

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA  
DI PUSKESMAS TAPIAN DOLOK  
KABUPATEN SIMALUNGUN**



**ANITA SIANIPAR  
PO 7534019261**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM RPL  
TAHUN 2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA  
DI PUSKESMAS TAPIAN DOLOK  
KABUPATEN SIMALUNGUN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**ANITA SIANIPAR  
PO 7534019261**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM RPL  
TAHUN 2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
LANSIA DI PUSKESMAS TAPIAN DOLOK  
KABUPATEN SIMALUNGUN

**NAMA** : ANITA SIANIPAR

**NIM** : PO 7534019261

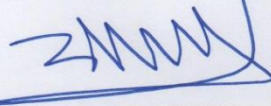
Telah Diterima dan Disetujui Untuk Dideminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, Juni 2020

**Menyetujui  
Pembimbing**



**Liza Mutia, SKM, M. Biomed  
NIP. 19800910 200501 2 005**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, MSi  
NIP. 19601013 198603 2 001**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
LANSIA DI PUSKESMAS TAPIAN DOLOK  
KABUPATEN SIMALUNGUN

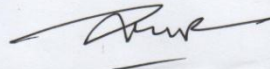
NAMA : ANITA SIANIPAR

NIM : PO 7534019261

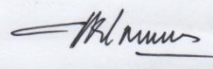
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, Juni 2020

Penguji I

Penguji II



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si  
NIP. 195608131988031002



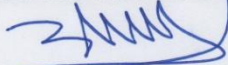
Musthari, S.Si, M.Biomed  
NIP. 195707141981101001

Ketua Penguji



Liza Mutia SKM, M.Kes  
NIP. 198009102005012005

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si  
NIP. 196010131986032001

**POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH MEDAN**  
**MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**  
*Scientific Paper, JUNI 2020*

**ANITA SIANIPAR**

**DESCRIPTION OF BLOOD GLUCOSE LEVELS IN LANSIA IN  
PUSKESMAS TAPIAN DOLOK SIMALUNGUN DISTRICT**

**40 Pages + 7 Tables + 1 Picture + 1 Appendice**

**Abstract**

*The most common health problem encountered in the elderly is a chronic disease that sometimes arises acutely which will suffer until death. One of the diseases that are often found in the elderly is diabetes mellitus. One of the changes in the body of the elderly is the blood glucose regulation system resulting in an increase in blood glucose more than normal. The purpose of this study was to determine the description of blood glucose levels in the elderly at the Puskesmas Tapian Dolok. This research is a descriptive study carried out at Puskesmas Tapian Dolok, Simalungun Regency in April - May 2020. This study uses secondary data by collecting samples measured with Easy Touch ® Glucometer. The number of samples that met the inclusion criteria was 40 people. Data was processed to produce distribution and percentage. The results showed 55% of the elderly have normal blood glucose. Based on age, elderly people aged 60-74 years who have normal blood glucose is 90% and elderly people aged 75-90 years who have normal blood glucose levels that is 10%. Based on gender, elderly men who have normal blood glucose levels by 45% and elderly women who have normal blood glucose levels around 55%.*

**Keywords : Elderly, Blood Glucose, Gender, Age**

**References : 20 (2005-2015)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2020**

**ANITA SIANIPAR**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA DI  
PUSKESMAS TAPIAN DOLOK KABUPATEN SIMALUNGUN**

**40 Halaman + 7 Tabel + 1 Gambar + 1 Lampiran**

### **Abstrak**

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 militus. Salah satu perubahan pada tubuh lansia yaitu system pengaturan glukosa darah sehingga mengakibatkan peningkatan glukosa darah lebih dari normal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada lansia di Puskesmas Tapian Dolok. Penelitian ini merupakan studi deskriptif yang dilaksanakan di Puskesmas Tapian Dolok, Kabupaten Simalungun pada Bulan April - Mei 2020. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan mengumpulkan sampel yang diukur dengan Glukometer *Easy Touch*®. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi adalah 40 orang. Data diolah untuk menghasilkan distribusi dan persentase. Hasil penelitian didapatkan 55% lansia memiliki glukosa darah normal. Berdasarkan usia, lansia usia 60-74 tahun yang memiliki glukosa darah normal yaitu 90% dan lansia berusia 75-90 tahun yang memiliki kadar glukosa darah normal yaitu 10%. Berdasarkan jenis kelamin, lansia pria yang memiliki kadar glukosa darah normal sebesar 45 % dan lansia wanita yang memiliki kadar glukosa darah normal sekitar 55%.

**Kata kunci:** Lansia, Glukosa Darah, Jenis Kelamin, Usia

**Daftar baca : 20 (2005 - 2015)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberkati kami sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan judul : **“GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA DI PUSKESMAS TAPIAN DOLOK KABUPATEN SIMALUNGUN”**

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari segi dukungan moril maupun materil.

