

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PADA LANSIA
DENGAN METODE STICK DI POSYANDU
LANSIA PUSKESMAS DALU SEPULUH
KABUPATEN DELI SERDANG**



**WAGINI
P07534018201**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM RPL
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PADA LANSIA
DENGAN METODE STICK DI POSYANDU
LANSIA PUSKESMAS DALU SEPULUH
KABUPATEN DELI SERDANG**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**WAGINI
P07534018201**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM RPL
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Lansia Dengan Metode Stick di Posyandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang.

NAMA : Wagini

NIM : P07534018201

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan , Juli 2019

Menyetujui
Dosen Pembimbing

Musthari,S.Si, M.Biomed
(Nip :195707141981011001)

Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan

Endang Sofia, S.Si, M.Si
(Nip 196010131986032001)

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Lansia Dengan Metode Stick di Posyandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang.

Nama : Wagini

NIM : P07534018201

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes RI Medan
Medan , 07 Juli 2019

Penguji I

Penguji II

**Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
(NIP. 195608131988031002)**

**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.kes
(NIP. 196603211985032001)**

Ketua Penguji

**Musthari, S.Si, M.Biomed
(Nip :195707141981011001)**

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan

**Endang Sofia, S.Si, M.Si
(Nip 196010131986032001)**

PERNYATAAN

PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH PADA LANSIA DENGAN METODE STICK DI POSYANDU LANSIA PUSKESMAS DALU SEPULUH KABUPATEN DELI SERDAN.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan 07 Juli 2019

Yang menyatakan,

**Wagini
NIM. P07534018201**

**KEMENKES MEDAN HEALTH POLITEKNIK
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, July 2019**

Wagini

**Blood Glucose Examination in the Elderly With
Stick Method at Elderly Posyandu at Puskesmas Dalu Ten
Deli Serdang Regency.**

Viii + 23 pages, 2 Tables, 2 Attachment

ABSTRACT

Glucose in the blood is also called blood sugar including carbohydrate groups from monosaccharides, which are smaller carbohydrates so they cannot be broken down again. Blood sugar concentrations or serum glucose levels are tightly regulated in the body. In general, blood sugar levels can survive at narrow limits throughout the day, 70 - 140 mg / dl and will increase after eating. In the elderly there is a decrease in glucose tolerance which results in an increase in plasma glucose levels around 1.5 mg / dl for every decade of age.

This type of research is descriptive, namely to give an overview of glucose levels in the blood of the elderly who seek treatment at the Posyandu in the old Puskesmas Dalu Sepuluh Deli Serdang Regency. The population is all elderly patients and the study sample numbered 50 people. The way to collect data is to use primary data obtained directly from the results of measurement of cholesterol levels and then presented in the form of sugar cane to determine normal and abnormal conditions.

The results showed that from a sample of 50 people there was an increase in glucose levels of 39 people (78%), while normal glucose levels were 11 people (22%) and to improve elderly health it was necessary to avoid consuming excess foods containing glucose which high, do regular physical exercise and regularly check blood glucose levels regularly.

Keywords: elderly, blood glucose

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, Juli 2019**

Wagini

**Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Lansia Dengan
Metode Stick di Posyandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh
Kabupaten Deli Serdang.**

Viii + 23 halaman, 2 Tabel, 2 Lampiran

ABSTRAK

Glukosa dalam darah disebut juga sebagai gula darah termasuk golongan karbohidrat dari monosakarida yaitu Karbohidrat yang lebih kecil sehingga tidak dapat diuraikan lagi. Konsentrasi gula darah atau tingkat glukosa serum diatur dengan ketat di dalam tubuh. Pada umumnya kadar gula darah dapat bertahan pada batas-batas sempit sepanjang hari yaitu 70 – 140 mg/dl dan akan meningkat setelah makan. Pada lansia terjadi penurunan toleransi glukosa yang mengakibatkan kenaikan kadar glukosa dalam plasma sekitar 1,5 mg/dl untuk setiap dekade umur.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif yaitu untuk memberi gambaran tentang kadar glukosa dalam darah pada lansia yang berobat di Posyandu lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang. Populasi merupakan semua pasien lansia dan sampel penelitian berjumlah 50 orang. Cara pengumpulan data adalah dengan menggunakan data primer yang diperoleh secara langsung dari hasil pengukuran kadar kolesterol dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui keadaan yang normal dan tidak normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sampel sebanyak 50 orang terdapat kadar glukosa yang meningkat sebanyak 39 orang (78 %), sedangkan kadar glukosa yang normal sebanyak 11 orang (22 %) dan untuk meningkatkan kesehatan lansia maka perlu menghindari mengkonsumsi makanan yang berlebih yang mengandung glukosa yang tinggi, melakukan aktivitas fisik olah raga yang rutin dan memeriksakan kadar glukosa darah secara berkala secara teratur.

Kata Kunci : Lansia, Glukosa darah,

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "**Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Lansia dengan Metode Stick di Posyandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang**" ini dengan baik. Ada pun tujuan dari penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini adalah salah satu langkah untuk menyelesaikan Studi Analis Kesehatan di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI, Program RPL, Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini telah banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak/ibu:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Hj. Endang Sofia, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Analis Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Musthari S.Si, M. Biomed sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si sebagai Penguji I dan Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes sebagai dan Penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan untuk Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staf dan pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes RI medan Jurusan Analis Kesehatan medan yang telah membimbing dan mengajari penulis selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan.

6. dr. Tatasi selaku Kepala Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang, yang telah memberikan izin dan dukungan selama mengikuti perkuliahan.
7. Suami tercinta dan anak-anak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama mengikuti perkuliahan di Poltekkes Medan.
8. Seluruh Rekan Mahasiswa/mahasiswi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan yang saling mendukung dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis sendiri dan para pembaca sekalian.

