

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Glukosa Darah

2.2.1 Pengertian Glukosa Darah

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. (Joyce LeeFever, 2010). Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit- metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa. (Worang FHK, 2012).

Konsentrasi glukosa dalam darah manusia normal ialah antara 80-100 mg/dl. Setelah makan sumber karbohidrat, konsentrasi glukosa darah dapat naik hingga 120-130 mg/dl. Kemudian turun menjadi normal lagi. Dalam keadaan berpuasa konsentrasi glukosa darah turun hingga 60-70 mg/dl. Kondisi glukosa darah lebih tinggi daripada normal disebut hiperglikemia, dan apabila kadar glukosa lebih rendah daripada normal disebut hipoglikemia. Bila konsentrasi terlalu tinggi maka glukosa dikeluarkan dari tubuh melalui urine. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen yaitu *humoral factor* seperti hormon insulin, glukagon dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan (Lestari dkk, 2013)

Tabel 2. 1 Batasan Kadar Glukosa Darah dalam Mg/dl

Kadar Glukosa Darah	Bukan DM(Mg/dl)	Diduga DM(Mg/dl)	Penderita DM(Mg/dl)
Sewaktu/Tidak Puasa			
● Plasma Vena	<140	140-200	≥ 200
● Darah Kapiler	<80	80-200	≥ 200
● Plasma Vena	<110	110-126	≥ 126
● Darah Kapiler	<90	90-110	≥ 110

Sumber: (Suirakoka, 2021)

2.1.2. Faktor yang mempengaruhi Kadar Glukosa

1. Usia

Dengan bertambahnya usia, hilangnya fungsi atau integritas fisiologis secara bertahap menghasilkan berbagai gangguan fungsional dan kecenderungan kematian. Salah satu faktor risiko utama untuk masalah kesehatan manusia adalah bertambahnya usia, dan contoh masalah kesehatan yang dapat berdampak pada bertambahnya usia adalah diabetes (Ketut Suastika, 2019).

Klasifikasi usia menurut Kementerian Kesehatan adalah sebagai berikut (2009);

Kelompok Remaja Awal: 26 – 35 tahun

Kelompok Remaja Akhir: 36 - 45 tahun

Kelompok Dewasa Awal: 46 - 55 tahun

Kelompok Dewasa Akhir: 56 - 65 tahun

Kelompok Lansia: < 65 tahun

2. Jenis Kelamin

Menurut analisis yang bergantung pada jenis kelamin dari kejadian diabetes, kejadian diabetes lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria. Secara fisik, wanita lebih mungkin terkena diabetes karena mereka cenderung memiliki indeks massa tubuh yang tinggi (Rita, 2019).

3. Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (2021), bahwa seseorang yang obesitas mempunyai hubungan signifikan dengan diabetes mellitus yaitu 7,14 kali lebih besar dibandingkan dengan kelompok IMT normal. Faktor terjadinya obesitas dapat disebabkan karena pola makan yang tidak baik ataupun kurangnya seseorang untuk memperhatikan aktivitas seperti olahraga sehingga dapat menyebabkan terjadinya diabetes mellitus.

Suatu pengukuran sederhana yang digunakan untuk mengukur kadar lemak dalam tubuh merupakan pengertian dari indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh bisa dihitung dengan cara membandingkan antara berat badan dalam kilogram (kg) dibandingkan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter kuadrat (m²) (Lasabuda et al., 2019). Berikut adalah klasifikasi Obesitas:

Tabel 2. 2 Klasifikasi Obesitas dan Pengukurannya

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (Underweight)	<18,5
Berat badan normal	18,5-22,9
Kelebihan berat badan (Overweight)	23-24,9
Obesitas	25-29,9
ObesitasII	≥30

(Kemenkes RI, 2019)

2.1.3 Metabolisme Glukosa Darah

Metabolisme merupakan proses reaksi kimia yaang terjadi didalam tubuhmahluk hidup. Proses yang melibatkan banyak enzim didalam nya, sehingga terjadi penukaran bahan dan energi. Dibawaah ini metabolisme yang mempengaruhi kadar glukosa darahyang terjadia didalam tubuh. (Widya astuti, 2011).