Oleh karena itu perkenalkan penulis dari lubuk hati yang paling dalam menghanturkan terima kasih tulus dan teristimewa kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M. Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Ibu Hj. Endang Sofia, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
3. Ibu Liza Mutia SKM, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Bapak Musthari, S.Si, M. Biomed selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan serta perbaikan dan kesempurnaan terhadap Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepada suami dan keluarga yang penulis cintai dan telah memberikan semangat dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kepada Kepala Puskesmas dan staff Puskesmas Tapian Dolok yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada Penulis dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada rekan - rekan mahasiswa RPL 2019/2020 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna baik dalam penyusunan kata oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan karya tulis ini.

Medan, Juni 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Konsep Dasar Lanjut Usia .....	5
2.1.1 Pengertian Usia Lanjut .....	5
2.1.2 Batasan Lanjut Usia.....	5
2.2 Proses Menua.....	6
2.2.1 Pengertian Proses Menua.....	6
2.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Proses Menua.....	6
2.2.3 Teori – Teori Proses Menua.....	7
2.2.4 Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua.....	9
2.2.5 Lansia (Lanjut Usia).....	9
2.3 Glukosa Darah.....	11

2.3.1	Pengertian Glukosa Darah.....	11
2.3.2	Metabolisme Glukosa.....	11
2.3.3	Pengaturan Glukosa Darah.....	12
2.3.4	Hubungan Lansia Terhadap Homeostatis Glukosa Darah.....	12
2.4	Metode - Metode Pemeriksaan Glukosa Darah.....	13
2.5	Jenis - Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah.....	14
2.6	Kerangka Konsep Penelitian.....	16
2.7	Defenisi Operasional.....	16
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>17</b>
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	Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	17
3.4.1	Pengumpulan Data .....	17
3.5	Rancangan Penelitian	18
3.5.1	Metode Pengukuran Kadar Glukosa Darah	18
3.5.2	Prinsip	18
3.6	Bahan, Alat dan Regensia	19
3.6.1	Bahan.....	19
3.6.2	Alat.....	19
3.7	Pengambilan Sampel	19
3.7.1	Cara Memperoleh Sampel	19
3.7.2	Prosedur Kerja	19
3.8	Analisa Data	20

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan	23
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring Dan diagnosis DM(mg/dL) .....	15
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur.....	23
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	23
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah.....	23
Tabel 4.4 Gambaran Glukosa Darah Lansia Berdasarkan Umur .....	24
Tabel 4.5 Gambaran Glukosa Darah Lansia Berdasarkan Jenis Kelamin.....	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Alat Glukometer <i>Easy Touch</i> .....	17

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Tabel Hasil Kadar Glukosa Darah pada Lansia di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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, hormone insulin, emosi, stress, jenis kelamin dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan (Maulana, 2015).

Pada usia lanjut, daya tahan fisik (*endurance*) sudah mengalami 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 akibat munculnya masalah-masalah kesehatan. Karena penuaan merupakan proses perubahan alamiah dari seseorang yang memiliki aspek biologis, fisiologis dan struktur sosial yang sedang berlangsung secara progresi (Indiarja, 2010).

Lansia adalah umur yang sudah 60 tahun keatas, secara normal sudah mengalami berbagai kemunduran kemampuan (kapasitas dan kapabilitas), baik fisiologis dan psikologis. Berdasarkan kalkulasi ilmu pengetahuan, penurunan kemampuan, penurunan kemampuan fisikologis usia lanjut menyebabkan usia ini di bebaskan dari tugas dan tanggung jawab yang berat atau beresiko tinggi. 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 (Apiani, 2014).

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 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 (Effendi, 2013).

Diabetes militus jika tidak dikelola dengan baik akan dapat mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit menahun seperti penyakit serebrovaskular, penyakit jantung coroner, penyakit pembuluh darah tungkai, penyakit pada mata, ginjal dan syaraf. Jika kadar glukosa dapat selalu dikendalikan dengan baik, diharapkan semua penyakit menahun tersebut dapat dicegah atau setidaknya dihambat. Berbagai faktor genetik, lingkungan dan cara hidup berperan dalam perjalanan penyakit diabetes (Soegondo, *et al.*, 2005).

Puskesmas Tapian Dolok merupakan satu-satunya puskesmas yang ada di Kecamatan Tapian Dolok dimana lokasinya berada di Nagori Purbasari tepatnya di Jalan Besar Pematangsiantar-Tebing Tinggi Km. 11 yang berada dipingir jalan raya lintas Pematangsiantar-Medan atau berada pada Km. 13 dari kota Pematangsiantar. Luas wilayah kerja Puskesmas Tapian Dolok adalah 13.054 Km<sup>2</sup> Desa Nagori di Kecamatan Tapian Dolok berada pada ketinggian rata-rata 220 meter diatas permukaan laut. Jumlah penduduk yang ada di wilayah kerja Puskesmas Tapian Dolok tahun 2017 adalah 43.485 jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki 21.200 jiwa dan perempuan 21.530 jiwa.

Puskesmas Tapian Dolok memiliki Tenaga Analis sebanyak 1 orang. Puskesmas Tapian Dolok memiliki jaringan 5 puskesmas pembantu dan 13 bidan desa yang tinggal disetiap Kelurahan Nagori Purbasari serta 1 puskesmas keliling untuk memberikan pelayanan kesehatan yang sifatnya bergerak (mobile) dan untuk meningkatkan jangkauan dan mutu pelayanan bagi masyarakat diwilayah kerja yang belum terjangkau oleh pelayanan dalam gedung.

