

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA  
DI PUSKESMAS LONDUT KABUPATEN  
LABUHAN BATU UTARA**



**LILI KIRANA DEWI  
P07534020137**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA  
DI PUSKESMAS LONDUT KABUPATEN  
LABUHAN BATU UTARA**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**LILI KIRANA DEWI  
P07534020137**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

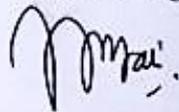
**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **Gambaran Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di  
Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara**  
**NAMA** : **Lili Kirana Dewi**  
**NIM** : **P07534020137**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 23 Juni 2023

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**dr. Lestari Rahmah, MKT**

**NIP. 197106222002122003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis**

**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Cubis, S.Si, M.Biomed**

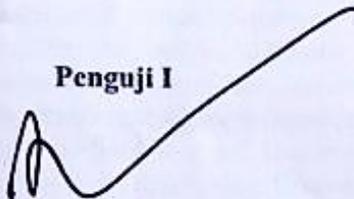
**NIP. 198012242009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Gambaran Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di  
Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara**  
**NAMA** : **Lili Kirana Dewi**  
**NIM** : **P07534020137**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Medan, 23 Juni 2023

**Penguji I**



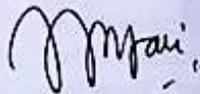
**Ice Ratnalela Siregar, S. Si, M.Kes**  
**NIP. 196603211985032001**

**Penguji II**



**Mardani Ginting, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196005121981121002**

**Ketua Penguji**



**dr. Lestari Rahmah, MKT**  
**NIP. 197106222002122003**

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



**Nita Andrian Lubis, S.Si, M.Biomed**  
**NIP. 198012242009122001**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH  
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**

**SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2023**

**LILI KIRANA DEWI**

**OVERVIEW OF TEMPORARY BLOOD GLUCOSE IN ELDERLY AT  
LONDUT COMMUNITY HEALTH CENTER, LABUHAN BATU UTARA  
DISTRICT**

**vii + 39 pages + 3 tables + 6 appendices**

**ABSTRACT**

An elderly person is someone who is 60 years or older. Elderly is a condition that occurs in human life. The aging process is characterized by stages of decline in the function of various organs in the body, which is characterized by the body's vulnerability to various diseases. Glucose is a group of simple carbohydrate monosaccharides that are often called blood sugar. Glucose consists of carbohydrates that are consumed and stored in the liver and muscles in the form of glycogen as food storage. Glucose can be found in various fruits, sweet corn, a number of roots and honey. Glucose is very important for human life because it is a source of energy for the body. The aim of the research was to determine the overview of blood glucose levels in elderly at Londut Community Health Center, North Labuhan Batu district. This type of research was a survey with a descriptive design, namely to determine the picture of blood glucose when elderly people undergo examinations at Londut Community Health Center, North Labuhan Batu district. Using the POCT method for capillary blood samples. Based on the results of research conducted on 30 samples (9 men (30%) and 21 women (70%)), it showed that blood glucose levels in the elderly based on normal gender are 3 people with a percentage of 10%, and 9 women with a percentage of 30%. The results of increased temporary blood glucose levels were obtained by 6 men with a percentage of 20% and 12 women with a percentage of 40%. Temporary blood glucose levels based on age 56-65 years are normal as many as 6 people with a percentage of 20% and an increase of 13 people with a percentage of 43%, at age >66 years the normal number was 6 people (20%) and an increase of 5 people with a percentage of 17%.

Keywords : Elderly, Temporary Blood Glucose

References : 39 (2007-2022)



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**PROGRAM RPL  
KTI, JUNI 2023**

**LILI KIRANA DEWI**

**GAMBARAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA LANSIA DI  
PUSKESMAS LONDUT KABUPATEN LABUHAN BATU UTARA**

