

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lanjut Usia

2.1.1 Pengertian lanjut usia

Lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 keatas. Lansia merupakan kelompok usia pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut Aging Process atau proses penuaan. Lansia merupakan suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya bisa dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah, yang berarti seseorang akan melewati tiga tahap dalam kehidupannya yaitu masa anak, dewasa dan juga tua.(Mawaddah, 2020).

2.1.2 Batasan Lanjut Usia

Di Indonesia lanjut usia adalah seseorang yang telah berusia 60 tahun keatas. Hal ini dipertegas dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 2, bahwa yang disebut dengan lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas, baik pria maupun wanita. Beberapa pendapat para ahli tentang batasan umur adalah sebagai berikut :

a. Menurut organisasi kesehatan dunia, WHO ada empat tahap yakni :

1. Usia pertengahan (middle ege) 45-49 tahun
2. Lanjut usia (elderly) 60-74 tahun
3. Lanjut usia tua (old) 75-90 tahun
4. Usia sangat tua (very old) adalah usia diatas 90 tahun.

b. Menurut Departemen Kesehatan RI (2009) kelompok umur yakni:

1. Masa lansia awal (usia 46-55 tahun)
2. Masa lansia akhir (usia 56-65 tahun)
3. Masa manula (usia 66 tahun ke atas).

2.1.3 Klasifikasi Lanjut Usia

Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lansia terdiri dari :

- a. Pra lansia yaitu seseorang yang berusia antara 45-59 tahun.
- b. Lansia ialah seseorang yang telah berusia 60 tahun atau lebih.
- c. Lansia risiko tinggi ialah seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan.
- d. Lansia potensial adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa.
- e. Lansia tidak potensial ialah lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

2.1.4 Teori-Teori Proses Menua

1. Teori “Genetik Clock”

Teori ini menyatakan bahwa proses menua terjadi akibat adanya program jam genetik di dalam nucleus. Jika jam ini sudah habis putarannya maka akan menyebabkan berhentinya proses mitosis. Teori ini menyatakan adanya hubungan antara kemampuan membelah sel dalam kultur dengan umur spesies mutasi somatic (Aspiani, 2014).

2. Teori Mutasi Somatik (Error Catastrophe)

Menurut teori ini proses menua diakibatkan oleh menumpuknya berbagai macam kesalahan sepanjang kehidupan manusia akibat kesalahan tersebut akan berakibat kesalahan metabolisme yang dapat mengakibatkan kerusakan sel dan fungsi sel secara perlahan. Sejalan dengan perkembangan umur sel tubuh maka akan terjadi beberapa perubahan alami pada sel DNA dan RNA yang merupakan substansi pembangunan atau pembentuk sel baru. Peningkatan umur mempengaruhi perubahan sel dimana sel-sel nukleus menjadi lebih besar tetapi tidak diikuti dengan peningkatan jumlah substansi DNA (Aspiani, 2014).

3. Teori Sistem Imun

Menurut teori ini penuaan disebabkan oleh adanya penuaan sistem imun. Perubahan itu lebih tampak secara nyata pada limposit-T, disamping

perubahan juga terjadi pada limposit-B. Proses menua terjadi akibat perubahan protein pasca transiasi yang dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan sistem imun tubuh mengenali dirinya sendiri (self recognition). Jika mutasi somatic menyebabkan terjadinya kelainan pada permukaan sel maka hal ini akan mengakibatkan sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan tersebut sebagai sel asing dan menghancurkannya. Hal ini dibuktikan dengan makin bertambahnya prevalensi autoantibody pada lansia. Di pihak lain sistem imun tubuh sendiri daya pertahanannya mengalami penurunan pada proses menua, daya serangnya terhadap antigen menjadi menurun, sehingga sel-sel patologis meningkat sesuai dengan meningkatnya umur (Aspiani, 2014).

4. Teori Akibat Radikal Bebas

Teori radikal bebas mengasumsikan bahwa proses menua terjadi akibat kurang efektifnya fungsi kerja tubuh dan hal itu dipengaruhi oleh adanya radikal bebas dalam tubuh. Yang disebut radikal bebas disini adalah molekul yang memiliki tingkat afinitas tinggi, merupakan molekul fragmen atau atom dengan elektron yang bebas tidak berpasangan. Radikal bebas merupakan zat yang terbentuk dalam tubuh manusia sebagai salah satu hasil kerja metabolisme tubuh. Walaupun secara normal ia terbentuk dari proses metabolisme tubuh, tetapi ia dapat terbentuk akibat proses oksigenasi lingkungan seperti pengaruh polutan, ozon, dan pestisida. Reaksi akibat paparan dengan radiasi sebagai reaksi berantai dengan molekul bebas lainnya. Makin tua umur makin banyak terbentuk radikal bebas sehingga proses pengerusakan terus terjadi, kerusakan organel sel makin banyak akhirnya sel mati (Aspiani, 2014).