Puskesmas Tapian Dolok memiliki 10 penyakit terbesar tahun 2018 yaitu penyakit ISPA, Hipertensi, Diabetes mellitus, Penyakit rheumatik, Scabies, Diare, Karies gigi, Penyakit kulit infeksi, penyakit kulit alergi dan penyakit lain dari saluran pernapasan.

Berdasarkan survei penulis penduduk di kecamatan Tapian Dolok pada tahun 2016, yang terdiri dari beberapa kelurahan yaitu Batu Silangit, Dolok Kahean, Dolok Maraja, Dolok Simbolon, Dolok Ulu, Naga Dolok, Pematang



Dolak Kahean, Purbasari, Sinaksak, Nagur Usang. Dengan jumlah penduduk yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin, perempuan 20.845 jiwa, laki-laki 20.309 jiwa. Jumlah lansia di Kecamatan Tapian Dolok sebesar 1.180 jiwa dan beberapa dari lansia tersebut mengikuti program prolanis di Puskesmas Tapian Dolok setiap bulan. Dari data yang ada di Puskesmas Tapian Dolok 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, sering haus dan buang air seni seiring bertambahnya usia.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran Glukosa Darah Pada Lansia di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kadar glukosa darah pada lanjut usia 60 tahun yang berobat dan memeriksa gula darah di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada lansia yang berobat dan memeriksa kadar glukosa di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menentukan gambaran kadar glukosa darah pada lansia yang berobat dan memeriksa kadar glukosa di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun berdasarkan usia
2. Untuk menentukan gambaran kadar glukosa darah pada lansia yang berobat dan memeriksa kadar glukosa di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun berdasarkan jenis kelamin

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi masyarakat

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

2. Bagi Pendidikan

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

3. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan ilmiah bagi penulis dalam penelitian.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Lanjut Usia**

##### **2.1.1 Pengertian Usia lanjut**

Lansia (Usia Lanjut) atau manusia lanjut usia (manusia) 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 di tentukan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua dan masa tua merupakan masa hidup manusia yang terakhir. Dimasa ini seorang akan mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial secara bertahap (Azizah, 2011).

##### **2.1.2 Batasan Lanjut Usia**

Mengenai kapanakah seorang 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 vitilitas.
  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 kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri sendiri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang dideritanya. 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 luar tubuh. Walaupun demikian, memang harus diakui bahwa ada berbagai penyakit yang sering dihadapi kaum lanjut usia. Proses menua sudah 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. Heroditas (Keturunan/Genetik), yang melibatkan: “jam gen”, perbaikan DNA, respon terhadap stres 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 aktifitas metabolisme sel yang akan menyebabkan terjadinya stress 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 didalam sel. 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 *limfosit-T*, disamping perubahan yang terjadi pada *Imfosit-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 klainan 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 prekalensi *autoantibody* pada lansia. Di pihak lain sistem

imun tubuh sendiri daya pertahanannya mengalami penurunan pada proses menua, daya serangannya terhadap antigen menjadi menurun, sehingga sel-sel patologis meningkat sesuai dengan meningkatnya umur.

#### **4. Teori Akibat Radikal Bebas**

Teori radikal bebas megasumsikan 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 adinitas tinggi, merupakan molekul, fragmen molekul, atau atom dengan elektron yang bebas tidak berpasangan. Radikal bebas merupakan zat yang berbentuk 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, *azon*, dan pestisida. Reaksi akibat paparan dan radiasi sebagai reaksi berantai dengan molekul bebas lainnya.

Makin tua umur makin banyak terbentuk radikal bebas sehingga proses pengerusakannya terus terjadi, kerusakan organel sel makin banyak akhirnya sel mati.

#### **5. Teori Akibat Metabolisme**

Menurut Darmojo dan Marotono ( 2004), pengurangan "*intake*" kalori apada rodetina 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 pruferasi sel misalnya hormon insulin dan hormon pertumbuhan. Modifikasi cara hidup yang kurang bergerak menjadi lebih banyak bergerak mungkin dpaat juga meningkatkan umur panajag. Hal ini meyerupai heawn yang hidup di dalam bebas yang banayak bergerak dibanding hewan laboratorium yang kurang bergerak dan banyak makan (Azizah, L 2011).

## **2.2.4 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 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, 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 stroke.
- b. Gangguan metabolisme mengakibatkan diabetes melitus.
- c. Gangguan persendian seperti arthritis, encok dan terjatuh.
- d. Gangguan sosial yaitu kurangnya penyesuaian dan seperti tidak memiliki fungsi lagi (Badyah, S, 2014).

## **2.2.5 Lansia (Lanjut Usia)**

a. Definisi Lansia Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi didalam kehidupan manusia. Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah, yang berarti

seseorang telah melalui tiga tahap kehidupannya, yaitu anak, dewasa dan tua. Tiga tahap ini berbeda, baik secara biologis maupun psikologis. Memasuki usia tua berarti mengalami kemunduran, misalnya kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, pengelihatannya semakin memburuk, gerakan lambat dan figur tubuh yang tidak proporsional (Nugroho, 2006).