**vii + 39 halaman + 3 tabel + 6 lampiran**

**ABSTRAK**

Lansia adalah seseorang yang telah berusia 60 tahun ke atas. Lansia merupakan suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Proses penuaan ditandai dengan tahapan menurunnya berbagai fungsi organ dalam tubuh yang ditandai dengan rentannya tubuh terhadap berbagai serangan penyakit. Glukosa adalah sekelompok monosakarida karbohidrat sederhana yang sering disebut gula darah. Glukosa terdiri dari karbohidrat yang dikonsumsi dan disimpan di hati serta otot dalam bentuk glikogen sebagai simpanan makanan. Glukosa dapat ditemukan dalam berbagai buah-buahan, jagung manis, sejumlah akar-akaran dan madu. Glukosa sangat penting bagi kehidupan manusia karena merupakan sumber energi bagi tubuh. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah sewaktu pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara. Jenis penelitian ini adalah survey dengan desain secara deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran glukosa darah sewaktu pada lansia yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara. Dengan menggunakan metode POCT sampel darah kapiler. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel (laki-laki 9 orang (30%) dan perempuan 21 orang (70%)), menunjukkan bahwa kadar glukosa darah sewaktu pada lansia berdasarkan jenis kelamin yang normal laki-laki sebanyak 3 orang dengan presentase 10%, dan perempuan sebanyak 9 orang dengan presentase 30%. Hasil kadar glukosa darah sewaktu yang meningkat didapat laki laki sebanyak 6 orang dengan presentase 20% dan perempuan sebanyak 12 orang dengan presentase 40%. Kadar glukosa darah sewaktu berdasarkan usia 56-65 tahun yang normal sebanyak 6 orang dengan presentase 20% dan yang meningkat sebanyak 13 orang dengan presentase 43%, pada usia >66 tahun yang normal sebanyak 6 orang (20%) dan yang meningkat sebanyak 5 orang dengan presentase 17%.

**Kata kunci : Lansia, Glukosa Darah Sewaktu**  
**Daftar Bacaan : 39 (2007-2022)**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, dimana atas rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Gambaran Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara”**.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, khususnya kepada :

1. Ibu R. R Sri Arini Winarti Rinawati, SKM., M. Kep selaku Direktur Poltekkes Medan yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Nita Adriani Lubis, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. dr. Lestari Rahmah, MKT selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Kepada Seluruh Dosen dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan di Poltekkes Kemenkes Medan.
5. Kepada Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2020 dengan penulis yang dalam susah, senang, saling menyemangati bersama dalam menimba ilmu.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 23 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Lanjut Usia	5
2.1.1 Pengertian Lanjut Usia (Lansia)	5
2.1.2 Batasan Lanjut Usia	5
2.1.3 Klasifikasi Lanjut Usia	6
2.1.4 Teori-Teori Proses Menua	6
2.1.5 Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua	8
2.2 Glukosa Darah	9
2.2.1 Pengertian Glukosa Darah	9
2.2.2 Metabolisme	9
2.2.3 Hormon yang Mengatur Kadar Glukosa Darah	11
2.2.4 Keadaan yang Berhubungan dengan Kadar Glukosa Darah	12
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah	13
2.3 Hubungan lansia dengan glukosa darah	15
2.4 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah	16
2.5 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah	17
2.6 Diabetes Mellitus	18
2.6.1 Definisi Diabetes Mellitus	18
2.6.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus	18
2.7 Kerangka Konsep	20

2.8 Definisi Operasional	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>21</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.2.1 Lokasi Penelitian	21
3.2.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3.1 Populasi	21
3.3.2 Sampel	21
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	22
3.4.1 Jenis Data	22
3.4.2 Cara Pengumpulan Data	22
3.4.3 Alat	22
3.4.4 Bahan	22
3.4.5 Sampel Uji	22
3.4.6 Prinsip	22
3.4.7 Prosedur Kerja	23
3.5 Pengelolaan dan Analisa Data	23
3.5.1 Pengelolaan Data	23
3.5.2 Analisa Data	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia	25
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Berdasarkan Jenis Kelamin	26
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Berdasarkan Usia	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 : Hasil Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara	33
Lampiran 2 : Dokumentasi Penelitian	35
Lampiran 3 : Surat Balasan Izin Penelitian	36
Lampiran 4 : Surat Ethical Clearance	37
Lampiran 5 : Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	38
Lampiran 6 : Daftar Riwayat Hidup	39

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Puskesmas Londut adalah puskesmas inti yang terletak di Perkebunan Londut, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhan Batu Utara dengan luas wilayah kerja 33.430 ha/persegi. Puskesmas ini mempunyai wilayah kerja 3 desa yaitu desa Londut, desa Pulo Dogom, dan desa Kuala Beringin dengan jumlah penduduk 19.227 jiwa. Puskesmas Londut memiliki 3 pustu dan 6 puskesdes yang menyebar di 3 desa dan dusun di wilayah puskesmas londut. Jumlah lansia di wilayah puskesmas londut sebanyak 410 jiwa.