Medan, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Dasar Lanjut usia	4
2.1.1 Pengertian Lanjut Usia	4
2.1.2 Batasan Lanjut Usia	4
2.2 Proses Menua	5
2.2.1 Pengertian Proses Menua	5
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Menua	5
2.2.3 Teori – Teori Proses Menua	6
2.2.4 Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua	7
2.3 Glukosa Darah	8
2.3.1 Pengertian Glukosa Darah	8
2.3.2 Metabolisme Glukosa	11
2.3.3 Pengaturan Glukosa Darah	11
2.4 Hubungan Lansia Terhadap Homeostasis Glukosa Darah	12
2.5 Metode-Metode Pemeriksaan Glukosa Darah	13
2.6 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah	14
2.7 Kerangka Konsep	15
2.8 Defenisi Operasional	16

BAB 3	METODE PENELITIAN	
3.1.	Jenis Penelitian	17
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1	Lokasi Penelitian	17
3.2.2	Waktu Penelitian	17
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1	Populasi	17
3.3.2	Sampel Penelitian	17
3.4	Rancangan Penelitian	17
3.4.1	Metode Pemeriksaan	17
3.4.2	Metode Strip	17
3.5	Bahan, Alat dan Reagensia	19
3.5.1	Bahan	19
3.5.2	Alat	19
3.5.3	Reagensia	19
3.6	Pengambilan Sampel	19
3.6.1	Cara Memperoleh Sampel	19
3.6.2	Prosedur Kerja	19
3.7	Analisa Data	21
3.8	Nilai Normal Kadar Glukosa Darah	21
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Hasil Penelitian	22
4.2.	Pembahasan	26
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Simpulan	29
5.2.	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
DAFTAR LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Hasil Distribusi Diagram Kadar Glukosa darah pada lansia di Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang	22
Tabel 4.2.	Hasil Kadar Gukosa yang Meningkatkan Pada Lansia	24
Tabel 4.3.	Hasil Kadar Glukosa Yang Normal Pada Lansia	25
Tabel 4.4.	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin	26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Kadar Glukosa darah pada lansia di Posyandu Lansia
Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli Serdang.
- Lampiran 2 Surat Persetujuan Ethical Clearance dari Komite autocratic
- Lampiran 3 Dokumentasi pasien dan lokasi kerja dan pengambilan sampel.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya tanda proses menua mulai tampak sejak usia 45 tahun dan akan menimbulkan masalah pada usia sekitar 60 tahun (Maryam, 2008). Lansia menurut UU No. 13 tahun 1998 adalah 60 tahun. Lansia atau lanjut usia merupakan tahap akhir dari proses penuaan. Pada tahap ini, biasanya individu mengalami kemunduran fungsi fisiologis organ tubuhnya. Pada lanjut usia akan terjadi proses hilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau meng anti dan mempertahankan fungsi normalnya secara perlahan-lahan sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi

Berdasarkan kalkulasi ilmu pengetahuan, penurunan kemampuan, penurunan kemampuan fisiologis usia lanjut menyebabkan usia ini dibebaskan dari tugas-tugas dan tanggung jawab yang berat atau beresiko tinggi. Pada usia lanjut, daya tahan fisik (*endurance*) sudah mengalaami penurunan sehingga rentan terhadap serangan berbagai penyakit. Ketika usia lanjut, daya tahan tubuh dan kekuatan fisik semakin melemah dan memburuk, maka kemampuan tubuh untuk menangkal berbagai serangan penyakit melemah akibatnya muncul masalah-masalah kesehatan. Karena penuaan merupakan proses perubahan alamiah dari seseorang yang memiliki aspek biologis, fisiologis, dan struktur sosial yang sedang berlangsung secara progresif. (Indiarja, 2010)

Proses penuaan akan meningkatkan kemungkinan terserang penyakit bahkan kematian. Proses menua sudah mulai berlangsung sejak seorang mencapai usia dewasa, misalnya dengan terjadinya kehilangan jaringan pada otot, susunan saraf dan jaringan lain. (Aspiani, 2014)

Di Sumatera Utara, jumlah penduduk yang berumur 60 tahun ke atas berjumlah 631.604 jiwa dan diantaranya masih banyak yang memiliki status kesehatan kurang baik atau status kesehatan buruk yaitu sebanyak 172.818 jiwa dan yang paling banyak jumlah lansia ada di Kota Medan sebanyak 77.837 jiwa dengan status kesehatan kurang baik sebanyak 77.837.(Simanullang,2011)

Masalah kesehatan yang paling sering ditemui pada lansia adalah penyakit kronis yang kadang timbul secara akut yang akan di derita sampai meninggal. Salah satu penyakit yang sering ditemukan pada lansia adalah penyakit diabetes melitus. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, hormon insulin, emosi, stress, jenis kelamin dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. (Maulana, 2015)

Glukosa dalam darah disebut sebagai gula darah. Glukosa termasuk karbohidrat golongan monosakarida, yaitu satuan karbohidrat yang lebih kecil lagi. 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 sempit sepanjang hari (70-140 mg/dl). Kadar ini meningkat setelah makan dan berada pada level terendah pada pagi hari sebelum orang makan. (Effendy, 2013)

Masalah kesehatan yang paling sering ditemui pada lansia adalah penyakit kronis yang kadang timbul secara akut yang akan di derita sampai meninggal. Salah satu penyakit yang sering ditemukan pada lansia adalah penyakit diabetes melitus. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, hormon insulin, emosi, stress, jenis kelamin dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. (Maulana, 2015)

Pada lansia terjadi penurunan toleransi glukosa yang mengakibatkan kenaikan kadar glukosa dalam plasma sekitar 1,5 mg/dl untuk tiap dekade umur. Hal ini terjadi karena penurunan produksi hormon insulin dan karena respon jaringan terhadap insulin yang menurun. Metabolisme basal menurun sekitar 20% mulai usia 30-90 tahun. Hal ini terjadi karena berkurangnya *lean body mass* (jaringan aktif tubuh) pada lansia (Effendy, 2013)

Puskesmas Dalu sepuluh terletak kelurahan Dalu sepuluh kecamatan Tanjung Morawa Berdasarkan survey penulis penduduk di kecamatan Dalu sepuluh pada tahun 2017 berjumlah 22.533 jiwa terdiri dari 13.347 jiwa wanita dan 9.186 jiwa pria dengan jumlah kartu keluarga 1047 kartu keluarga. Jumlah lansia di kecamatan Tanjung Morawa berjumlah 200 jiwa dan beberapa dari lansia tersebut mengikuti program Prolanis di Puskesmas Dalu Sepuluh setiap bulan.

Dari data yang ada di Puskesmas Dalu sepuluh Beberapa lansia tersebut ada yang masih aktif bekerja untuk memenuhi biaya hidup sehari hari dan ada yang mengeluh tentang masalah kesehatan mereka yang semakin memburuk seperti mudah lelah, badan sering pegal-pegal seiring bertambah nya usia.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah dengan Pada Lansia di Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui bagaimana gambaran kadar glukosa darah pada lanjut usia 60 tahun ke atas yang diperiksa glukosa darah di Puskesmas Dalu sepuluh Kabupaten Deli Serdang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada lansia yang berumur 60 tahun ke atas yang berobat serta yang memeriksa kadar glukosa darah di Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar glukosa darah pada lansia yang berumur 60 ke atas yang diperiksa di Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang..