WHO dan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 2 menyebutkan bahwa usia 60 tahun adalah usia permulaan tua. Menua bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, merupakan proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh.

b. Fisiologi Lansia Proses penuaan adalah normal, berlangsung secara terus menerus secara alamiah. Dimulai sejak manusia lahir bahkan sebelumnya dan umumnya dialami seluruh makhluk hidup. Menua merupakan proses penurunan fungsi struktural tubuh yang diikuti penurunan daya tahan tubuh. Setiap orang akan mengalami masa tua, akan tetapi penuaan pada tiap seseorang berbeda-beda tergantung pada berbagai faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut dapat berupa faktor herediter, nutrisi, stress, status kesehatan dan lain-lain (Stanley, 2006).

c. Batasan Lansia WHO (1999) menggolongkan lanjut usia berdasarkan usia kronologis/biologis menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan (middle age) antara usia 45 sampai 59, lanjut usia (elderly) berusia antara 60 dan 74 tahun, lanjut usia tua (old) 75 – 90 tahun, dan usia sangat tua (Very old) di atas 90 tahun. Sedangkan Nugroho (2000) menyimpulkan pembagian umur berdasarkan pendapat beberapa ahli, bahwa yang disebut lanjut usia adalah orang yang telah berumur 65 tahun ke atas. Menurut Prof. Dr. Koesmanto Setyonegoro, lanjut usia dikelompokkan menjadi usia dewasa muda (elderly adulthood), 18 – 25 tahun, usia dewasa penuh (middle years) atau maturitas, 25 – 60 tahun atau 65 tahun, lanjut usia (geriatric age) lebih dari 65 tahun atau 70 tahun yang dibagi lagi dengan 70 – 75 tahun (young old), 75 – 80 tahun (old), lebih dari 80 (very old).



Menurut Undang-Undang No. 4 Tahun 1965 Pasal 1 seseorang dapat dinyatakan sebagai seorang jompo atau lanjut usia setelah bersangkutan mencapai umur 55 tahun, tidak mempunyai atau tidak berdaya mencari nafkah sendiri untuk keperluan hidupnya sehari-hari dan menerima nafkah dari orang lain. Undang-Undang No. 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lansia bahwa lansia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun keatas.

## **2.3 Glukosa Darah**

### **2.3.1 Pengertian Glukosa Darah**

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 glukon 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 dapat turun hingga 60-70 mg/dl. Kondisi glukosa darah lebih tinggi dari pada normal disebut hipoglikemia, 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,, glukon 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 mengisikembali glikogen hati dan kelebihan glukosa akan disimpan sebagai lemak (Effendy, 2013), Pada proses pencernaan makanan , karbohidrat mengalami proses hidolisis,

baik dimulut, lambung maupun di usus, Hasil akhir proses pencernaan adalah glukosa, fruktosa, galaktosa dan manosa serta monosakarida lainnya, Senyawa senyawa ini kemudian di absorpsi melalui dinding usus dan dibawa ke hati oleh darah (Rudiharso, W, 2012).

Proses oksidasi glukon secara menyeluruh berlangsung dalam dua tahap yaitu anaerobik, proses glikolisis yang memecah glukosa menjadi asam piruvat dan aerobik, mengoksidasi asam piruvat menjadi H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>, serta energi. Bila dalam makanan yang dikonsumsi jumlah pemasukan glukon 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 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 pankreatifitas dapat timbul.

### **2.3.4 Hubungan Lansia Terhadap Homeostasis Glukosa Darah**

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

Perry & Perry (2010) mengemukakan bahwa pekerjaan dan aktivitas serta kondisi lansia akan mempengaruhi kebutuhan nutrisi mereka. Tingkat 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, 2003).

Menurut jeffrey, peningkatan glukosa darah pada usia lanjut disebabkan oleh 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 msa otot dan perubahan vaskuler.
- c. Aktifitas fisik yang berkurang, banyak makan dan obesitas.
- d. Keberadaan penyakit lain, seiring 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 terjadinnyapenurunan 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).

#### **2.4 Metode – Metode Pemeriksaan Glukosa darah**

Metode-metode pemeriksaan glukosa darah ada metode reduksi dan metode enzimatik oemeriksaaan glukosa darah dapat dilakukan dengan metode *GOD-POD (Glukosa Pereksidasi)* 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 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 aktifitas katalisinya.

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 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.