Menurut Peraturan Presiden Nomor 88 Tahun 2021 lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Proses penuaan merupakan siklus kehidupan yang ditandai dengan tahapan menurunnya berbagai fungsi organ dalam tubuh yang ditandai dengan rentannya tubuh terhadap berbagai serangan penyakit. Hal tersebut disebabkan karena seiring meningkatnya usia terjadi perubahan dalam struktur dan fungsi pada sel, jaringan serta sistem organ. Perubahan tersebut mempengaruhi kemunduran kesehatan fisik yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kerentanan terhadap penyakit. (Nasrullah, 2016).

Saat ini kita mulai memasuki periode aging population, dimana terjadi peningkatan usia harapan hidup yang diikuti dengan peningkatan jumlah lansia. Indonesia mengalami peningkatan jumlah penduduk lansia dari 18 juta jiwa (7,56%) pada tahun 2010, menjadi 25,9 juta jiwa (9,7%) pada tahun 2019, dan diperkirakan akan terus meningkat dimana tahun 2035 menjadi 48,2 juta jiwa (15,77%). Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia akan meningkatkan permasalahan kesehatan pada lansia. (Kementrian Kesehatan RI, 2019).

Permasalahan kesehatan terjadi karena adanya proses menua yang menyebabkan banyak perubahan pada tubuh lansia seperti perubahan psikologis, sosial dan penurunan fungsional tubuh. Gangguan terhadap homeostasis ini menyebabkan disfungsi berbagai sistem organ dan meningkatkan kerentanan terhadap berbagai penyakit. Salah satu homeostasis

yang terganggu yaitu sistem pengaturan kadar glukosa darah. (Reswan dkk., 2018).

Glukosa darah adalah gula yang terdapat di dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. 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. Terganggunya sistem pengaturan glukosa darah mengakibatkan peningkatan glukosa darah lebih dari normal. Glukosa darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia. (Reswan dkk., 2018).

Hasil Riskesdas tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi Diabetes mellitus di Indonesia mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia penderita yang mencapai puncaknya pada usia 55-64 tahun dan menurun setelah melewati rentang usia tersebut. Pola peningkatan ini terjadi pada Riskesdas tahun 2013 ke tahun 2018 yang mengindikasikan semakin bertambahnya usia maka semakin besar risiko mengalami Diabetes mellitus. Peningkatan prevalensi dari tahun 2013 ke tahun 2018 terjadi pada pengelompokan usia 45-54 tahun, 55-64 tahun, 65-74 tahun dan  $\geq 75$  tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Prevalensi Diabetes mellitus di Provinsi Sumatra Utara juga mengalami peningkatan menjadi 2% pada tahun 2018 dari angka 1,5% pada tahun 2013 (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Dorna Yanti (2021) yang berjudul Gambaran Kadar Gula Darah Pada Lansia di Sentra Vaksinasi Covid-19 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tinggi lebih banyak ditemukan pada lansia berusia 60–69 tahun ( $n=77$ ) yang diikuti dengan lansia berusia 70 – 79 tahun ( $n=68$ ) dan lansia berusia  $\geq 80$  tahun ( $n=16$  orang). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti et al., (2021) menyebutkan bahwa

berdasarkan karakteristik usia merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi diabetes serta gangguan toleransi glukosa. Usia merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan toleransi glukosa pada lansia, sehingga lansia sangat rentan dengan penyakit Diabetes mellitus. Resistensi insulin dan gangguan toleransi glukosa lebih sering ditemukan pada lansia dibandingkan dengan orang dewasa muda. (Damayanti et al., 2021).

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. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nanda & Okti (2023) nilai kadar glukosa darah berdasarkan jenis kelamin yang tinggi ditemukan lebih banyak pada lansia dengan jenis kelamin perempuan (17,16%) dibandingkan dengan laki-laki (14,6%). (Nanda & Okti, 2023).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sriwiyanti & Sanif (2022) menunjukkan hasil yang berbeda bahwa dari penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden memiliki jenis kelamin laki-laki (53%), diketahui bahwa terdapat pasien berjenis kelamin laki-laki dominan mendapatkan hasil kadar gula darah sewaktu dalam kategori tinggi. Dari beberapa penelitian tersebut dapat dilihat bahwa tiap individu berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan sama-sama beresiko mengalami Diabetes mellitus. (Sriwiyanti & Sanif, 2022).