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Sebagai pengetahuan dan bahan informasi kepada masyarakat yang sudah lansia atau yang akan mengalami masa lansia dimasa yang akan datang tentang kadar glukosa darah pada lansia.

2. Bagi Pendidikan

Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dan untuk mengembangkan penelitian bagi peneliti dimasa yang akan datang.

3. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan ilmiah bagi penulis dalam melaksanakan suatu penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Lanjut Usia

2.1.1. Pengertian Lanjut Usia

Lansia (lanjut usia) atau manusia lanjut usia (manula) adalah kelompok penduduk yang telah berumur tua. Golongan penduduk yang mendapat perhatian atau pengelompokan tersendiri ini adalah yang telah berumur 60 tahun atau lebih. (Bustan, 2007). Lanjut usia merupakan bagian dari proses tumbuh kembang manusia tidak secara tiba-tiba menjadi tua, tetapi berkembang dari bayi, anak-anak, dewasa dan akhirnya menjadi tua. Hal ini normal, dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan terjadi pada semua orang pada saat orang mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu. Lansia merupakan suatu proses alami yang ditentukan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua dan masa tua merupakan masa hidup manusia yang terakhir. Dimasa ini seseorang akan mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial secara bertahap. (Azizah, 2011)

2.1.2. Batasan Lanjut Usia

Mengenai kapanakah seseorang disebut lanjut usia, sulit dijawab secara memuaskan.

1. Batasan lansia menurut WHO, dibagi menjadi tiga kategori yaitu:
 1. Usia Lanjut : 60-74 tahun
 2. Usia Tua : 75-89 tahun
 3. Usia sangat lanjut : >90 tahun.
2. Batasan lansia menurut Depkes RI (2014), dibagi menjadi 3 kelompok yaitu:
 1. Kelompok menjelang usia lanjut (45-54 tahun) disebut sebagai masa virilitas.
 2. Kelompok usia lanjut (55-64 tahun) disebut sebagai masa presenium.
 3. Kelompok kelompok usia lanjut (>65 tahun) disebut sebagai masa senium.

2.2. Proses Menua

2.2.1. Pengertian Proses Menua

Menua (menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita.

Proses menua merupakan proses yang terus menerus (berlanjut) secara alami. Ini dimulai sejak lahir dan umumnya dialami pada semua makhluk hidup. (Bustan, 2007)

Menua bukanlah suatu penyakit tetapi merupakan suatu proses berkurangnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam maupun dari dalam tubuh. Walaupun demikian, memang harus diakui bahwa ada berbagai penyakit yang sering menghinggapi kaum lanjut usia. Proses menua sudah mulai berlangsung sejak seorang mencapai usia dewasa, misalnya dengan terjadinya kehilangan otot, susunan saraf dan jaringan lain sehingga tubuh mati sedikit demi sedikit.

Pada setiap orang, fungsi fisiologis alat tubuhnya sangat berbeda, baik dalam pencapaian puncak maupun saat menurunnya. Hal ini sangat individu, namun pada umumnya fungsi fisiologis tubuh mencapai puncaknya pada usia 20-30 tahun. Setelah pencapaian fungsi, alat tubuh akan berada dalam kondisi tetap utuh beberapa saat, kemudian menurun sedikit demi sedikit sesuai dengan bertambahnya umur. (Azizah, 2013)

2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Menua

1. Hereditas (Keturunan/Genetik), yang melibatkan: “jam gen”, perbaikan DNA, respon terhadap stress dan pertahanan terhadap antioksidan.
2. Lingkungan yang melibatkan : pemasukan kalori, penyakit-penyakit dan stres dari luar (misalnya: radiasi, bahan-bahan kimia).

Kedua faktor tersebut akan mempengaruhi aktivitas metabolisme sel yang akan menyebabkan terjadinya stres oksidasi sehingga terjadi kerusakan pada sel yang menyebabkan terjadinya proses penuaan. (Aspiani, 2014)

2.2.3. Teori – Teori Proses Menua

1. Teori “*Genetik clock*”

Teori ini menyatakan bahwa proses menua terjadi akibat adanya program jam genetik di dalam nukleus. Jika jam ini sudah habis putarannya maka akan menyebabkan berhentinya proses mitosis. Teori ini dinyatakan adanya hubungan antara kemampuan membelah sel dalam kultur dengan umur spesies mutasi somatik.

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 usia mempengaruhi perubahan sel dimana sel-sel nukleus menjadi lebih besar tetapi tidak diikuti dengan peningkatan jumlah substansi DNA.

3. Teori Sistem Imun

Menurut teori ini penuaan disebabkan oleh adanya penuaan fungsi 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 translasi yang dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan sistem imun tubuh mengenali dirinya sendiri (*self recognition*). Jika mutasi somatik 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.

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 molekul 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 (Setiawan, 2012).

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 karena menurunnya salah satu atau beberapa proses metabolisme. Terjadi penurunan pengeluaran hormon yang merangsang proliferasi 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 dialam bebas yang banyak bergerak dibanding hewan laboratorium yang kurang bergerak dan banyak makan. (Azizah, L, 2011)

2.2.4 *Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua*

1. Perubahan Fisik-Biologis atau Jasmani

- a. Kekuatan fisik secara menyeluruh dirasakan berkurang, merasa cepat capek dan stamina menurun.
- b. Sikap badan yang semula tegap menjadi membongkok, otot-otot mengecil, hipotropis, terutama di bagian dada dan lengan.
- c. Kulit mengerut dan menjadi keriput. Garis-garis pada wajah di kening dan sudut mata.
- d. Rambut memutih dan pertumbuhan berkurang.
- e. Gigi mulai rontok.
- f. Perubahan pada mata, pandangan dekat mulai berkurang, adaptasi gelap melambat, lingkaran putih pada kornea (*accus senilis*) 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. Sering pelupa/pikun, sering mengganggu pergaulan dengan lupa nama orang.
- c. Emosi mudah berubah, sering marah-marah, rasa harga diri mudah tersinggung.

3. Perubahan Kehidupan Seksual

Penyakit lansia dapat meliputi:

- a. Gangguan pembuluh darah seperti hipertensi sampai stroke.
- b. Gangguan metabolik mengakibatkan diabetes melitus
- c. Gangguan persendian seperti arthritis, encok dan terjatuh
- d. Gangguan sosial yaitu kurangnya penyesuaian diri dan seperti tidak memiliki fungsi lagi. (Badyah,S, 2014)

2.3 *Glukosa Darah*

2.3.1 *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, 2007). 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. (Ronald A. Sacher, Richard A. McPherson, 2004).