## 2.5 Jenis – Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Jenis – jenis pemeriksaan kadar glukosa darah ada 5 yaitu:

a. Pemeriksaan darah pada glukosa puasa (Nuchter)

Kadar glukosa darah puasa adalah pemeriksaan yang paling penting 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 pag 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 .

c. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu adalah sampel pemeriksaan yang dilakukan seketika waktu tanpa adanya puas Nilai normal : <144 mg/dll.

d. Pemeriksaan tes HBA1C adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa selama tiga bulan. Nilai normal : <6,5%

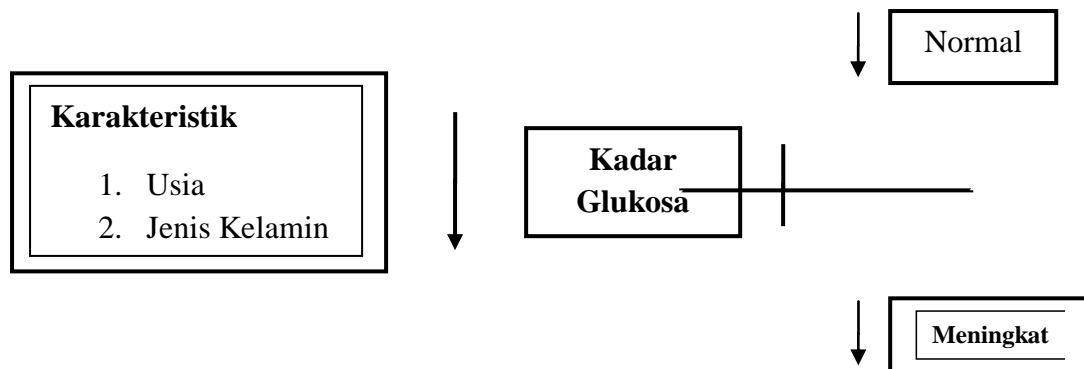
e. Pemeriksaan test/toleransi glukosa adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mendiagnosis adanya diabetes melitus pada seseorang yang memiliki kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit meningkat. Nilai normal : 76-110 mmg/dl (Maulana, 2015).

**Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dL)**

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu ( mg/dl)	Plasma Vena	<100	100-199	>200
	Darah Kapiler	<90	90-199	≥200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma Vena	<100	100-125	≥126
	Darah Kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber : (Kesehatan, 2014)

## 2.6 Kerangka Konsep



## 2.7 Defenisi Operasional

### 1. Usia

- Defenisi : Lama hidup pasien yang dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir
- Alat ukur : *Check list*
- Cara kerja : Wawancara
- Hasil Ukur : > 60 Tahun
- Skala Ukur : Ordinal

### 2. Jenis Kelamin

- Defenisi : Pembagian jenis seksual yang ditentukan secara biologis dan anatomis
- Alat ukur : *Check list*
- Cara kerja : Observasi
- Hasil Ukur : Perempuan dan Laki-laki
- Skala Ukur : Nominal

### 3. Kadar Glukosa Darah

- Defenisi : Kandungan glukosa pada darah
- Alat ukur : Glukometer
- Cara kerja : Kualitatif
- Hasil Ukur : Nilai normal berkisar 80/144 mg/dl dan nilai abnormal  $\geq 144$  mg/dl
- Skala Ukur : Nominal

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yaitu mengetahui gambaran kadar glukosa dara pada lansia yang berobat di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun. Data diambil dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah para lansia yang berobat di puskesmas.

##### **3.2.2 Waktu penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Mei 2020.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh lansia yang berobat dan melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh lansia yang berobat yang memeriksakan kadar glukosa darah di Puskesmas Tapian Dolok berjumlah 40 orang (total populasi sampling)

#### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1 Pengumpulan Data**

Data yang diambil data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan hasil rekam medis sedangkan data primer merupakan data dari hasil pemeriksaan.

### 3.5 Rancangan Penelitian

#### 3.5.1 Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Metode yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah metode strip dengan alat *Easy Touch*.

Gambar 3.1 Alat Glukometer *Easy Touch*



#### 3.5.2 Prinsip

Metode strip adalah cara penetapan glukosa dari darah utuh dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan teknik deteksi elektrokimia dimana arus listrik yang dihasilkan diubah oleh detektor menjadi suatu signal listrik yang diterjemahkan sesuai dengan kadar glukosa yang terkandung dalam sampel.

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

b) Kelebihan

- Bisa untuk semua sampel darah
- Hanya butuh sampel sedikit
- Tidak membutuhkan reagen khusus
- Praktis, mudah dipergunakan dan dapat dilakukan oleh siapa saja tanpa butuh keahlian khusus



- Hasil dapat segera diketahui

c) Kekurangan

- Akurasi belum diketahui.
- Memiliki keterbatasan yang hematokrit, intervensi zat lain (Vitamin C, Lipid dan Haemoglobin) suhu, volume sampel yang kurang.
- Stik bukan untuk menegakkan diagnose klinis melainkan hanya untuk pemantauan kadar glukosa darah.

### **3.6 Bahan Alat dan Reagensi**

#### **3.6.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah darah arteria sewaktu, dari lansia yang berobat di Puskesmas Tapian Dolok, Kabupaten Simalungun.

#### **3.6.2 Alat**

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Auto Check, alat Blood Lancet, Chip gula darah, Strip gula darah, kapas alkohol, dan sarung tangan.

#### **3.6.3 Reagensi**

Alkohol 70% atau swab.

### **3.7 Pengambilan Sampel**

#### **3.7.1 Cara Memperoleh Sampel**

1. Pasien lansia membawa surat dari dokter untuk pemeriksaan Glukosa ke laboratorium.
2. Sampel darah diambil dari darah pasien lansia yang berobat memakai alat lancet.
3. Kemudian melakukan pemeriksaan dasar gula darah dengan alat Auto Check dan membukukan hasil pemeriksaan.