2.1.4 Jenis Tes Glukosa Darah

Jenis- jenis pemeriksaan kadar glukosa darah ada 5 yaitu:

1. Pemeriksaan darah glukosa puasa (*Nuchter*)

Kadar glukosa darah puasa adalah pemeriksaan yang paling umum digunakan mengenai homeostasis glukosa secara keseluruhan. Dalam keadaan puasa, dimana makanan dan minuman harus dihindari selama kurang lebih 12 jam sebelum dilakukan pemeriksaan. Nilai Normal: 76-110 mg/dl.

2. Pemeriksaan kadar glukosa darah *post-prandial* (2 jam setelah makan)

Sampel glukosa darah 2 jam setelah makan biasanya dilakukan untuk mengukur respon klien terhadap asupan tinggi karbohidrat 2 jam setelah makan (sarapan pagi atau makan siang). Uji ini dilakukan untuk pemantauan terhadap diabetes yang dianjurkan jika kadar glukosa darah pembatasan makan dan cairan lebih tinggi dari normal atau meningkat. Nilai normal: <160 mg/dl

3. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu Glukosa darah sewaktu adalah sampel pemeriksaan yang dilakukan seketika waktu tanpa adanya puasa. Nilai normal: <144 mg/dl.

4. Pemeriksaan test *HBA1c*

Test *HBA1c* adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa selama tiga bulan. Nilai normal: <6,5%.

5. Pemeriksaan test/ toleransi glukosa

Test toleransi glukosa adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mendiagnosis adanya diabetes melitus pada seseorang yang memiliki kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit meningkat. Nilai normal: 76-110 mmg/dl (Maulana.M. 2015).

**Tabel 2. 3 Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dan Puasa Sebagai Patokan
Penyaring Dan Diagnosis DM (Mg/Dl)**

			Bukan DM	Belum Pasti DM	DM
adar	glukosa	Plasma	<100	100-199	≥200
	darah	vena			
sewaktu (mg/dl)		Darah	<90	90-199	≥200
		kapiler			
Kadar	glukosa	Plasma	<100	100-125	≥126
	darah	vena			
puasa (mg/dl)		Darah	<90	90-99	≥100
		kapiler			

Sumber: PARKENI. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015

2.1.5 Stabilitas Glukosa Darah

Stabilitas kemampuan mempertahankan nilai awalnya diukur dalam batas yang ditentukan dari konstituen selama periode waktu di bawah kondisi penyimpanan yang ditentukan (Oddoze et al., 2019). Stabilitas telah ditetapkan oleh Organisasi Standar Internasional (ISO) sebagai kemampuan bahan sampel untuk mempertahankan property awal dari konstituen terukur dalam jangka waktu yang ditentukan ketika sampel disimpan dalam adalah sampel untuk kondisi yang ditentukan (ISO Guide 30, 1992).

Ketidakstabilan hadir ketika ada perubahan penting dalam satu atau lebih dari pengukuran tes. Bahkan sebelum tabung koleksi penuh dengan darah, tabung kosong harus disimpan sesuai dengan instruksi produsen. Ketidak patuhan terhadap instruksi dapat mempengaruhi stabilitas sample darah yang kemudian dikumpulkan kedalam tabung. Hal ini penting untuk diingat bahwa transportasi sampel dan kondisi penyimpanan, bersama-sama dengan interval waktu antara pengumpulan dan pengujian, dapat memberikan efek penting pada kualitas hasiltes (Specimencare, 2019).

Spesimen yang sudah diambil harus segera diperiksa, karena stabilitas specimen dapat berubah. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas specimen antara lain (Ruth, 2018):

1. Terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia.
2. Terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen.
3. Terjadi penguapan.
4. Lama penyimpanan spesimen.
5. Pengaruh suhu.
6. Adanya paparan sinar matahari.