Berdasarkan survey yang saya lakukan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara didapat data pada lansia di daerah puskesmas londut yang terkena penyakit Diabetes mellitus sebanyak 26 jiwa. Lansia sering mengeluh tentang masalah kesehatan mereka yang semakin memburuk seperti mudah lelah, kebas-kebas, nyeri sendi, sering haus dan sering buang air kecil.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia yang berobat di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui Bagaimana Gambaran Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menentukan kadar glukosa darah sewaktu pada lansia berdasarkan usia 60 tahun ke atas.
2. Untuk menentukan kadar glukosa darah sewaktu pada lansia berdasarkan jenis kelamin
3. Untuk mengetahui presentasi Diabetes mellitus pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Penulis**

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

### **2. Bagi Pendidikan**

Sebagai sumber bahan bacaan dan menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dan untuk mengembangkan penelitian bagi peneliti dimasa yang akan datang.

### **3. Bagi Masyarakat**

Untuk menambah pengetahuan dan informasi bagi masyarakat lansia atau yang akan mengalami lansia dimasa yang akan datang tentang kadar glukosa darah pada lansia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Lanjut Usia**

##### **2.1.1 Pengertian lanjut usia**

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

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

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

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

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

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

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

### **2.1.3 Klasifikasi Lanjut Usia**

Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lansia terdiri dari :

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

### **2.1.4 Teori-Teori Proses Menua**

#### **1. Teori “Genetik Clock”**

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

#### **2. Teori Mutasi Somatik (Error Catastrophe)**

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

#### **3. Teori Sistem Imun**

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

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

#### 4. Teori Akibat Radikal Bebas

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

#### 5. Teori Akibat Metabolisme

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

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

### **2.1.5 Perubahan-Perubahan Akibat Proses Menua**

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

Penyakit lansia dapat meliputi yaitu :

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

## **2.2 Glukosa Darah**

### **2.2.1 Pengertian Glukosa Darah**

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

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

### **2.2.2 Metabolisme**

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

1) Metabolisme karbohidrat

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

## 2). Metabolisme Glukosa Darah

Glukosa adalah karbohidrat penting, kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap oleh dinding usus akan masuk dalam aliran darah masuk kehati, dan disintesis menghasilkan glikogen kemudian dioksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O atau dilepaskan untuk dibawa oleh aliran darah ke dalam sel tubuh yang memerlukannya (Nurchasanah. 2019). Tubuh manusia terdapat hormon insulin berfungsi untuk mengubah glukosa menjadi energi dan disebarkan keseluruh tubuh. Hormon insulin dapat mengendalikan glukosa darah dalam tubuh apabila hormon insulin yang tersedia kurang dari kebutuhan, maka gula darah akan menumpuk dalam sirkulasi darah sehingga glukosa darah meningkat. Glukosa akan keluar bersama dengan urin apabila bila kadar glukosa darah meninggi hingga melebihi ambang ginjal. (Genong 2008).

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

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

### 3 Pengaturan Gula Darah

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

#### **2.2.3 Hormon yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah**

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

##### 1) Hormon insulin

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

## 2) Hormon glukagon

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

### **2.2.4 Keadaan Yang Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah**

#### 1) Hipoglikemia

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

#### 2) Hiperglikemia

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

## **2.2.5 Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah**

### **a. Usia**

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

### **b. Jenis kelamin**

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

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

c. Makanan

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

d. Genetika

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

e. Aktifitas fisik

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

#### f. Obat

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

#### d. Berat Badan

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

### **2.3 Hubungan lansia dengan kadar glukosa darah**

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

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

#### **2.4 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah**

Beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan glukosa darah yaitu:

1. Glukosa darah sewaktu

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

2. Glukosa puasa

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

3. Glukosa 2 jam post prandial

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

#### **2.5 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah**

Adapun metode pemeriksaan glukosa darah antara lain :

1. Metode strip point of care testing (POCT)

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

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

## 2. Metode GOD-PAP

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

## 3. Metode Asatoor dan King

Penentuan ini menggunakan glukosa yang dapat mereduksi. Darah dimasukkan kedalam larutan natrium sulfat-Cu sulfat isotonic agar glukosa tidak mudah mengalami glikolisis. Disini diadakan penambahan CuSO<sub>4</sub> isotonik. Metode ini dapat digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah sampai 300 mg/100 ml, darah yang berada dalam larutan natrium sulfat-CuSO<sub>4</sub> isotonik dapat tahan selama 72 jam (Firgiansyah, 2016).