5. Teori Akibat Metabolisme

Menurut Darmojo dan Martono (2004), pengurangan “intake” kalori pada rodentia muda akan menghambat pertumbuhan dan perpanjangan umur. Perpanjangan umur karena jumlah kalori tersebut antara lain disebabkan karenamenurunnya salah satu atau beberapa proses metabolisme. Terjadi penurunan pengeluaran hormon yang merangsang pruferasi sel misalnya

hormon insulin dan hormon pertumbuhan. Modifikasi cara hidup yang kurang bergerak menjadi lebih banyak bergerak mungkin dapat juga meningkatkan umur panjang. Hal ini menyerupai hewan yang hidup di alam bebas yang banyak bergerak dibanding hewan laboratorium yang kurang bergerak dan banyak makan.(Azizah, 2011).

2.1.5 Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua

1. Perubahan fisik, biologi atau jasmani
 - a. Kekuatan fisik secara menyeluruh dirasakan kekurangan, merasa cepat capek dan stamina menurun.
 - b. Sikap badan yang semula tegap menjadi membengkok, otot otot mengecil, hipotropis, terutama pada bagian dada dan lengan.
 - c. Kulit menjadi keriput, muncul garis garis pada wajah di kening dan sudut mata.
 - d. Rambut memutih dan pertumbuhan berkurang.
 - e. Gigi mulai ompong.
 - f. Perubahan pada mata, pandangan dekat mulai berkurang, lingkaran pada kornea (accusse nilus) dan lensa menjadi keruh (katarak).
 - g. Pendengaran, daya cium dan perasa mulut yang menurun.
 - h. Pengapuran pada tulang rawan, seperti tulang dada sehingga rongga dada menjadi kaku dan sulit bernapas.
2. Perubahan Mental Emosional atau Jiwa.
 - a. Daya ingat menurun, terutama peristiwa yang baru saja terjadi.
 - b. Emosi mudah berubah, sering marah, rasa harga diri mudah tersinggung,
3. Perubahan Kehidupan Seksual.

Penyakit lansia dapat meliputi yaitu :

 - a. Gangguan pembuluh darah seperti hipertensi sampai struk.
 - b. Gangguan metabolik mengakibatkan diabetes melitus.
 - c. Gangguan persendian seperti arthiritis, encok dan terjatuh.

2.2 Glukosa Darah

2.2.1 Pengertian Glukosa Darah

Glukosa adalah sekelompok monosakarida karbohidrat sederhana yang sering disebut gula darah. Glukosa darah adalah gula yang terdapat di dalam darah. Glukosa terdiri dari karbohidrat yang dikonsumsi dan disimpan di hati serta otot dalam bentuk glikogen sebagai simpanan makanan. Glukosa dapat ditemukan dalam berbagai buah-buahan, jagung manis, sejumlah akar-akaran dan madu. Glukosa sangat penting bagi kehidupan manusia karena merupakan sumber energi bagi tubuh. Karbohidrat dalam makanan setelah dicerna akan diserap oleh dinding hati. Oleh hati sebagian glukosa dikembalikan ke dalam darah untuk menjaga agar kadar glukosa dalam darah tetap konstan. Glukosa yang beredar dalam aliran darah menyediakan 50-75% dari kebutuhan energi total (Rayasari dkk., 2019).