Selanjutnya, di banyak negara, fasilitas laboratorium menjadi semakin besar dengan lebih banyak sentralisasi layanan laboratorium patologi. Sentralisasi ini telah meningkatkan fokus pada pengendalian variabilitas seperti transportasi sampel dan aspek penyimpanan dari fase pranalitik. Pertimbangan efek transportasi sampel dan penyimpanan membutuhkan bukti stabilitas sampel sangat penting, karena aspek penting ini pengujian laboratorium biasanya tidak dinilai oleh program uji profesiensi. Data yang berkaitan dengan stabilitas sampel juga tergantung pada tipe tabung yang digunakan untuk pengumpulan darah (termasuk gel pemisahan, anti koagulan dan adanya bahan tambahan lain), suhu penyimpanan sebelum pengujian, dan metode laboratorium yang digunakan untuk penentuan. Hal ini berlaku terutama dalam hubungannya dengan hemostasis (Specimencare, 2019).

2.1.6 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

1. POCT (*Point of Care Testing*)

Tes yang hasilnya diketahui secepat mungkin untuk membantu menentukan tindakan pasien selanjutnya. Salah satu contohnya adalah glukosa meter. Pada dasarnya, glukosa meter digunakan untuk pemantauan dan bukan untuk diagnosis yang akurat karena alat ini terdapat limitasi yakni hanya dapat menggunakan sampel darah kapiler. Darah kapiler diserap oleh strip tes dan kemudian mengalir ke area tes di mana ia bercampur dengan reagen untuk memulai proses pengukuran. Enzim glukosa dehidrogenase dan koenzim pada strip tes mengubah glukosa dalam sampel darah menjadi glukonolakton. Reaksi ini menghasilkan listrik DC yang tidak berbahaya sehingga meteran dapat mengukur kadar gula darah. (Hasanuddin, 2018).

2. Metode Kimiawi

Metodologi lama adalah metodologi kimiawi yang memanfaatkan sifat mereduksi glukosa yang non spesifik dalam suatu reaksi dengan bahan indikator yang memperoleh atau berubah warna apabila tereduksi. Karena senyawa-senyawa lain yang ada dalam darah juga dapat mereduksi (misal, urea, yang dapat meningkat cukup bermakna pada uremia), dengan metode reduksi kadar glukosa dapat lebih tinggi 5 sampai 15 mg/dL dibandingkan dengan kadar yang lebih kuat yang diperoleh dengan metode enzimatik (Sacher and McPherson, 2018).

3. Metode Enzimatik

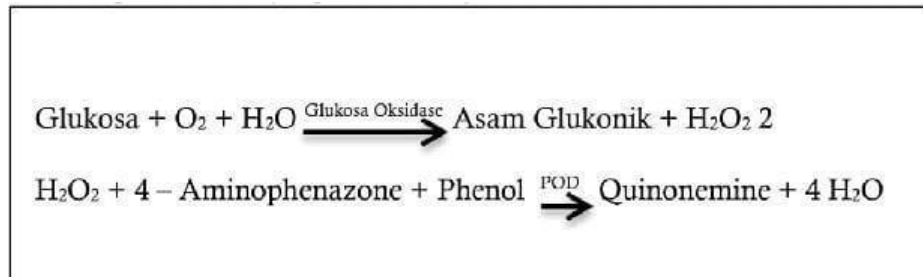
Metode enzimatik biasanya digunakan pada tes glukosa darah karena metode ini memberikan hasil spesifitas yang tinggi. Metode ini hanya mengukur kadar glukosa dalam darah (Hardjoeno, 2019). Analisis survei kemahiran yang dilakukan oleh College of American Patologi (CAP) mengungkapkan bahwa heksokinase atau glukosa oksidase digunakan hampir disemua analisis yang dilakukan di Amerika Serikat. Sangat sedikit laboratorium (<1%) menggunakan dehydrogenase glukosa. Metode enzimatik untuk analisis glukosa terstandar relative baik (Sacks et al., 2018).

Ada dua macam metode enzimatik yang digunakan yaitu metode glukosa oksidase dan metode heksokinase.

a. Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Metode glukosa oksidase (GOD-PAP) adalah metode spesifik untuk melakukan pengukuran kadar glukosa dalam serum atau plasma melalui reaksi dengan glukosa oksidase. Prinsip metode ini adalah glukosa oksidasi secara enzimatis menggunakan enzim glukosa oksidase (GOD), membentuk asam glukonik dan H_2O_2 kemudian bereaksi dengan fenol dan 4- aminoantipirin dengan enzim peroksidase (POD) sebagai katalisator membentuk quinonemine. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi dalam serum sampel dan diukur secara fotometris.