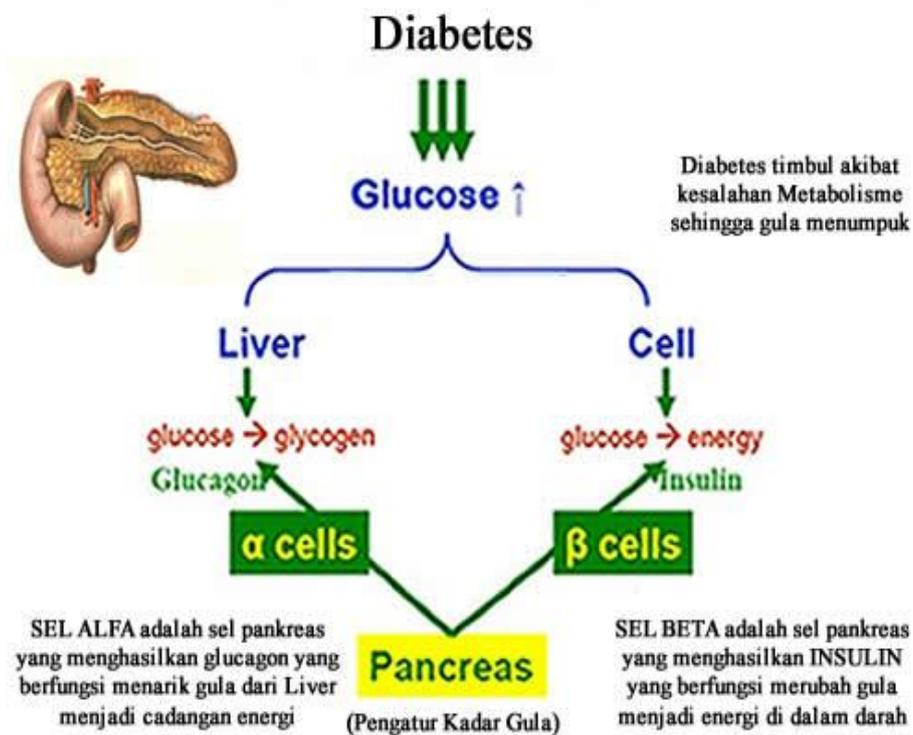
Setelah pencernaan makanan yang mengandung banyak glukosa, secara normal kadar glukosa darah akan meningkat, namun tidak melebihi 170 mg/dl. Banyak hormon ikut serta dalam mempertahankan kadar glukosa darah yang adekuat baik dalam keadaan normal maupun sebagai respon terhadap stres. Pengukuran glukosa darah sering dilakukan untuk memantau keberhasilan mekanisme regulatorik ini. Penyimpangan yang berlebihan dari normal, baik terlalu tinggi atau terlalu rendah, menandakan terjadinya gangguan homeostatis dan sudah semestinya mendorong tenaga analisis kesehatan melakukan pemeriksaan untuk mencari etiologinya. (Ronald A.Sacher, Richard A. McPherson, 2004).

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting yang kebanyakan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah bahan bakar utama dalam jaringan tubuh serta berfungsi untuk menghasilkan energi. Kadar glukosa darah sangat erat kaitannya dengan penyakit DM. Peningkatan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL yang disertai dengan gejala poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat

dijelaskan sebabnya sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM (Amir, Suci M.J, 2015).

Kadar gula (glukosa) normal pada manusia berkisar antara 70 – 110 mg/dl setelah berpuasa selama 8 jam. Dua jam setelah makan kadar gliukosa seharusnya di bawah 200 mg/dl (Gusnaini,D, 2013).

Mekanisme terjadinya glucosa pada Pancreas.



Glukosa merupakan karbohidrat sederhana golongan monosakarida yang sering disebut juga gula darah. Glukosa adalah sumber energi utama bagi sel manusia. Glukosa terbentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi dan disimpan di hati dan otot dalam bentuk glikogen sebagai cadangan makanan. (Lestari, 2013).

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.¹² 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)

2.3.2 Metabolisme Glukosa

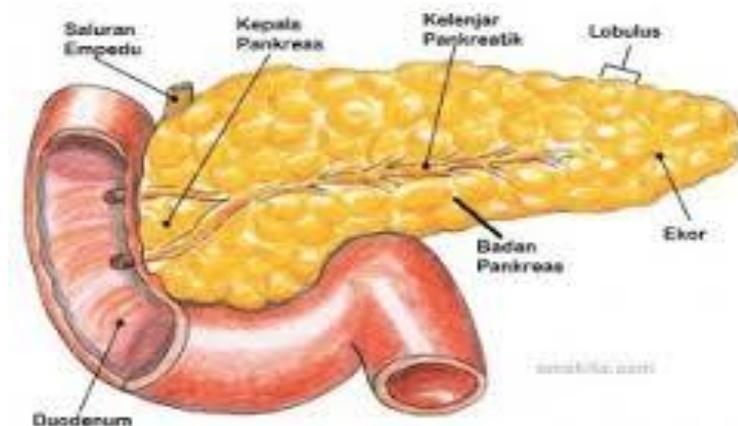
Glukosa dari karbohidrat yang dikonsumsi dalam makanan diserap dan prioritas utamanya adalah untuk memberikan bahan bakar ke otak yang memerlukan 100-125 gr glukosa setiap hari. Glukosa kemudian mengisi kembali glikogen hati dan kelebihan glukosa akan disimpan sebagai lemak (Effendy, 2013). Pada proses pencernaan makanan, karbohidrat mengalami proses hidolisis, baik di mulut, lambung maupun di usus. Hasil akhir proses pencernaan adalah glukosa, fruktosa, galaktosa dan manosa serta monosakarida lainnya. Senyawa senyawa ini kemudian diabsorpsi melalui dinding usus dan dibawa ke hati oleh darah. (Rudiharso, W. 2012)

Proses oksidasi glukosa secara menyeluruh berlangsung dalam dua tahap yaitu anaerobik, proses glikolisis yang memecah glukosa menjadi asam piruvat dan aerobik, mengoksidasi asam piruvat menjadi H₂O dan CO₂, serta energi. Bila dalam makanan yang dikonsumsi jumlah pemasukan glukosa tidak mencukupi kebutuhan, konsentrasi glukosa dalam darah akan tetap terjaga melalui penghancuran glikogen di hati. (Effendy, 2013)

2.3.3 Pengaturan Glukosa Darah

Tubuh perlu mengatur kadar glukosa darahnya sepanjang waktu supaya sel menerima cukup energi untuk memenuhi kebutuhan sel untuk melakukan fungsinya. Pada saat pencernaan tubuh memecah zat gizi dari makanan dan

minuman untuk membentuk zat yang digunakan sel sel sebagai sumber energi dan memperbaiki tubuhnya sendiri. Sumber energi utama adalah glukosa (gula darah) yang dibawa aliran darah ke seluruh sel. Glukosa yang berlebih akan disimpan di hati, otot dan lemak sebagai cadangan makanan dan akan dilepas saat dibutuhkan. Tubuh harus mengatur kadar gula darah agar tetap stabil. Jika kadar gula menurun terlalu rendah sel tidak akan mendapat energi cukup, tetapi jika berlebih kelainan autoimun dan pankreatitis dapat timbul. Pengaturan kadar gula dilakukan oleh dua kelompok sel yang berfungsi untuk menghasikan hormon dalam pankreas, di dalam struktur yang disebut pulau *Langerhans*. Sel beta melepas insulin untuk menurunkan kadar glukosa darah tinggi, dan sel alfa melepas glukagon untuk meningkatkan jika kadar glukosa darah rendah.