Glukosa juga merupakan prekursor pokok bagi senyawa non-karbohidrat. Glukosa dapat diubah menjadi lemak termasuk asam lemak, kolesterol, dan hormon steroid, asam amino, dan asam nukleat. Dalam tubuh manusia hanya senyawa- senyawa yang disintesis dari vitamin, asam amino non-esensial, dan asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis dari glukosa. Konsentrasi glukosa darah normal pada seseorang dalam keadaan normal ialah 80-144 mg/dL. Kondisi glukosa darah lebih tinggi dari pada normal disebut hiperglikemia, dan apabila kadar glukosa lebih rendah daripada normal disebut hipoglikemia. Bila konsentrasi terlalu tinggi maka glukosa dikeluarkan dari tubuh melalui urine (Baharuddin dkk., 2018)

2.2.2 Metabolisme

Metabolisme merupakan segala proses reaksi kimia yang terjadi di dalam makhluk hidup. Makanan masuk ke dalam tubuh, selanjutnya dalam tubuh terjadi proses metabolisme untuk menghasilkan energi yang diperlukan untuk kerja (kontraksi otot) juga dihasilkan cadangan energi yang disimpan dalam tubuh. Adapun metabolisme yang terjadi dalam tubuh yang mempengaruhi kadar gula darah yaitu :

1) Metabolisme karbohidrat

Karbohidrat bertanggung jawab atas sebagian besar intake makanan sehari-hari, dan sebagian besar karbohidrat akan diubah menjadi lemak. Fungsi dari karbohidrat dalam metabolisme adalah sebagai bahan bakar untuk oksidasi dan menyediakan energi untuk proses-proses metabolisme lainnya. Karbohidrat dalam makanan terutama adalah polimer-polimer hexosa, yang penting adalah glukosa. Kebanyakan monosakarida dalam tubuh berada dalam bentuk D-isomer. Hasil yang utama dari metabolisme karbohidrat yang terdapat dalam darah adalah glukosa. Glukosa yang dihasilkan begitu masuk ke dalam sel akan mengalami fosforilasi membentuk glukosa-6-fosfat, yang dibantu oleh enzim hexokinase, sebagai katalisator. Hati memiliki enzim yang disebut glukokinase, yang lebih spesifik terhadap glukosa, dan seperti halnya hexokinase, akan meningkatkan kadarnya oleh insulin, dan berkurang pada saat kelaparan. Glukosa-6-fosfat dapat berpolimerisasi membentuk glikogen, sebagai bentuk glukosa yang dapat disimpan, terdapat dalam hampir semua jaringan tubuh, tetapi terutama dalam hati dan otot rangka (Genong 2008).

2). Metabolisme Glukosa Darah

Glukosa adalah karbohidrat penting, kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap oleh dinding usus akan masuk dalam aliran darah masuk ke hati, dan disintesis menghasilkan glikogen kemudian dioksidasi menjadi CO_2 dan H_2O atau dilepaskan untuk dibawa oleh aliran darah ke dalam sel tubuh yang memerlukannya (Nurchasanah. 2019). Tubuh manusia terdapat hormon insulin berfungsi untuk mengubah glukosa menjadi energi dan disebarkan keseluruh tubuh. Hormon insulin dapat mengendalikan glukosa darah dalam tubuh apabila hormon insulin yang tersedia kurang dari kebutuhan, maka gula darah akan menumpuk dalam sirkulasi darah sehingga glukosa darah meningkat. Glukosa akan keluar bersama dengan urin apabila bila kadar glukosa darah meningkat hingga melebihi ambang ginjal. (Genong 2008).

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetil koenzim A. Glukosa dioksidasi total akan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi yang akan disimpan didalam hati atau otot dalam bentuk glikogen. Hati dapat mengubah glukosa yang tidak terpakai melalui jalur-jalur metabolik lain

menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau menjadi asam amino untuk membentuk protein. Hati berperan dalam menentukan apakah glukosa langsung dipakai untuk menghasilkan energi, disimpan atau digunakan untuk tujuan struktural (Subiyono dkk., 2016).

3 Pengaturan Gula Darah

Pengaturan kadar gula darah sebagian besar bergantung pada hati. Sesaat setelah makan, glukosa yang ada didalam darah akan di bawa ke hati untuk diubah menjadi simpanan glukosa (disebut Glikogen). Jumlah glukosa yang sedikit dan sebagian glukosa tersebut langsung dipergunakan oleh otot dan seluruh jaringan tubuh sebagai sumber energi. Kadar glukosa dalam darah menurun, simpanan glukosa di hati akan dilepaskan ke dalam darah untuk mempertahankan kadar gula dalam darah. Mekanisme inilah yang sangat berperan dalam mempertahankan kadar glukosa darah. Pengaturan kadar gula darah tidak terlepas dari peran hormon. Hormon tersebut adalah hormon yang menurunkan kadar glukosa darah dan hormon yang meningkatkan kadar glukosa darah, yaitu hormon insulin dan glikogen. Kedua hormon itu bekerja sangat sinergis untuk mempertahankan kadar gula darah agar tidak terlalu tinggi dan terlalu rendah. (Khasanah, 2012).