#### **3.7.2 Prosedur Kerja**

1. Masukkan baterai 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. Jika muncul “OK” berarti alat siap digunakan
6. Masukkan chip gula darah dan strip gula darah terlebih dahulu
7. Pada layar angka/kode sesuai dengan botol strip
8. Setelah itu muncul gambar tetes darah dan kedip kedip.
9. Masukkan lanset pada Auto click dan atur kedalam lanset
10. Tentukan lokasi penusukan jarum, kemudian bersihkan ujung jari manis atau ujung jari tengah, lalu dibersihkan dengan alkohol biarkan sampai kering.
11. Bagian yang akan ditusuk dipegang agar tidak bergerak dan untuk mengurangi rasa nyeri
12. Ujung jari ditusuk dengan lancet steril dengan arah tegak lurus sidik jari kulit.
13. Kemudian darah di sentuh dengan strip
14. Sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah
15. Darah akan meresap sampai ujung strip dan bunyi beeb
16. Tunggu alat membaca beberapa detik akan muncul hasil pada layar
17. Nilai normal kadar glukosa darah sewaktu : 80-144 mg/dl.

### **3.8 Analisa Data**

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

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 HASIL**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 40 sampel pada pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada lansia yang berusia diatas 60 tahun di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia**

Umur (Tahun)	Frekuensi	Presentase
60 - 74	36	90 %
75 - 90	4	10 %
Jumlah	40	100%

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa lansia yang berobat di puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun terbanyak pada usia 60 - 74 tahun sebanyak 36 orang (90 %) dan paling rendah pada usia 75-90 tahun 4 orang (10%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
Pria	18	45 %
Wanita	22	55 %
Jumlah	40	100%

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui frekuensi jenis kelamin lansia terbanyak adalah wanita sebanyak 22 orang (55 %).

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah**

Kadar Glukosa Darah	Frekuensi	Presentase
Normal (<140 mg/dl)	22	55 %
Tinggi ( $\geq$ 140 mg/dl)	18	45 %
Total	40	100%

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui kadar glukosa darah normal sebanyak 22 orang (55 %) sedangkan kadar glukosa darah tinggi sebanyak 18 orang (45%).

**Tabel 4.4 Gambaran Glukosa Darah Lansia Berdasarkan Umur**

Glukosa Darah	60-74 Tahun		75-90 Tahun	
	f	%	F	%
Normal (<140 mg/dl)	20	55 %	2	50 %
Tinggi ( $\geq$ 140 mg/dl)	16	45 %	2	50 %
Total	36	100%	4	100%

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui frekuensi lansia yang memiliki kadar glukosa darah normal terbanyak adalah lansia pada usia 60-74 tahun yaitu sebanyak 20 orang (55 %).

**Tabel 4.5 Gambaran Glukosa Darah Lansia Berdasarkan Jenis Kelamin**

Glukosa Darah	Pria		Wanita	
	F	%	f	%
Normal (<140 mg/dl)	11	61,1 %	11	50 %
Tinggi ( $\geq$ 140 mg/dl)	7	38,9 %	11	50 %
Total	18	100%	22	100%

Berdasarkan Tabel 4.5 frekuensi lansia yang memiliki kadar glukosa darah normal terbanyak adalah lansia wanita yaitu 7 orang (38,9 %).

## 4.2 PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran glukosa darah pada lansia di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun. Data didapatkan dengan pengukuran langsung glukosa darah pada bulan April 2020 pada seluruh lansia yang datang memeriksakan diri ke puskesmas. Dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang lansia. Subyek penelitian dikelompokkan berdasarkan umur dan jenis kelamin. Subyek penelitian dikelompokkan berdasarkan umur menjadi tiga kelompok yaitu : 60-74 tahun, 75-90 tahun, dan 90 tahun. Jumlah lansia yang berusia 60-74 tahun adalah 36 orang (90%), kelompok 75-90 tahun adalah 4 orang (10%), dan kelompok usia  $\geq 90$  tahun tidak ada yang memenuhi kriteria inklusi sehingga persentase kelompok usia  $\geq 90$  tahun adalah 0%. Subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin didapatkan 18 orang lansia laki-laki atau sekitar 45% dan 22 orang lansia wanita atau sekitar 55%. Pada penelitian ini ditemukan lansia yang memenuhi kriteria diabetes sebanyak 18 orang (45%) dan lansia yang memiliki glukosa normal sebanyak 22 orang (55%).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Rosyada dan Trihandini tahun 2013 yang dilakukan pada poliklinik lansia Puskesmas Kecamatan Jatinegara ditemukan lansia yang masuk kedalam kriteria diabetes melitus sekitar 35,5 %. Hal ini disebabkan karena sekitar 50% lansia mengalami gangguan pada metabolisme glukosa sehingga lansia cenderung mengalami peningkatan glukosa darah.