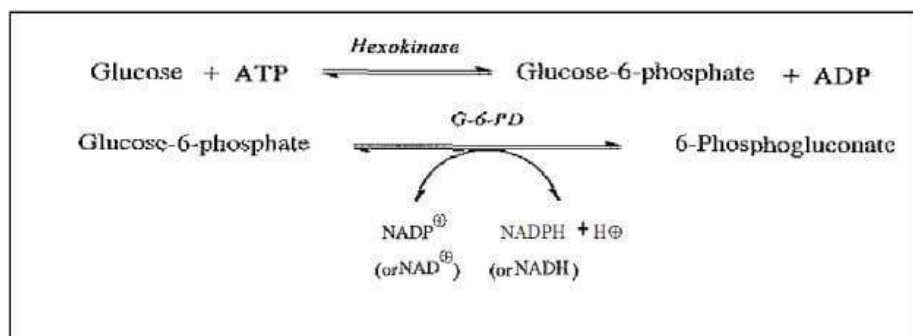
Reaksi pembentukan warna quinonemine dari glukosa dapat dilihat (Depkes, 2019).



Gambar 2. 1 Reaksi Glukosa Oksidase (GOD)

b. Metode Heksokinase

Heksokinase (HK) metode didasarkan pada enzim ditambah assay yang menggunakan HK dan dehidrogenase glukosa-6-fosfat (G-6-DP):



Gambar 2. 2 Reaksi Glukosa Metode Heksokinase

2.2 Diabetes Mellitus

2.2.1 Pengertian Diabetes Mellitus

DM adalah sekelompok kelainan yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Mungkin terdapat penurunan dalam kemampuan tubuh untuk berespons terhadap insulin dan/atau penurunan atau tidak adanya pembentukan insulin oleh pankreas. Kondisi ini mengarah pada hiperglikemia, yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi metabolik akut seperti ketoasidosis diabetik dan sindrom hiperglikemik hiperosmolar non-ketosis (HHNK) (Erniati, 2013).

Hiperglikemia jangka panjang dapat menunjang terjadinya komplikasi mikrovaskular kronis (penyakit ginjal dan mata) serta komplikasi neuropati. Diabetes juga berkaitan dengan peningkatan kejadian penyakit makrovaskular, termasuk infark miokard, stroke, dan penyakit vascular perifer (Erniati, 2013).

2.2.2 Gejala Diabetes Mellitus

Secara keseluruhan, gejala dan tanda DM dibagi menjadi dua kelompok, yaitu gejala akut dan kronis.

1. Gejala akut, meliputi:

- a. Penurunan berat badan,
- b. Merasa lelah,
- c. sering buang air kecil (*poliuria*) dimalam hari dengan jumlah air seni yang banyak.
- d. Banyak minum (*polidipsi*)
- e. Banyak makan (*polifagi*)

2. Gejala kronis, meliputi:

- a. Gangguan penglihatan, berupa penglihatan kabur yang menyebabkan seringnya mengganti lensaacamata.
- b. Gangguan pada saraf tepi berupa rasa kesemutan terutama pada malam hari, sering disertai nyeri dan kesemutan pada kaki.
- c. Gatal dan bisul. Sensasi gatal biasanya pada lipatan kulit diketiak, payudara, dan alat kelamin. Luka dan lecet akibat sepatu atau jarum membutuhkan waktu lama untuk sembuh.
- d. Kulit terasa menebal, menyebabkan pasien lupa akan sandal.

2.2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi DM menurut Decroli (2019) adalah sebagai berikut:

a. Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes Melitus tipe I pankreasnya tidak / kurang mampu membuat insulin. Berarti tubuh kekurangan / tidak memiliki insulin. Akibatnya gula menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat masuk ke sel (Tandra, 2019).