2.2.3 Hormon yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh hormon insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Insulin dibutuhkan untuk permeabilitas membran sel terhadap glukosa dan untuk transportasi glukosa ke dalam sel.

1) Hormon insulin

Sel-sel pulau beta langerhans yang ada di dalam pankreas adalah tempat yang memproduksi hormon insulin. Hormon ini dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan penyimpanan glukosa sebagai glikogen atau perubahan menjadi asam lemak serta meningkatkan masuknya glukosa ke dalam sel. (Sacher, 2012).

2) Hormon glukagon

Sel-sel alfa pulau langerhans yang ada di dalam pankreas memproduksi hormon glukagon. Fungsi dari hormon ini adalah dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah dengan meningkatkan pembebasan glukosa dari glikogen. (Sacher, 2012).

2.2.4 Keadaan Yang Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan keadaan ketika menurunnya kadar gula darah. Seseorang dikatakan hipoglikemia bila kadar gula darahnya kurang dari 50mg/dL. Gejalanya berupa pusing, gemetar, lemas, pucat, mudah tersinggung, pandangan buram, detak jantung meningkat, berkeringat dingin, dan bisa sampai kehilangan kesadaran jika tidak segera ditangani, sel-sel otak tidak mendapatkan asupan energi sehingga menyebabkan kerusakan otak yang berakibat pada kematian. Seorang yang takut akan penyakit diabetes, sehingga ia mengurangi porsi makannya secara drastis dan olahraga secara berlebihan. Hipoglikemia disebabkan oleh terlambat makan, kurangnya asupan makanan, berlebihan dalam olahraga, stres, mengonsumsi obat anti diabetes dalam dosis lebih tinggi dari pada yang dianjurkan, atau mengonsumsi obat lain yang memicu turunnya kadar gula darah, serta adanya gangguan fungsi adrenal atau kelenjar hipofisis. (Nursyamsiyah, 2017).

2) Hiperglikemia

Hiperglikemia merupakan keadaan ketika kadar gula darah meningkat dengan tiba-tiba. Ciri-cirinya adalah kadar gula darahnya bisa mencapai >240 mg/dL. Hiperglikemia terjadi karena penderita tidak menerapkan pola hidup yang dianjurkan dengan sesuai aturan. Gejalanya seperti sering buang air kecil, haus terus-menerus, kram pada tungkai kaki, lemah, penurunan kesadaran dan kejang bila kondisinya sudah berat. Gula darah yang tinggi menyebabkan darah mengental kemudian cairan di dalam sel banyak yang tertarik keluar sel akibatnya terjadi dehidrasi sel (Nursyamsiyah, 2017).

2.2.5 Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

a. Usia

Menurut Putra (2019) usia merupakan salah satu faktor mandiri terhadap peningkatan gula darah. Terlihat dari hasil penelitiannya kelompok lanjut usia tua (75-90 tahun) mempunyai gula darah sewaktu lebih tinggi dibandingkan kelompok umur lainnya. Terlihat juga terjadinya peningkatan gula darah sewaktu seiring pertambahan umur. Semakin tua usia seseorang maka risiko peningkatan kadar glukosa darah dan gangguan toleransi glukosa akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh melemahnya semua fungsi organ tubuh termasuk sel pankreas yang bertugas menghasilkan insulin. Sel pankreas bisa mengalami degradasi yang menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar gula darah menjadi tinggi. Peningkatan kadar gula darah juga dapat disebabkan karena terganggunya homeostasis pengaturan gula darah. Gangguan pengaturan gula darah pada lansia meliputi tiga hal yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama, dan peningkatan kadar gula darah postprandial. (Putra, 2019)

b. Jenis kelamin

Menurut Putra (2019), jenis kelamin mempengaruhi kadar gula darah. Dalam penelitiannya lansia perempuan cenderung mempunyai gula darah sewaktu lebih tinggi dari lansia laki-laki. Jenis kelamin mempengaruhi kadar gula darah karena perubahan persentase komposisi lemak tubuh pada lansia perempuan lebih tinggi daripada lansia laki-laki yang dapat menurunkan sensitifitas insulin. Perubahan komposisi lemak pada wanita yang telah menopause terjadi karena penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron. Apabila hormon estrogen dan progesteron menurun penggunaan lemak pada lansia wanita menjadi berkurang. Terganggunya metabolisme glukosa diakibatkan adanya penumpukan kadar lemak akan menyebabkan berkurangnya proliferasi sel Beta (β) sehingga terjadinya peningkatan proinsulin, hal tersebut akan mengakibatkan metabolisme insulin menjadi tidak teratur sehingga akan muncul masalah metabolisme berupa penyakit diabetes melitus. Peningkatan kadar lemak yang berlebih di dalam tubuh akan menyebabkan meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah sehingga terjadinya hiperglikemia, jika hal ini terjadi dalam jangka waktu yang berkepanjangan maka