Setelah makan, kadar glukosa darah meningkat. Kelebihan glukosa merangsang sel beta pankreas untuk melepas insulin, yang membuat kelebihan glukosa disimpan di dalam bentuk glikogen dan asam lemak. Hasilnya kadar Glukosa darah tetap normal. Jika tubuh tidak diberi makan dalam beberapa jam, kadar glukosa darah turun. Penurunan ini merangsang sel alfa pankreas untuk melepas glukagon yang membuat tubuh mampu melepas glukosa dari penyimpanannya. Kadar glukosa darah kembali normal. (Parker,S, 2009)

2.4 Hubungan Lansia Terhadap Homeostasis Glukosa Darah

Pada tubuh yang sehat, kelenjar pankreas melepaskan hormon insulin yang bertugas mengangkut gula melalui darah ke otot-otot dan jaringan lain untuk memasok energi.

Porry & Perry (2010) mengemukakan bahwa pekerjaan dan aktivitas serta kondisi lansia akan mempengaruhi kebutuhan nutrisi mereka. Tingkat aktivitas akan berpengaruh pada jumlah kalori total. Lansia yang kurang aktif membutuhkan asupan kalori yang lebih sedikit dibandingkan dengan kondisi lansia yang aktif. Meskipun telah ada pedoman asupan kalori yang dibutuhkan untuk setiap lansia.

Pada lansia terjadi penurunan toleransi glukosa yang mengakibatkan kenaikan kadar glukosa dalam plasma sekitar 1,5 mg/dl untuk tiap dekade umur. Hal ini terjadi karena penurunan produksi hormon insulin dan karena respon jaringan terhadap insulin yang menurun. Metabolisme basal (BM) menurun sekitar 20% mulai usia 30-90 tahun. Hal ini terjadi karena berkurangnya *lean body mass* (jaringan aktif tubuh) pada lansia. (Effendy,2013)

Menurut Jeffrey, peningkatan glukosa darah pada usia lanjut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

- a. Fungsi sel pankreas dan sekresi insulin yang berkurang
- b. Perubahan perubahan karena usia lanjut sendiri yang berkaitan dengan resistensi insulin mengakibatkan kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler
- c. Aktifitas fisik yang berkurang, banyak makan dan obesitas
- d. Keberadaan penyakit lain, sering mengalami stress operasi
- e. Sering menggunakan berbagai macam obat-obatan
- f. Adanya faktor keturunan.

Pemeriksaan kesehatan pada lansia hendaknya diperketat mengingat pada lansia telah terjadi penurunan fungsi organ, sehingga dengan adanya penyakit penyerta akan mempercepat terjadinya penurunan fungsi organ yang lebih signifikan. Hal ini tentunya akan meningkatkan kualitas hidup dari lansia itu sendiri. Sehingga diharapkan melalui kontrol gula darah yang baik dan deteksi dini mengurangi

terjadinya komplikasi serta dapat mempertahankan kualitas hidup pada lansia. (Indiarja, 2010)

2.5 Metode-Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

Metode-metode pemeriksaan glukosa darah ada metode reduksi dan metode enzimatik. Pada metode enzimatik pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dengan metode *GOD-POD* (glukosa peroksidasi) dan metode Heksokinase.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi enzim, yaitu:

a. Pengaruh suhu

Setiap enzim mempunyai suhu optimum, yaitu suhu dimana enzim memiliki aktivitas maksimal. Enzim di dalam tubuh manusia mempunyai suhu optimal sekitar 37°C. Dibawah atau diatas suhu optimum, aktivitas enzim akan menurun. Suhu mendekati titik beku tidak akan merusak enzim, tetapi enzim tidak aktif. Jika suhu dinaikkan maka aktifitas enzim akan meningkat. Namun kenaikan suhu yang besar dapat menyebabkan enzim mengalami denaturasi dan mematikan aktivitas katalisinya. Sebagian besar enzim mengalami denaturasi pada suhu 60°C.

b. Pengaruh pH

Enzim bekerja pada suhu tertentu, umumnya pada pH sekitar 6-8. Setiap enzim mempunyai pH optimum yang khas. Beberapa enzim ada yang aktivitasnya pada pH tinggi dan ada pula yang pada pH rendah. Misalkan pepsin pada merupakan enzim pencernaan dalam lambung yang mempunyai pH optimal 2. Sebaliknya tripsin enzim pencernaan yang terdapat di dalam usus halus dan memiliki pH 7,7. Pada pH jauh diatas optimum enzim akan mengalami denaturasi.

c. Pengaruh konsentrasi enzim

Peningkatan konsentrasi enzim akan meningkatkan kecepatan reaksi enzimatik. Dapat dikatakan bahwa kecepatan reaksi enzimatik berbanding lurus dengan konsentrasi enzim. Makin besar konsentrasi enzim reaksi makin cepat.

d. Perubahan konsentrasi substrat

Pada konsentrasi enzim tetap, peningkatan konsentrasi substrat akan menaikkan kecepatan reaksi enzimatik sampai kecepatan maksimum yang tetap. Pada titik maksimum, semua enzim telah jenuh dengan substrat sehingga penambahan substrat sudah tidak meningkatkan kecepatan reaksi enzimatik.

2.6. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Jenis-jenis pemeriksaan kadar glukosa darah ada 5 yaitu :

a. 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

b. 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.

c. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu

Glukosa darah sewaktu adalah sampel pemeriksaan yang dilakukan seketika waktu tanpa adanya puasa.

Nilai normal : <144 mg/dl

d. Pemeriksaan test *HBA1c*

Test *HBA1c* adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa selama tiga bulan.