Faktor penyebab Diabetes Melitus tipe- I adalah infeksi virus atau reaksi autoimun (rusaknya system kekebalan tubuh) yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel B pada pankreas secara menyeluruh. Oleh karena itu, pada tipe ini pankreas tidak dapat sama sekali menghasilkan insulin. Untuk bertahan hidup, insulin harus diberikan dari luar dengan cara suntikan. Biasanya tanda-tanda pada Diabetes Melitus tipe I muncul mendadak dan biasanya ditemukan pada usia yang masih sangat muda atau remaja setelah pubertas dan mempunyai riwayat keluarga yang menderita kencing manis. Tiba-tiba cepat merasa haus, sering kencing (anak-anak jadi sering mengompol) badan mengurus dan lemah. Apabila insulin tidak dapat diberikan, penderita bisa cepat tidak sadarkan diri disebut dengan koma ketoasidosis atau koma diabetik (Kurniadi, 2019).

Ketoasidosis ini juga dapat ditandai dengan tingginya kadar keton di didalam air seni atau disebut ketonuria. Ketonuria adalah sebuah tanda bahwa lemak dan protein yang ada dalam tubuh telah dipakai oleh tubuh sebagai sumber energi sehingga penderita menjadi kurus (Kurniadi,2019).

b. Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes tipe ini adalah jenis yang paling sering dijumpai. Biasanya terjadi pada usia di atas 40 tahun, tetapi bisa pula pada usia di atas 20 tahun. Sekitar 90-95% penderita diabetes adalah tipe 2 (Tandra, 2018).

Pada Diabetes Melitus tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitasnya buruk. Insulin tidak dapat berfungsi baik sehingga gula dalam darah meningkat. Pasien tidak memerlukan tambahan insulin, tapi cukup mengonsumsi obat yang bisa memperbaiki fungsi insulin, menurunkan gula darah, memperbaiki pengolahan gula di hati, dll (Tandra, 2018).

Hormon insulin dalam tubuh tidak dapat berfungsi dengan semestinya atau istilahnya Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM, “diabetes yang tidak tergantung pada insulin”). Diabetes Melitus Tipe II terjadi karena kombinasi dari “kecatatan dalam produksi insulin” dan “resistensi terhadap insulin” atau “berkurangnya sensitifitas terhadap insulin”. Diabetes mellitus Tipe II awal mengatasinya dengan cara perubahan aktivitas fisik (biasanya

peningkatan), diet (umumnya pengurangan asupan karbohidrat), dan lewat pengurangan berat badan. DM tipe II bisa dikendalikan lewat perbaikan gaya hidup dan terapi obat (Decroli, 2019).

c. Ibu Hamil

Selain jenis Diabetes Melitus tipe I dan tipe II, ada jenis Diabetes dalam keadaan khusus yaitu Diabetes yang munculnya hanya pada masa kehamilan. Itulah yang disebut dengan Diabetes Gestasional, dan hanya akan terjadi pada seorang ibu yang sedang hamil. Biasanya, Diabetes ini muncul pada minggu ke-24 (bulan keenam). Istilah itu juga diberikan pada Diabetes yang untuk pertama kalinya timbul pada waktu hamil. Diabetes Gestasional biasanya menghilang sesudah melahirkan (Kurniadi, 2019).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus Tipe Lain ini biasanya disebabkan dan dipicu oleh faktor genetik/keturunan, riwayat operasi, riwayat konsumsi obat-obatan, infeksi, penyakit organ pankreas, dan juga penyakit lainnya. Diabetes Melitus tipe lain ini jumlah kasusnya di bawah 5% dari seluruh kasus Diabetes Melitus yang didiagnosis (Sugianto, 2018).

2.2.4 Sejarah Diabetes Melitus

Gejala banyak kencing dan haus, yang kemungkinan besar adalah diabetes, dilaporkan dalam sebuah catatan zaman Mesir Kuno tahun 1550 Sebelum Masehi. Catatan ini ditemukan pada tahun 1862 oleh seorang ahli Mesir Kuno dari Jerman, Georg Ebers, dan kemudian disebut sebagai The Ebers Papyrus. Istilah “diabetes” pertama kali dipakai oleh Arteus dari Cappadocia pada abad ke-2, yang dalam bahasa Yunani berarti Siphon (air yang terus keluar melalui tubuh manusia). Arteus menggambarkan orang yang terkena penyakit ini merasa haus yang berlebihan, banyak kencing, dan berat badan menurun. Ia mengatakan, tubuh makin habis mencair dan si pasien tidak hentinya memproduksi air keluar.