Berbeda dengan penelitian Sibarani tahun 2010, tidak ditemukan lansia yang memenuhi kriteria diabetes. Semua lansia yang menjadi responden yaitu 37 orang memiliki glukosa darah kurang dari 140 mg/dl dimana rata-rata glukosa darah dari 37 lansia tersebut adalah 109,63 mg/dl yang menunjukkan bahwa glukosa darah lansia tergolong normal. Sama seperti penelitian Sibarani, penelitian dari Fakhrudin tahun 2013 didapatkan bahwa dari 20 orang lansia yang menjadi subjek tidak ada yang mengalami peningkatan glukosa darah. Pada penelitian tersebut didapatkan rata-rata kadar glukosa darah lansia  $< 140$  mg/dl dengan rata-rata 138,7 mg/dl. Umur merupakan salah satu faktor mandiri terhadap peningkatan glukosa darah, terlihat dari prevalensi diabetes yang meningkat

bersama dengan pertambahan umur. Umumnya diabetes pada dewasa hampir 90% termasuk diabetes tipe 2, dari jumlah tersebut 50% adalah pasien yang berusia diatas 60 tahun.

Peningkatan kadar glukosa darah disebabkan karena terganggunya homeostasis pengaturan glukosa darah. Gangguan pengaturan glukosa darah pada lansia meliputi tiga hal yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama, dan peningkatan kadar glukosa darah postprandial, diantara ketiga gangguan tersebut yang paling berperan adalah resistensi insulin. Resistensi insulin tersebut dapat disebabkan oleh perubahan komposisi lemak tubuh lansia berupa meningkatnya komposisi lemak dari 14% menjadi 30% (masa otot lebih sedikit sedangkan jaringan lemak lebih banyak), menurunnya aktivitas fisik sehingga terjadi penurunan reseptor insulin, perubahan pola makan lebih banyak makan karbohidrat, dan perubahan neurohormonal. Pada penelitian ini diketahui frekuensi usia 60-74 tahun dengan glukosa darah normal sesuai dengan kriteria WHO 1985 sebanyak 10 orang (83,33%) sedangkan usia 75-90 tahun sebanyak 13 orang (86,67%), dan lansia yang termasuk dalam kriteria diabetes pada usia 60-74 tahun dan 75-90 tahun masing-masing hanya 2 orang, 16,67 % pada usia 60-74 tahun dan 13,33% pada usia 75-90 tahun. Penelitian ini sesuai dengan penelitian pada penelitian Rosyada dan Trihandini tahun 2013 yang dilakukan pada poli lansia puskesmas Kecamatan Jatinegara lansia yang masuk kriteria diabetes melitus berdasarkan usia, yaitu usia 60-69 tahun sekitar 29,3% dan usia  $\geq 70$  tahun sekitar 20,8%, sedangkan pada penelitian Sibarani tahun 2010 tidak ditemukan lansia yang masuk kedalam kriteria diabetes menurut WHO 1985. Pada penelitian tersebut menggunakan kriteria usia yang berbeda, dimana pembagian kriteria usia menjadi tiga yaitu 60-74 tahun, 75-84 tahun dan  $\geq 85$  tahun. Usia 60-74 tahun yang memiliki glukosa darah normal ( $< 140$  mg/dl) ada sekitar 28 lansia (75,7 %), usia 75-84 tahun adalah 6 lansia (16,2%) dan usia  $\geq 85$  tahun adalah 3 lansia (8,1%). Semua lansia yang menjadi responden dari Sibarani memiliki glukosa darah dengan rata-rata 109, 63 mg/dl. Pada penelitian Sibarani tidak ditemukan peningkatan kadar glukosa darah pada lansia. Terlihat dari penelitian tersebut selain faktor usia terdapat faktor lain yang bisa mempengaruhi kadar

glukosa darah pada lansia seperti asupan makanan, aktivitas fisik, obat-obatan, pengetahuan, pendidikan dan keterpaparan terhadap sumber informasi. Distribusi frekuensi kadar glukosa darah pada lansia berdasarkan jenis kelamin didapatkan lansia pria dengan glukosa darah normal sebanyak 16 orang (84,21%) sedangkan lansia wanita sebanyak 7 orang atau (87,50%). Terlihat dari presentase glukosa darah normal antara lansia pria dan wanita tidak terlalu banyak perbedaan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Sibarani tahun 2010 seluruh lansia pria dan wanita memiliki kadar glukosa darah normal dengan rata-rata glukosa darah pada wanita yaitu 109,45 mg/dl dan lansia pria 114 mg/dl. Dari kedua penelitian ini jenis kelamin tidak mempengaruhi kadar glukosa darah,12 sedangkan berdasarkan Fakhrudin tahun 2013 jenis kelamin mempengaruhi kadar glukosa darah karena perubahan persentase komposisi lemak tubuh pada lansia wanita lebih tinggi daripada lansia pria yang dapat menurunkan sensitifitas insulin. Perubahan komposisi lemak pada wanita yang telah menopause terjadi karena penurunan kadar hormone estrogen dan progesteron. Apabila hormon estrogen dan progesteron menurun penggunaan lemak pada lansia wanita menjadi berkurang.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 40 sampel (pria 18 orang dan wanita 22 orang). Mayoritas lansia memiliki kadar glukosa darah normal yaitu 22 orang (55%). Berdasarkan usia, lansia usia 60-74 tahun memiliki glukosa darah normal yaitu 20 orang (55%) dan lansia berusia 75-90 tahun yang memiliki kadar glukosa darah normal adalah 2 orang (50%). Berdasarkan jenis kelamin, lansia pria yang memiliki kadar glukosa darah normal adalah 11 orang (61,1%) dan lansia wanita yang memiliki kadar glukosa darah normal 11 orang (50%).