## 4. Metode Folin-WU

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

## **2.6 Diabetes Mellitus**

### **2.6.1 Definisi Diabetes Mellitus**

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

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

### **2.6.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus**

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

#### **a. Diabetes mellitus type I**

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

#### **b. Diabetes mellitus type II**

Diabetes mellitus type II yaitu tipe diabetes tidak tergantung insulin atau Non Insulin Dapenden Diabetes Mellitus (NIDDM). DMT2 disebabkan

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

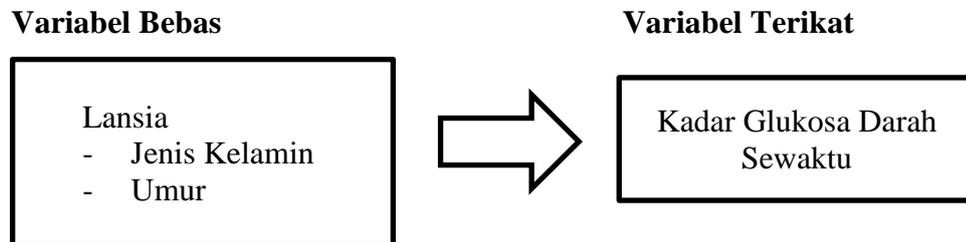
c. Diabetes mellitus tipe gestasional.

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

d. Diabetes melitus Tipe Lain

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

## 2.7 Kerangka Konsep



## 2.8 Definisi Operasional

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

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah survey dengan desain secara deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah sewaktu pada lansia yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

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

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

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama satu semester dimulai pada bulan Januari - Juni 2023. Dimulai dengan konsultasi pembimbing serta dengan pengajuan judul, pengumpulan pustaka, konsultasi dengan pembimbing, penulisan proposal, seminar proposal, perbaikan proposal, pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan selama 2 minggu pada bulan Mei 2023, sidang KTI.

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

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara yang berjumlah 60 orang.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel penelitian ini adalah lansia yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

Adapun kriteria-kriterianya sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi (Kriteria yang layak diteliti) :

1. Lansia yang berusia 60 tahun ke atas

2. Lansia yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan
  3. Bersedia menjadi responden penelitian
  4. Lansia yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara pada saat penelitian selama 2 minggu berjumlah 30 sampel lansia.
- b. Kriteria eksklusi (Kriteria yang tidak layak diteliti) :
1. Lansia yang tidak bersedia menjadi responden

### **3.4 Jenis Dan Cara Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung dari lansia yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara

#### **3.4.2 Cara Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan cara wawancara dan melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dengan metode POCT (Point Of Care Testing) kemudian melakukan proses pengukuran kadar gula darah pada sampel.

#### **3.4.3 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lanset,pen lanset,eassy touch,chip gula darah,kapas alkohol 70%,kapas kering.

#### **3.4.4 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah strip gula darah.

#### **3.4.5 Sampel Uji**

Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah darah kapiler.

#### **3.4.6 Prinsip**

Prinsip alat easy touch adalah darah masuk ke dalam stick test, maka terjadi reaksi glukosa dengan reagen kering pada elektroda stick yang menggunakan arus listrik sehingga secara otomatis darah ditarik ke dalam tempat reaksi dan hasil akan muncul dalam waktu 10 detik.

### **3.4.7 Prosedur Kerja**

1. Nyalakan alat eassy touch dengan cara masukkan baterai di belakang alat
2. Atur jam, tanggal, bulan dan tahun pada alat
3. Masukkan chip berwarna kuning ke dalam alat untuk menguji alat
4. Jika dilayar muncul “Eror” berarti alat rusak
5. Jika muncul “OK” berarti alat siap di gunakan
6. Lepas chip berwarna kuning pada alat
7. Masukkan chip gula darah dan strip gula darah
8. Sesuaikan kode pada layar dan botol strip setelah itu muncul gambar tetes darah dan kedip kedip
9. Masukkan lanset pada pen lanset dan atur kedalaman lanset
10. Tentukan lokasi penusukan jarum, bersihkan ujung jari manis atau ujung jari tengah dengan alkohol 70% dan biarkan sampai kering
11. Ujung jari ditusuk dengan lanset steril dengan arah tegak lurus ujung jari kulit
12. Hapus darah pertama dengan tisu,ambil darah berikutnya dan sentuh 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

## **3.5 Pengelolaan dan Analisa Data**

### **3.5.1 Pengelolaan Data**

Data yang diperoleh akan dianalisa secara deskriptif yang disertai dengan tabel dan pembahasan, serta akan diambil kesimpulan bagaimana Gambaran Kadar Glukosa Darah pada Lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara.