Nilai normal : <6,5%.

e. Pemeriksaan test/ toleransi glukosa

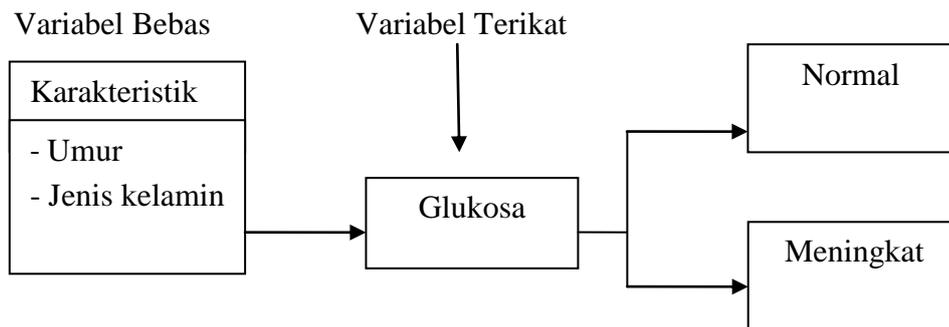
Test toleransi glukosa adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mendiagnosis adanya diabetes melitus pada seseorang yang memiliki kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit meningkat.

Nilai normal : 76-110 mmg/dl (Maulana.M. 2015)

Tabel 2.1 Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dL)¹⁶

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

2.7. Kerangka Konsep.



2.8 Defenisi Operasional

1. Umur : Lansia yang berumur 60 tahun keatas
 2. Jenis kelamin : Perempuan dan laki-laki dapat dijadikan sampel pada saat penelitian
 3. Glukosa : Kadar glukosa sewaktu dengan pemeriksaan menggunakan metode Strip
 4. Normal : Nilai normal kadar glukosa darah sewaktu berkisar 80-144 mg/dl.
- Abnormal : Nilai abnormal kadar glukosa darah sewaktu berkisar >144mg/dl

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode *descriptif cross sectional* yaitu untuk mengetahui gambaran kadar glukosa pada lansia yang berobat dan memeriksa gula darah di Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang. Penelitian dilakukan selama satu bulan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Puskesmas Dalu sepuluh, Kabupaten Deliserdang

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April s/d Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh masyarakat lansia yang berobat dan memeriksa kadar gula darah di Posyandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deli serdang sebanyak 50 orang lansia perbulan

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah penduduk lansia sebanyak 50 orang yang memeriksakan gula darah pada bulan Mei s/d Juni 2019.

3.4. Rancangan Penelitian

3.4.1. Metode Pemeriksaan glukosa darah.

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan glukosa darah pada lansia yang berobat di Puskesmas Dalu sepuluh, Kabupaten Deliserdang yaitu metode Strip

3.4.2. Metode Strip (Bene Check)

Metode strip adalah cara penetapan kadar glukosa darah dari darah utuh dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan tehnik deteksi elektrokimia, dimana arus

listrik yang dihasilkan diubah oleh detektor menjadi suatu sinyal listrik yang diterjemahkan sesuai kadar glukosa yang terkandung dalam sampel.

- a) Prinsip: Tes strip menggunakan enzim glukosa dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes stick mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan/tetes darah kedalam zona reaksi. Glukosa oksidase dalam zona reaksi kemudian mengoksidasi glukosa didalam darah. Intensitas arus elektron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi glukosa didalam sampel darah. (Surya atmadja, 2006).



Sumber : Dikutip dari Manual Kit Bene Check

Gambar 3.1 Alat Glukometer

- b) Kelebihan Tes Strip:
- Bisa untuk semua sampel darah
 - Hanya butuh sampel sedikit
 - Tidak membutuhkan reagen khusus
 - Praktis dan mudah dipergunakan dan dapat dilakukan oleh siapa saja tanpabutuh keahlian khusus
 - Hasil dapat segera diketahui
- c) Kekurangan
- Akurasinya belum diketahui

- Memiliki keterbatasan yang dipengaruhi oleh hematokrit, interferensi zat lain (vitamin C, lipid, dan hemoglobin) suhu, volume sampel yang kurang.
- Stick bukan untuk menegakkan diagnosa klinis melainkan hanya untuk pemantauan kadar glukosa

3.5. Bahan, Alat dan Reagensia

3.5.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah darah arteri sewaktu.

3.5.2. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bene Check, alat Lancet, Chip gula darah, Strip gula darah, Kapas alkohol, sarung tangan.

3.5.3. Reagensia

Alkohol 70%.

3.6. Pengambilan Sampel

3.6.1. Cara Memperoleh Sampel.

1. Pasien lansia membawa kartu dan surat dari dokter pemeriksa untuk pemeriksaan asam urat kelaboratorium.
2. Sampel darah diambil dari darah pasien lansia yang berobat memakai alat lancet
3. Kemudian melakukan pemeriksaan kadar gula darah dengan alat Bene Check dan membukukan hasil pemeriksaan.

3.6.2. Prosedur Kerja

1. Masukkan batere dan nyalakan alat
2. Atur jam, tanggal dan tahun pada alat
3. Ambil chip warna kuning masukkan kedalam alat untuk menguji alat
4. Jika dilayar muncul "Error" berarti alat rusak
5. Masukkan chip gula darah dan strip gula darah terlebih dahulu
6. Pada layar angka/ kode sesuai dengan botol strip
7. Setelah itu muncul gambar tetes darah dan kedip kedip

8. Masukkan jarum pada lancing / alat tembak berbentuk pulpedan atur kedalam jarum
9. Tentukan lokasi penusukan jarum dan bersihkan ujung jari tangan 3 atau ujung jari 4 bersihkan dengan tissue alkohol biarkan sampai kering
10. Bagian yang akan ditusuk dipegang untuk agar tidak bergerak dan untuk mengurangi rasa nyeri
11. Ujung jari ditusuk dengan lancet steril dengan arah tegak lurus sidik jari kulit.
12. Kemudian darah disentuh dengan strip
13. Sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah
14. Darah akan meresap sampai ujung strip dan bunyi beep
15. Tunggu alat membaca beberapa detik akan muncul hasil pada layar
16. Cabut strip dari alat dan buang kemudian ganti strip yang baru

3.7. Analisa Data

Analisa data yang dilakukan adalah dengan cara tabulasi dan disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada.