#### **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 yang mengandung glukosa tinggi
2. Melakukan pengecekan secara teratur kadar glukosa darah
3. Melakukan kegiatan fisik olahraga ringan secara rutin seperti gerak jalan dan senam jantung untuk 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
- Fakhrudin H. *Pengaruh senam jantung sehat terhadap kadar glukosa darah pada lansia di panti sosial dan lanjut usia tresna werdha Natar Lampung Selatan*. Medical Journal Of Lampung University. 2013 (diunduh 10 Mei 2020).
- Gandosoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- KEMENSKES RI. 2013. *Gambaran Lanjut Usia di Indonesia*. Jakarta
- Kurniawan. 2010. *Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia*. Bangka Belitung
- Lestari, dkk. 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 neuropati 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
- Nugroho HA. *Perubahan fungsi fisik dan dukungan keluarga dengan respon psikososial pada lansia di Kelurahan Kembangarum Semarang*. Jurnal keperawatan. 2007;1(1):45-57
- Pujiadi. A. 2009. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press

- Parker, S. 2009. *Ensiklopedia Tubuh Manis*. Jakarta: Erlangga
- Rudiharso, W. 2012. *Case Files Biokimia*. Jakarta: Karisma Publishing Group
- Rosyada A, Trihandini I. *Determinan komplikasi kronik diabetes melitus pada lanjut usia*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. 2013;7(9):395- 401.
- Sibarani D. *Gambaran kadar glukosa darah lansia puasa dan dua jam sesudah makan di panti jompo Dharma Asih Binjai Sumatera Utara*. Medan: Universitas Sumatera Utara: 2010.
- Soegondo, 2005. *Penyakit Diabetes dan cara Penanganannya*, Jakarta UI Press
- Yazid, ddk. 2006. *Penuntun Praktikum Biokimia untuk Mahasiswa Analisis Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi OFFSET.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kep.k.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kep.k.poltekkesmedan@gmail.com)



PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 01.447/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

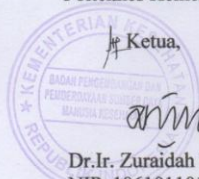
**“Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Lansia Di Puskesmas Tapian Dolok Kabupaten Simalungun”**

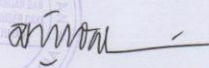
Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Anita Br. Sianipar**  
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2020  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan



Ketua,  
  
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001

### Lampiran 1

**Tabel Hasil Kadar Glukosa Darah pada Lansia di Puskesmas Tapian Dolok  
Kabupaten Simalungun**

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1.	ELF	Perempuan	61	173	Meningkat
2.	LOM	Perempuan	77	137	Normal
3.	MAN	Laki-laki	63	155	Meningkat
4.	SIA	Laki-laki	68	111	Normal
5.	KAR	Laki-laki	65	247	Meningkat
6.	NGA	Perempuan	75	127	Normal
7.	SUN	Laki-laki	70	118	Normal
8.	DMK	Perempuan	75	182	Meningkat
9.	WAR	Perempuan	65	114	Normal
10.	BS	Laki-laki	61	119	Normal
11.	SB	Perempuan	63	115	Normal
12.	RAH	Perempuan	73	117	Normal
13.	NIM	Laki-laki	61	165	Meningkat
14.	TRP	Perempuan	63	92	Normal

15.	MS	Laki-laki	67	153	Meningkat
16.	BER	Perempuan	78	161	Meningkat
17.	SR	Perempuan	70	125	Normal
18.	AW	Perempuan	60	196	Meningkat
19.	LUD	Laki-laki	67	99	Normal
20.	PAR	Perempuan	61	160	Meningkat
21.	SUK	Laki-laki	61	112	Normal
22.	LES	Perempuan	72	120	Normal
23.	RP	Perempuan	60	223	Meningkat
24.	MR	Perempuan	74	265	Meningkat
25.	AP	Perempuan	62	223	Meningkat
No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
26.	TIS	Perempuan	7	244	Meningkat
27.	EP	Perempuan	71	149	Meningkat
28.	TS	Laki-laki	72	123	Normal
29.	SOP	Laki-laki	70	93	Normal
30.	ROB	Laki-laki	62	146	Meningkat
31.	SUS	Laki-laki	66	101	Normal
32.	UY	Laki-laki	60	194	Meningkat
33.	SUK	Laki-laki	70	99	Normal
34.	NQ	Perempuan	65	135	Normal
35.	SU	Perempuan	68	162	Meningkat
36.	SY	Laki-laki	68	122	Normal
37.	MAH	Perempuan	61	106	Normal
38.	SA	Perempuan	63	85	Normal
39.	AB	Laki-laki	72	121	Normal
40.	HAP	Laki-laki	73	154	Meningkat