akan menyebabkan penyakit metabolik berupa Diabetes Mellitus (Abdurasyid, 2019).

c. Makanan

Makanan merupakan faktor utama penyebab diabetes melitus. Mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat, lemak dan protein berbahaya bagi tubuh. Secara umum tubuh membutuhkan diet seimbang untuk menghasilkan energi untuk melakukan fungsi-fungsi vital. Tubuh secara umum membutuhkan diet seimbang untuk menghasilkan energi untuk melakukan fungsi-fungsi vital. Terlalu banyak makanan, akan menghambat pankreas untuk menjalankan fungsi sekresi insulin. Jika sekresi insulin terhambat maka kadar gula dalam darah akan meningkat (Agustina et al., 2020).

d. Genetika

Diabetes mellitus cenderung diturunkan atau diwariskan, bukan ditularkan. Menurut Damayanti (2015), anggota keluarga penderita diabetes mellitus memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita diabetes mellitus. Para ahli kesehatan juga menyebutkan diabetes mellitus merupakan penyakit yang terpaut kromosom seks atau kelamin. Biasanya kaum laki-laki menjadi penderita sesungguhnya sedangkan kaum perempuan sebagai pihak yang membawa gen untuk diwariskan kepada anak-anaknya. (Damayanti, 2015)

e. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dipengaruhi kadar glukosa dalam darah. Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar glukosa dalam darah tetap seimbang. Pada keadaan normal, keadaan homeostasis ini dapat dicapai oleh berbagai mekanisme dari sistem hormonal saraf, dan regulasi glukosa. Mekanisme aktivitas fisik dapat mencegah atau menghambat perkembangan Diabetes Melitus yaitu penurunan resistensi insulin, peningkatan toleransi glukosa, penurunan lemak adipose, pengurangan lemak sentral; perubahan jaringan otot (Rahmasari dan Wahyuni, 2019).

f. Obat

Kenaikan kadar glukosa darah dapat terjadi pada penggunaan beberapa jenis obat, diantaranya adalah kortikosteroid karena merupakan racun yang mempengaruhi pembentukan insulin dengan menyebabkan kerusakan sel beta pankreas sehingga produksi insulin berkurang, beta bloker, produk yang mengandung estrogen, INH, dan obat diuretik seperti furosemide serta thiazide. Penurunan kadar glukosa darah juga dapat disebabkan oleh berbagai jenis obat. Konsumsi insulin dan obat hipoglikemia oral (terutama sulfonilurea) paling sering menjadi penyebab penurunan tersebut, terkadang penurunan kadar glukosa darah dapat pula terjadi setelah konsumsi kinin, pentamidine, salisilat, dan sulfonamide (Soegondo, 2007).

d. Berat Badan

Ukuran tubuh secara tidak langsung mempengaruhi keseimbangan konsentrasi glukosa darah. Hal ini berhubungan dengan fungsi keseimbangan cairan. Individu dengan berat badan lebih ($IMT > 23 \text{ kg/m}^3$) komponen lemaknya tinggi dan cenderung mengalami kenaikan kadar glukosa darah. Sebaliknya mereka dengan indeks massa tubuh rendah akan mempunyai komponen lemak relatif kecil (Soegondo, 2007).

2.3 Hubungan lansia dengan kadar glukosa darah

Kadar glukosa darah merupakan bagian dari karbohidrat seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Glukosa darah adalah konsentrasi dari glukosa yang terdapat dalam darah dan diukur dalam mg per 100 ml darah. Umumnya penyakit ini menyerang pada lansia yaitu terjadinya diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit yang di karakteristikkan oleh hiperglikemia akibat dari kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Dan lanjut usia adalah proses menua pada manusia yang tidak dapat dihindarkan yang di tandai dengan penurunan fungsi tubuh untuk beradaptasi dengan stres lingkungan. Dan merupakan tahap akhir dari siklus kehidupan manusia yang sering ditandai dengan kondisi kehidupan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Diantaranya adalah

penyakit Diabetes melitus yang beresiko terhadap kematian pada lansia (Prantika dkk, 2015).