### **3.5.2 Analisa Data**

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

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara, maka diperoleh kadar glukosa darah sewaktu sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

<b>Karakteristik</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase (%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	9	30
Perempuan	21	70
Total	30	100%
<b>Usia</b>		
56-65 tahun	19	63
>66 tahun	11	37
Total	30	100%

Dari tabel 4.1 diatas, tampak bahwa didapat lansia berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (30%) dan perempuan sebanyak 21 orang (70%). Berdasarkan usia didapat usia 56-65 tahun sebanyak 19 orang (63%) dan usia >66 tahun sebanyak 11 orang (37%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Kadar Glukosa Darah				Total	
	Normal		Meningkat		F	%
	F	%	F	%		
Laki-laki	3	10	6	20	9	30
Perempuan	9	30	12	40	21	70
Total	12	40	18	60	30	100

Dari tabel 4.2 diatas, tampak bahwa berdasarkan jenis kelamin mayoritas kadar glukosa darah sewaktu normal 3 orang (10%) dan meningkat 6 orang (20%) pada jenis kelamin laki-laki, sedangkan jenis kelamin perempuan normal 9 orang (30%) dan meningkat 12 orang (40%) dari total sampel 30 orang.

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Berdasarkan Usia**

Usia	Kadar Glukosa Darah				Total	
	Normal		Meningkat		F	%
	F	%	F	%		
56-65 tahun	6	20	13	43	19	63
>66 tahun	6	20	5	17	11	37
Total	12	40	18	60	30	100

Dari tabel 4.3 diatas, tampak bahwa berdasarkan usia mayoritas glukosa darah sewaktu normal 6 orang (20%) dan meningkat 13 orang (43%) pada usia 56-65 tahun. Sedangkan usia >66 tahun normal 6 orang (20%) dan meningkat 5 orang (17%) dari total sampel 30 orang.

## 4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara. Responden pada penelitian ini adalah lansia yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini menggunakan kadar glukosa darah sewaktu yang dimana pemeriksaan ini dapat dilakukan kapan saja tanpa harus berpuasa.

Berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa darah sewaktu pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara didapat sampel sebanyak 30 sampel. Berdasarkan jenis kelamin didapat sampel laki-laki sebanyak 9 orang (30%) dan perempuan sebanyak 21 orang (70%). Berdasarkan usia didapat sampel pada usia 56-65 tahun sebanyak 19 orang (63%) dan usia >66 tahun sebanyak 11 orang (37%).

Berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa darah sewaktu pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil bahwa lansia yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu normal sebanyak 12 orang, laki laki 3 orang (10%) dan perempuan sebanyak 9 orang (30%). Hasil kadar glukosa darah sewaktu yang meningkat sebanyak 18 orang, lansia perempuan lebih banyak memiliki kadar glukosa darah sewaktu meningkat sebanyak 12 orang (40%) dibandingkan lansia laki laki yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu meningkat hanya 6 orang (20%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sulaiman dkk (2020) hasil penelitian memperlihatkan bahwa kadar glukosa darah meningkat terjadi pada lansia berjenis kelamin perempuan sebanyak 63 orang (69,8%) dan laki laki sebanyak 47 orang (40,4%).

Jenis kelamin mempengaruhi kadar glukosa darah karena perubahan persentase komposisi lemak tubuh pada lansia perempuan lebih tinggi daripada lansia laki-laki yang dapat menurunkan sensitifitas insulin. Perubahan komposisi lemak pada wanita yang telah menopause terjadi karena penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron. Apabila hormon estrogen dan progesteron menurun penggunaan lemak pada lansia wanita menjadi berkurang. Terganggunya metabolisme glukosa diakibatkan adanya penumpukan kadar lemak akan

menyebabkan berkurangnya poliferasi sel Beta ( $\beta$ ) sehingga terjadinya peningkatan proinsulin, hal tersebut akan mengakibatkan metabolisme insulin menjadi tidak teratur sehingga akan muncul masalah metabolisme berupa penyakit diabetes melitus. Peningkatan kadar lemak yang berlebih di dalam tubuh akan menyebabkan meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah sehingga terjadinya hiperglikemia, jika hal ini terjadi dalam jangka waktu yang berkepanjangan maka akan menyebabkan penyakit metabolik berupa Diabetes mellitus (Abdurrasyid, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa darah sewaktu pada lansia di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara berdasarkan usia di dapatkan usia 56-65 tahun yang normal sebanyak 6 orang (20%) dan yang meningkat sebanyak 13 orang (43%). Berdasarkan usia >66 tahun didapat yang normal sebanyak 6 orang (20%) dan yang meningkat sebanyak 5 orang (17%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nurhidayati di Desa Meunasah Blang Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen pada tahun 2013, diperoleh hasil bahwa lansia yang mengalami kadar gula darah meningkat sebanyak 14 responden (24,14%) dan lansia yang mengalami kadar gula darah normal sebanyak 7 responden (12,07%).