3.8. Nilai Normal Kadar Glukosa Darah

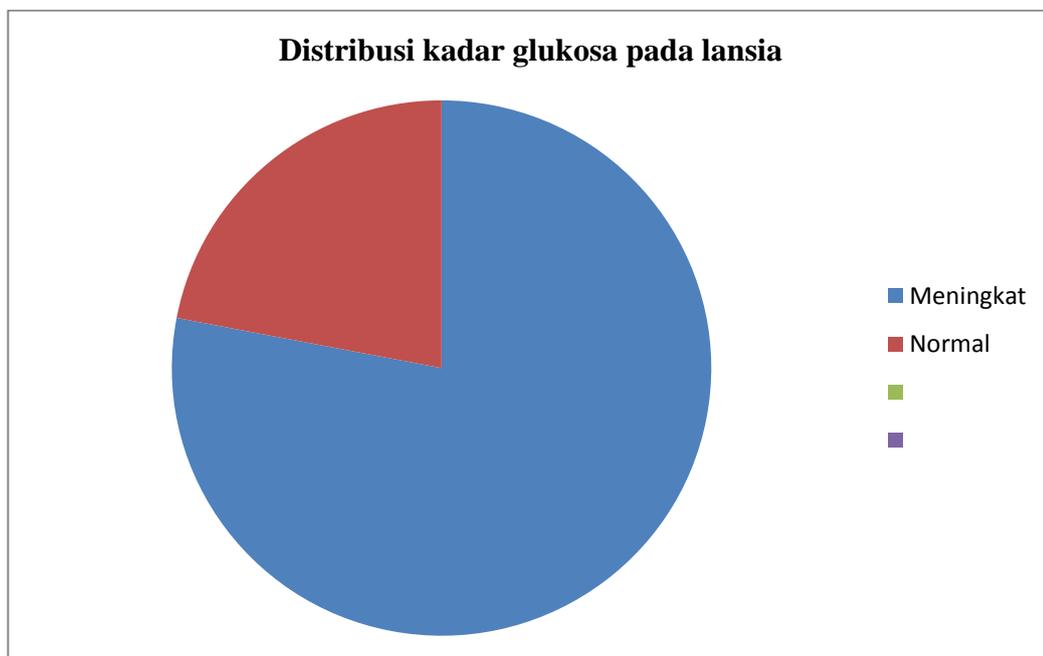
Darah sewaktu : 80-144 mg/dL. (Bene Cheek)

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel pada pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada lansia yang berumur diatas 60 tahun di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang, maka diperoleh kadar glukosa darah sebagai berikut:

Grafik 4.1. Distribusi Diagram kadar glukosa pada lansia.



Kadar glukosa pada lansia yang meningkat sebanyak 39 orang (78 %) dan kadar glukosa pada lansia yang normal sebanyak 11 orang (22 %).

Tabel 4.2 Hasil Kadar Glukosa Darah yang meningkat pada Lansia di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1	SU	Pria	64	272	Meningkat
2	PA	Wanita	67	293	Meningkat
3	AD	Pria	70	356	Meningkat
4	KA	Wanita	60	151	Meningkat
5	NG	Wanita	68	450	Meningkat
6	EM	Wanita	63	172	Meningkat
7	SI	Wanita	60	400	Meningkat
8	MA	Pria	60	387	Meningkat
9	SU	Wanita	67	175	Meningkat
10	SR	Wanita	61	301	Meningkat
11	SU	Pria	65	131	Meningkat
12	LE	Wanita	60	508	Meningkat
13	MA	Wanita	83	166	Meningkat
14	LI	Wanita	60	206	Meningkat
15	KA	Wanita	62	386	Meningkat
16	RO	Wanita	71	379	Meningkat
17	SU	Pria	83	257	Meningkat
18	TI	Wanita	65	267	Meningkat
19	SU	Pria	64	216	Meningkat
20	TU	Pria	67	294	Meningkat
21	NI	Wanita	60	579	Meningkat
22	SU	Pria	68	310	Meningkat
23	MA	Wanita	67	267	Meningkat
24	TU	Pria	60	242	Meningkat
25	HA	Wanita	61	329	Meningkat
26	MI	Wanita	64	242	Meningkat
27	NO	Pria	64	150	Meningkat
28	MI	Pria	60	452	Meningkat
29	PA	Pria	70	450	Meningkat

30	SU	Pria	61	211	Meningkat
31	PO	Wanita	66	292	Meningkat
32	MA	Wanita	62	173	Meningkat
33	RA	Wanita	60	298	Meningkat
34	AB	Pria	63	279	Meningkat
35	OL	Pria	61	275	Meningkat
36	LI	Pria	60	427	Meningkat
37	SU	Wanita	64	150	Meningkat
38	SI	Wanita	73	184	Meningkat
39	MA	Pria	63	262	Meningkat

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari 50 sampel pada Lansia di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang diperoleh hasil yang meningkat sebanyak 39 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus} &= \frac{\sum x_1}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{jumlah sampel yang meningkat}}{\text{total sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{39}{50} \times 100\% \\
 &= 78 \%.
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Hasil Kadar Glukosa Darah yang Normal pada Lansia di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1	TU	Pria	74	117	Normal
2	BO	Wanita	65	98	Normal
3	SU	Pria	60	132	Normal
4	RO	Pria	68	500	Normal
5	SU	Wanita	68	144	Normal
6	SU	Wanita	60	144	Normal
7	AD	Wanita	61	80	Normal
8	SA	Wanita	60	86	Normal

9	TU	Pria	60	100	Normal
10	NG	Wanita	79	105	Normal
11	MU	Pria	73	87	Normal

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari 50 sampel pada Lansia di Puskesmas Teladan Kecamatan Medan Kota, diperoleh hasil yang Normal sebanyak 11 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus} &= \frac{\sum x_1}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{jumlah sampel yang meningkat}}{\text{total sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{11}{50} \times 100\% \\
 &= 22\%
 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pria	25	50
Wanita	25	50
Jumlah	50	100

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah berdasarkan frekuensi jenis kelamin pada lansia di, di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang maka jumlah pria sebanyak 50% , sedangkan perempuan sebanyak 50%.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel (pria 50 orang dan wanita 50 orang) menunjukkan bahwa kadar glukosa darah yang meningkat sebanyak 39 orang dengan persentase 78% dan kadar glukosa yang normal sebanyak 11 orang dengan persentase 22%.

Dari hasil penelitian diatas sesuai dengan hasil penelitian Fakhruddin tahun 2013 bahwa jenis kelamin mempengaruhi kadar glukosa darah karena perubahan persentase komposisi lemak tubuh pada lansia wanita lebih tinggi daripada lansia pria yang sehingga 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.

Umur merupakan salah satu faktor yang menimbulkan terjadinya gangguan toleransi glukosa pada lansia, sehingga lansia sangat rentan dengan penyakit diabetes melitus.