2.4 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan glukosa darah yaitu:

1. Glukosa darah sewaktu

Gula darah sewaktu adalah hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu waktu atau kapan saja tanpa melakukan persiapan puasa. Kadar glukosa darah sewaktu dikatakan normal apabila <140 mg/dl. (Depkes, 2019).

2. Glukosa puasa

Gula darah puasa adalah kadar glukosa darah yang diukur setelah puasa terlebih dahulu (puasa makan/intake glukosa selama minimal 8 jam). Kadar glukosa ini dapat menunjukkan keadaan keseimbangan glukosa secara keseluruhan atau homeostatis glukosa dan pengukuran rutin sebaiknya dilakukan pada sampel glukosa puasa. Kadar glukosa puasa normal adalah antara 70-110 mg/dl. (Depkes, 2019).

3. Glukosa 2 jam post prandial

Glukosa 2 jam post prandial adalah jenis pemeriksaan glukosa dimana sampel darah diambil 2 jam setelah makan atau pemberian glukosa. Tes gula darah 2 jam post prandial biasanya dilakukan untuk menguji respon metabolik terhadap pemberian karbohidrat 2 jam setelah makan. (Hartina, 2017).

2.5 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

Adapun metode pemeriksaan glukosa darah antara lain :

1. Metode strip point of care testing (POCT)

Point Of Care Testing (POCT) merupakan alat pemeriksaan laboratorium sederhana yang dirancang hanya untuk penggunaan sampel darah kapiler, bukan untuk sampel serum atau plasma. Prinsip pemeriksaan pada metode ini adalah strip pada alat. Ketika darah ditetaskan pada zona reaksi tes strip, katalisator glukosa akan mereduksi glukosa dalam darah. Intensitas dari elektron yang

terbentuk dalam strip serta dengan konsentrasi glukosa dalam darah. Kelebihan pada metode ini yaitu hasil yang relatif singkat, hanya membutuhkan sedikit sampel karena menggunakan darah kapiler, tidak membutuhkan reagen khusus, alat lebih kecil sehingga tidak memerlukan ruang khusus dan bisa dibawa (praktis). Kekurangan pada metode ini yaitu kemampuan pengukuran terbatas, akurasi belum diketahui, pra-analitik sulit dikontrol bila yang melakukan bukan orang yang kompeten, metode strip bukan untuk menegakkan diagnosa klinis, melainkan hanya untuk pemantauan kadar glukosa (Laisouw dkk., 2017).

2. Metode GOD-PAP

Metode GOD-PAP adalah suatu cara penetapan glukosa darah dari sampel serum atau plasma secara enzimatis menggunakan Glukosa Oksi- dase Para Amino Phenazone menghasilkan warna merah, yang diukur dengan fotometer pada panjang gelombang 546 nm (Hilda, Harlita dan Anggrieni, 2017). Pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP memiliki banyak kelebihan yaitu: presisi tinggi, akurasi tinggi, spesifik, relatif bebas dari gangguan (kadar hematokrit, vitamin C, lipid, volume sampel dan suhu), oleh sebab itu maka pemeriksaan menggunakan metode ini banyak dipakai di setiap laboratorium (Santoso, 2017).

3. Metode Asatoor dan King

Penentuan ini menggunakan glukosa yang dapat mereduksi. Darah dimasukkan kedalam larutan natrium sulfat-Cu sulfat isotonic agar glukosa tidak mudah mengalami glikolisis. Disini diadakan penambahan CuSO₄ isotonic. Metode ini dapat digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah sampai 300 mg/100 ml, darah yang berada dalam larutan natrium sulfat-CuSO₄ isotonic dapat tahan selama 72 jam (Firgiansyah, 2016).

4. Metode Folin-WU

Glukosa akan mereduksi ion kupri menjadi senyawa kupro yang tidak larut, penambahan reaksi asam fosfomolibdat senyawa kupro akan larut dan mereduksi ion fosfomolibdat yang berwarna biru. Warna biru yang terjadi dibaca dengan spektrofotometer (Firgiansyah, 2016).