Pada abad ke-5, seorang dokter di India bernama Susruta melaporkan kencing pasien diabetes yang dikerumuni banyak semut. Pada abad ke-17, Eropa mulai mengenal luas penyakit ini. Seorang dokter di Inggris, Thomas Willis (1621-1675),

dokter pribadi Raja Charles II, menemukan rasa manis pada urine pasien dengan mencicipinya. Pada abad ke-18, dokter di Liverpool Mathew Dobson (1735-1784) melaporkan rasa manis di urine dan darah adalah gula. Pada 1809, John Rollo untuk pertama kalinya menambahkan istilah “mellitus” pada penyakit ini, yang dalam bahasa Yunani dan Latin berarti madu atau manis (Tandra, 2019).

2.2.5 Hubungan Kadar Glukosa Dengan Diabetes Melitus

Untuk menyatakan bahwa kadar glukosa dalam darah terkendali, tidak dapat bergantung pada hilangnya gejala DM saja, tetapi harus dengan pemeriksaan glukosa darah atau kadar glikohemoglobin (HbA1c). Kendala pemeriksaan HbA1c adalah relative mahal dan belum semua laboratorium dapat melakukan pemeriksaan ini. Cara yang lebih sederhana dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah secara berkala. Pada pasien DM proses glikolisis hemoglobin meningkat secara proporsional dengan rata-rata glukosa darah selama 8-10 minggu terakhir. Jika kadar glukosa darah berada pada kisaran normal yaitu antara 70-140 mg % selama 8-10 minggu terakhir, maka hasil HbA1c akan menunjukkan nilai normal yang berarti kadar glukosa darah terkendali (Soewondo, 2018).

Menurut hasil penelitian dari Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) yang di lakukan di Amerika telah membuktikan bahwa pengendalian kadar glukosa darah mendekati normal akan dapat mencegah terjadinya komplikasi DM seperti penyakit serebrovaskuler, jantung koroner, mata, ginjal, dan syaraf. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat terlihat kadar glukosa darah merupakan indikator penting dalam pengendalian DM sehingga penderita DM dapat mempertahankan kualitas hidupnya (Waspadji, 2019).

2.2.6 Patogenitas

Jika membicarakan patogenesis dari DM, tidak lepas dari organ pankreas. Pankreas merupakan salah satu organ dalam sistem pencernaan. Pankreas menempel pada duodenum (usus 12 jari), bagian atas dari usus halus. Pankreas memiliki dua fungsi yaitu menghasilkan enzim pencernaan untuk memecah makanan dan mengontrol hormon insulin dan glukagon untuk mengontrol gula dalam tubuh (Sari, 2010).

Fungsi utama hormon insulin dalam menurunkan kadar gula darah secara alami dengan cara meningkatkan jumlah gula yang disimpan di dalam hati, merangsang sel-sel tubuh agar menyerap gula dan mencegah hati mengeluarkan terlalu banyak gula (Aryono, 2009).

Ketika glukosa masuk kedalam darah, kadar glukosa darah yang meningkat akan merangsang sel beta pankreas untuk melepaskan insulin. Insulin menekan produksi glukosa di hepar dan meningkatkan ambilan glukosa di otot dan jaringan lemak sehingga kadar glukosa didalam darah menurun (Aryono, 2009).

Glukagon juga berperan mengatur glukosa darah, bila glukosa didalam darah turun maka sel alfa pankreas akan melepaskan glukagon. Glukagon merangsang produksi glukosa hati dan melepaskan kedalam sirkulasi sehingga kadar glukosa darah meningkat (Aryono, 2009).