Kenaikan kadar glukosa darah disebabkan karena sistem organ yang sudah mengalami penuaan seiring bertambahnya usia, terjadinya penurunan aktivitas fisik yang menyebabkan kemunduran biologis, banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung glukosa tinggi, pola makan yang tidak teratur serta tidak disertai dengan olahraga yang teratur sehingga proses metabolisme karbohidrat terganggu dan mengakibatkan kurangnya hormon insulin yang diproduksi. Hal lain yang menyebabkan kadar glukosa darah meningkat adalah karena pengamilan sampel dilakukan pada pagi hari dan para lansia sudah sarapan sehingga proses glikolisis telah terjadi di dalam tubuh.

Tubuh perlu mengatur kadar glukosa darahnya sepanjang waktu supaya sel menerima cukup energi untuk memenuhi kebutuhan sel untuk melakukan fungsinya. Pada saat pencernaan tubuh memecah zat gizi dari makanan dan minuman untuk membentuk zat yang digunakan sel sel sebagai sumber energi dan memperbaiki tubuhnya sendiri. Sumber energi utama adalah glukosa (gula darah) yang dibawa aliran darah ke seluruh sel. Glukosa yang berlebih akan disimpan di hati, otot dan lemak sebagai cadangan makanan dan akan dilepas saat dibutuhkan. Tubuh harus mengatur kadar gula darah agar tetap stabil. Jika kadar gula menurun terlalu rendah sel tidak akan mendapat energi cukup, tetapi jika berlebih kelainan autoimun dan pankreatitis dapat timbul. Pengaturan kadar gula dilakukan oleh dua kelompok sel yang berfungsi untuk menghasikan hormon dalam pankreas, di dalam struktur yang disebut pulau *Langerhans*.

Setelah makan, kadar glukosa darah meningkat. Kelebihan glukosa merangsang sel beta pankreas untuk melepas insulin, yang membuat kelebihan glukosa disimpan di dalam bentuk glikogen dan asam lemak. Hasilnya kadar glukosa darah tetap normal. Jika tubuh tidak diberi makan dalam beberapa jam, kadar glukosa darah turun. Penurunan ini merangsang sel alfa pankreas untuk melepas glukagon yang membuat tubuh mampu melepas glukosa dari penyimpanannya, sehingga glukosa darah kembali normal. (Yazid, dkk. 2006)

Pada tubuh yang sehat, kelenjar pankreas melepas hormon insulin yang bertugas mengangkut gula melalui darah ke otot-otot dan jaringan lain untuk memasok energi.

Porry & Perry (2010) mengemukakan bahwa pekerjaan dan aktivitas serta kondisi lansia akan mempengaruhi kebutuhan nutrisi mereka. Tingkat aktivitas akan berpengaruh pada jumlah kalori total. Lansia yang kurang aktif membutuhkan asupan kalori yang lebih sedikit dibandingkan dengan kondisi lansia yang aktif. Meskipun telah ada pedoman asupan kalori yang dibutuhkan untuk setiap lansia.

Pada lansia terjadi penurunan toleransi glukosa yang mengakibatkan kenaikan kadar glukosa dalam plasma sekitar 1,5 mg/dl untuk tiap dekade umur. Hal ini terjadi karena penurunan produksi hormon insulin dan karena respon jaringan terhadap insulin yang menurun. Metabolisme basal (BM) menurun sekitar 20% mulai usia 30-90 tahun. Hal ini terjadi karena berkurangnya *lean body mass* (jaringan aktif tubuh) pada lansia. (Effendi, Yekti, 2013)

Menurut Jeffrey, peningkatan glukosa darah pada usia lanjut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu fungsi sel pankreas dan sekresi insulin yang berkurang, perubahan-perubahan karena usia lanjut sendiri yang berkaitan dengan resistensi insulin mengakibatkan kurangnya massa otot dan perubahan vaskuler, kefitas fisik yang berkurang, banyak makan dan obesitas, keberadaan penyakit lain, sering mengalami stress operasi, sering menggunakan berbagai macam obat-obatan, adanya faktor keturunan.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap terhadap 50 lansia yang berobat dan melakukan pemerisaan kadar glukosa darah dengan pemeriksaan dengan metode stick di Pos Yandu Lansia Puskesmas Dalu Sepuluh Kabupaten Deliserdang pada bulan Juni 2019 sebanyak 50 sampel (pria 25 orang dan wanita 25 orang) menunjukkan bahwa

1. kadar glukosa darah yang meningkat sebanyak 39 orang dengan persentase 78 % dan
2. kadar glukosa yang normal sebanyak 11 orang dengan persentase 22%.

5.2. SARAN

Mengingat mudahnya kadar glukosa dalam darah meningkat khususnya di usia lanjut maka disarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan :

1. Menghindari mengkonsumsi makanan berlebih yang mengandung glukosa yang tinggi
2. Melakukan aktivitas fisik olahraga ringan secara rutin seperti gerak jalan santai dan senam jantung untuk lansia.
3. Melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah secara berkala
4. Mengikuti program posyandu lansia yang telah di gagaskan pemerintah untuk meningkatkan kualitas kesehatan para lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aspiani, Reni Y. 2014. **Buku Ajar Asuhan Keperawatan Gerontik Jilid I**. Jakarta : Cv Trans Info Media
- Azizah, Lilik M. 2011. **Keperawatan Lanjut Usia**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bandiyah, S. 2014. **Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik**. Yogyakarta: Nuha Medika
- Bustan, M.N. 2007. **Epidemiologi Penyakit Tidak Menular**. Jakarta: Rineka Cipta
- Effendi, Yekti. 2013. **Patofisiologi Gizi: Regulasi Makan Gangguan Homeostasis Energi Peran Zat Gizi pada Pertumbuhan & Perkembangan Otak**. Bogor: IPB Press
- Gandosoebrata, R. 2010. **Penuntun Laboratorium Klinik**. Jakarta: Dian Rakyat
- KEMENKES RI. 2013. **Gambaran Lanjut Usia di Indonesia**. Jakarta
- Kurniawan. 2010. **Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia**. Bangka Belitung
- Lestari, Et,al. 2013. **Gambaran kadar glukosa darah puasa pada mahasiswa angkatan 2011** Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado; 1(2): 991-996
- Ludiarja, Jovita. 2010. **Rerata durasi penderita diabetes melitus terkena nefropati diabetik sejak terdiagnosis diabetes melitus di Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah**. IPTEKMA; 2(1): 1-4
- Maulana, M. 2015. **Mengenal Diabetes Melitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis**. Yogyakarta: Kata Hati
- Pujiadi, A. 2009. **Dasar-dasar Biokimia**. Jakarta : UI Press
- Parker, S. 2009. **Ensiklopedia Tubuh Manusia**. Jakarta: Erlangga
- Propil Puskesmas. 2017. **Teladan Kodya Medan**.

