ini akan lebih mudah untuk mengangkat mencit, dan memungkinkan mencit untuk memasuki sebuah kandang kawat atas atau permukaan lainnya dengan forelimb, kemudian memegang kulit leher / daerah tertentu.

Dengan sedikit latihan, mencit dapat diangkat dan ditahan dengan teknik satu tangan. Ketika tangan memegang mencit harus terbalik sehingga berat mouse terletak di telapak tangan. Di ujung caudal mouse dikendalikan dengan menempatkan penangan ekor antara keempat dan kelima jari. Memegang ekor

selain di dasar untuk mengangkat mencit dapat mengakibatkan slip pada kulit dan jaringan subkutan, kemudian nekrosis, infeksi, dan peluruhan dari caudal vertebra

2.5 Hipotesis

Berdasarkan teori diatas maka hipotesis yang diambil yaitu ada Pengaruh Jus Jambu Mete terhadap kadar glukosa darah pada mencit.