2.2.7 Diagnosa

Diagnosis harus didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah dan tidak dapat ditegakkan hanya atas dasar adanya glukosuria saja. Dalam menentukan diagnosis DM harus diperhatikan asal bahan darah yang diambil dan carapemeriksaan yang dipakai. Untuk diagnosis DM, pemeriksaan yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa dengan cara enzimatik dengan bahan darah plasma vena. Untuk memastikan diagnosis DM, pemeriksaan glukosa darah seyogyanya dilakukan di laboratorium klinik yang terpercaya (yang melakukan program pemantauan kendali mutu secara teratur). Walaupun demikian sesuai dengan kondisi setempat dapat juga dipakai bahan darah utuh (whole blood), vena ataupun kapiler dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai pembakuan oleh WHO (Soegondo, 2005).

Diagnosis klinis DM umumnya akan dipikirkan bila ada keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsi, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Jika ada keluhan khas, pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM (Soegondo, 2005).

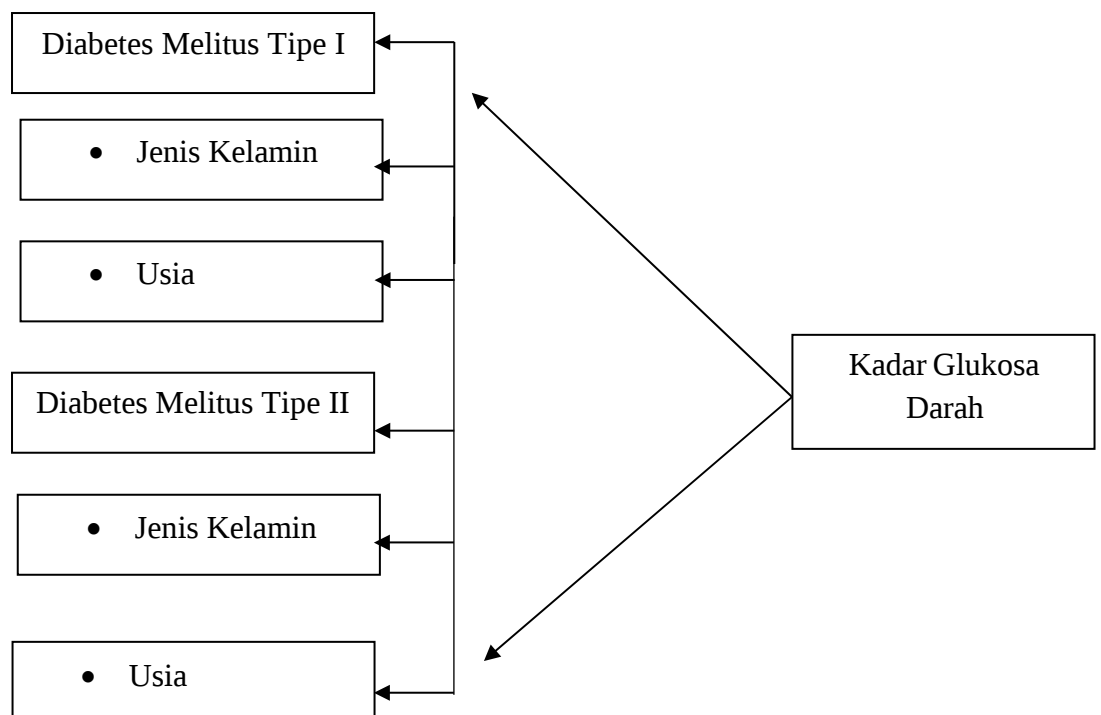


Gambar 2. 3 Alat dan Stik Pemeriksaan Glukosa Darah
(Galeri medika, 2021)

2.3 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



2.4 Definisi Operasional

1. Kadar glukosa darah adalah banyaknya zat gula dalam darah, yang telah kita tahu dari hasil tes sampel tersebut.
2. Diabetes Melitus tipe I adalah kekurangan jumlah insulin karena pancreas tidak dapat menghasilkan insulin sedangkan Diabetes Melitus tipe II adalah kondisi dimana insulin dihasilkan namun reseptor untuk insulin (komponen glikoprotein dari membran plasma) tidak bekerja dengan baik.
3. Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II, hasilnya di dapatkan oleh dokter yang sudah ditentukan oleh dokter dan di diagnosis klinis dalam satuan hasil mg/ yang dijadikan sampel dalam penelitian ini selama pelaksanaan.