2.6 Diabetes Mellitus

2.6.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus atau kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Hasdinah, 2012). Keadaan hiperglikemia terus-menerus berkaitan dengan terjadinya kerusakan dalam kurun waktu yang lama atau tidak berfungsinya organ-organ tubuh seperti mata, jantung, ginjal, pembuluh darah serta saraf. Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit degeneratif dengan sifat kronis yang jumlahnya terus meningkat dari tahun ke tahun (Soegondo, 2015).

Pada penderita diabetes, kadar gula yang akan dibuang melalui air seni. Dengan demikian air seni akan banyak mengandung gula sehingga sering dikerubuti semut. Selanjutnya orang tersebut akan kekurangan energi/tenaga, mudah lelah, lemas, mudah haus dan lapar, sering kesemutan, sering buang air kecil, gatal-gatal, dan sebagainya (Inayati dan Qoriani, 2016).

2.6.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi Diabetes mellitus dibagi berdasarkan etiologinya. Klasifikasi terbagi menjadi 4 kategori yaitu :

a. Diabetes mellitus type I

Diabetes mellitus type I yaitu tipe diabetes tergantung insulin atau insulin dependen diabetes mellitus (IDDM). Penyandang IDDM, hidupnya tergantung dengan insulin dari luar tubuh karena pankreas sebagai organ penghasil insulin tidak mencukupi kebutuhan tubuh akan insulin, 95% Diabetes mellitus tipe I disebabkan oleh proses autoimmune dan sisanya bersifat idiopatik. Pada DM Tipe I gejala klasik yang umum dikeluhkan adalah poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, cepat merasa lelah (fatigue) iritabilitas, dan gatal (Inayati dan Qoriani, 2016).

b. Diabetes mellitus type II

Diabetes mellitus type II yaitu tipe diabetes tidak tergantung insulin atau Non Insulin Dependen Diabetes Mellitus (NIDDM). DM2 disebabkan

oleh berkurangnya produksi insulin di jaringan dan atau meningkatnya resistensi jaringan terhadap insulin. Diabetes tipe 2 adalah penyakit multifaktorial dengan komponen genetik dan lingkungan yang sama kuat dalam proses timbulnya penyakit tersebut. Pengaruh faktor genetik terhadap penyakit ini dapat terlihat jelas dengan tingginya penderita diabetes yang berasal dari orang tua yang memiliki riwayat diabetes melitus sebelumnya. Diabetes melitus tipe 2 sering juga di sebut diabetes life style karena penyebabnya selain faktor keturunan, faktor lingkungan meliputi usia, obesitas, resistensi insulin, makanan, aktifitas fisik, dan gaya hidup penderita yang tidak sehat juga bereperan dalam terjadinya diabetes mellitus (Betteng, 2014).

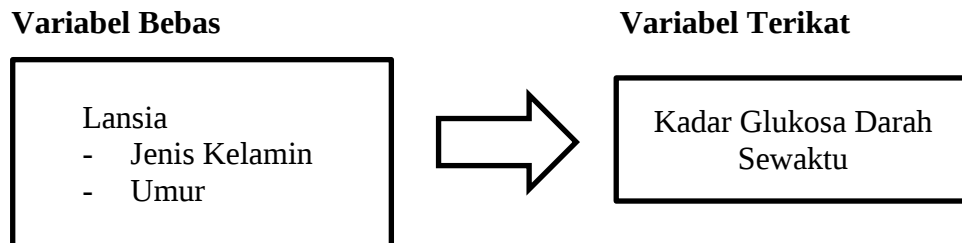
c. Diabetes mellitus tipe gestasional.

Diabetes ini di tandai dengan kenaikan gula darah pada selama masa kehamilan. Gangguan ini biasanya terjadi pada minggu ke-24 kehamilan dan kadar gula darah akan kembali normal setelah persalinan (Kementrian Kesehatan Republik indonesia, 2020).

d. Diabetes melitus Tipe Lain

Diabetes Mellitus tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit Diabetes mellitus. Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ). (Inayati dan Qoriani, 2016).

2.7 Kerangka Konsep



2.8 Definisi Operasional

1. Lansia adalah seseorang yang telah berusia 60 tahun atau lebih yang berjenis kelamin laki laki atau perempuan.
2. Kadar glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dapat dilakukan kapan saja tanpa berpuasa terlebih dahulu normal kadar glukosa darah sewaktu <140 mg/dl. Kadar glukosa darah sewaktu adalah hasil pemeriksaan darah dari lansia yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara dengan menggunakan alat Eassy Touch.