Usia merupakan salah satu faktor mandiri terhadap peningkatan glukosa darah, 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. Glukosa darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia. (Reswan dkk., 2018)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel (laki-laki 9 orang (30%) dan perempuan 21 orang (70%)), menunjukkan bahwa :

1. Kadar glukosa darah sewaktu pada lansia berdasarkan jenis kelamin yang normal laki-laki sebanyak 3 orang dengan presentase 10%, dan perempuan sebanyak 9 orang dengan presentase 30%. Hasil kadar glukosa darah sewaktu yang meningkat didapat laki laki sebanyak 6 orang dengan presentase 20% dan perempuan sebanyak 12 orang dengan presentase 40%.
2. Kadar glukosa darah sewaktu berdasarkan usia 56-65 tahun yang normal sebanyak 6 orang dengan presentase 20% dan yang meningkat sebanyak 13 orang dengan presentase 43%, pada usia >66 tahun yang normal sebanyak 6 orang (20%) dan yang meningkat sebanyak 5 orang dengan presentase 17%.
3. Dari 30 sampel lansia yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara yang normal sebanyak 12 orang (30%) dan yang meningkat sebanyak 18 orang (70%).

#### **5.2 Saran**

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

1. Menghindari mengkonsumsi makanan berlebih yang mengandung glukosa tinggi.
2. Melakukan aktivitas fisik olahraga ringan secara rutin seperti gerak jalan santai dan senam jantung untuk lansia.
3. Melakukan pemeriksaan glukosa darah secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Nasution, K. (2018) “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Stik dengan Metode GOD PAP Pada Mahasiswa Analis Kesehatan Medan”, *PoltekNIK Kesehatan Medan*, 1(1), pp. 1–8.
- Abdurrasyid 2019, „Tingkat Aktivitas Fisik Menentukan Kualitas Hidup Lansia Diabetes Melitus Tipe 2”, *Indonesian Journal of Nursing Health Science*, vol. 4, no. 1, pp. 17-20,
- Agustina, P. L., & Muflihatin, S. K. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe II di RSUD AWS. *Borneo Student Research*, 1(1), 540.
- Baharuddin, B., Nurulita, A., dan Arif, M. 2018. Uji Glukosa Darah Antara Metode Heksokinase Dengan Glukosa Oksidase Dan Glukosa Dehidrogenase Di Diabetes Melitus. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 21(2), 170–173.
- Betteng, R. (2014) „Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa”, *Jurnal eBiomedik*, 2(2).
- Dinkes Sumut. 2019. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara*.
- Damayanti Santi (2015) *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Effendi, Yekti, 2013. *Patofisiologi Gizi : Regulasi Makan Gangguan Homeostasis Energi Peran Zat Gizi pada Pertumbuhan & Perkembangan Otak*. Bogor : IPB Press
- Firgiansyah,A., 2016. “Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometri dan Glukometer”. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Genong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran
- Hartina, S. (2017) “Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Di RSUD Kota Kendari”, Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Analis Kesehatan.
- Hasdinah (2012) *Mengenal Diabetes Militus Pada Orang Dewasa dan AnakAnak Dengan Solusi Herbal*. Nuha Medika.

- Inayati, I. and Hersa Farida, Q. (2016) „Sistem pakar deteksi penyakit diabetes melitus (dm) dini berbasis android“, *Jurnal Link*, 25(2), pp. 10–15.
- Internasional Association for the Study of Pain (2015). *Epidemiology of neuropathic pain : how common is neuropathic pain, and what is its impact neuropathic pain. Pain Journal*, 1(1).
- Kementrian Kesehatan Republik indonesia (2020) „Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus“, *pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI*.
- Kemenkes RI, 2019. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*.
- Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia 1998.
- Khasanah, N. 2012. *Waspadai Beragam Penyakit Degeneratif Akibat Pola Makan*.Jogjakarta: Laksana.
- Laisouw, A. J., Anggaraini, H. dan Ariyadi, T. (2017) *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Tanpa dan Dengan Hapusan Kapas Kering Metode POCT (PointOfCare-Testing)*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Lestari, dkk. 2013. *Gambaran kadar glukosa darah puasa pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado*; 1 (2): 991-996
- Maulana, M. 2015. *Mengenal Diabetes Melitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: Kata Hati.
- Mawaddah, N. (2020). *Peningkatan Kemandirian Lansia Melalui Activity Daily Living Training Dengan Pendekatan Komunikasi Terapeutik Di RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang Nurul. Hospital Majapahit*, 12(1), 32–40.
- Nursyamsiyah. 2017. *Berdamai Dengan Diabetes*. Jakarta: Tim Bumi Medika.
- Nugraha G, Badrawi I (2018). *Pedoman teknik pemeriksaan laboratorium klinik untuk mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta: Trans Info Media, pp: 242-243.
- Nasrullah, D. 2016. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Reswan H, Alioes Y, Rita RS. *Gambaran Glukosa Darah pada Lansia di*

*Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin*. J Kesehatan Andalas. 2018. doi:10.25077/jka.v6i3.756

Rayasari, F., Rasyid, W., Nur, B. M., & Irawati, D. (2019). Efektivitas Waktu Injeksi Insulin Terhadap Kadar Glukosa Darah 2 Jam Setelah Makan Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(2), 39–52.

Rahmasari Ikrima, Wahyuni Sri Endah. 2019. *Efektivitas Memordoca Carantia(Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah*. Surakarta. Infokes, vol 9, No 1.

Subiyono, dkk. 2016. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)*. Vol.5, No.1, Maret 2016, pp. 45 ~ 48.

Sriwiyati, K., & Sanif, E. (2022). *Gambaran Kadar Gula Darah dan Profil Lipid Pasien Penyakit Jantung di Klinik Jantung Cirebon*. Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan, 8(1), 1-5.

Sacher, A Ronald (2012) *Tinjauan Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC. Saryono, SKP., Mkes. (2009).

Soegondo, S. (2015) *Penatalaksanaan Diabetes Militus Terpadu*. 2nd edn. Jakarta:FKUI,2015.

Soegondo S.2007. *Penatalaksanaan Diabetes Melius Terpadu*, Jakarta, FKUI.

Putra, Yudiana. 2019. “*Tabanan Description of Blood Sugar In Elderly In Nursing Home Wana Sraya Denpasar and Nursing Home Santi Tabanan*” 6 (1): 50– 55 Potter & Perry. (2010). *Fundamental Of Nursing* edisi 7. Jakarta : Salemba medika.

Tandra, H. (2018) *Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia.

Undang-Undang Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia.

World Health Organization. 2020. *Diabetes Mellitus*

## Lampiran 1

**Tabel 1. Hasil Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Puskesmas Londut Kabupaten Labuhan Batu Utara**

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	Keterangan
1	ND	Perempuan	63	120 mg/dl	Normal
2	SY	Perempuan	64	240 mg/dl	Meningkat
3	JM	Laki-laki	60	140 mg/dl	Normal
4	YN	Laki-laki	60	120 mg/dl	Normal
5	NL	Perempuan	61	180 mg/dl	Meningkat
6	MA	Perempuan	68	218 mg/dl	Meningkat
7	RM	Perempuan	67	110 mg/dl	Normal
8	SP	Perempuan	70	130 mg/dl	Normal
9	DS	Laki-laki	62	210 mg/dl	Meningkat
10	SH	Perempuan	67	221 mg/dl	Meningkat
11	SB	Laki-laki	67	117 mg/dl	Normal
12	AS	Perempuan	61	280 mg/dl	Meningkat
13	JF	Laki-laki	61	190 mg/dl	Meningkat
14	PN	Laki-laki	62	110 mg/dl	Normal
15	JN	Laki-laki	61	212 mg/dl	Meningkat
16	MD	Perempuan	66	177 mg/dl	Meningkat
17	DP	Perempuan	60	296 mg/dl	Meningkat
18	EJ	Perempuan	66	250 mg/dl	Meningkat
19	RP	Perempuan	72	133 mg/dl	Normal
20	YM	Laki-laki	60	320 mg/dl	Meningkat
21	ST	Laki-laki	60	122 mg/dl	Normal
22	SR	Perempuan	64	221 mg/dl	Meningkat
23	TM	Perempuan	67	270 mg/dl	Meningkat
24	AM	Laki-laki	63	230 mg/dl	Meningkat
25	YT	Laki-laki	62	180 mg/dl	Meningkat

26	RM	Perempuan	80	120 mg/dl	Normal
27	WR	Perempuan	63	335 mg/dl	Meningkat
28	SM	Perempuan	65	280 mg/dl	Meningkat
29	SA	Perempuan	68	140 mg/dl	Normal
30	WS	Perempuan	62	140 mg/dl	Normal

---

**Lampiran 2**

**Dokumentasi Penelitian**



### Lampiran 3

### Surat Balasan Izin Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN LABUHANBATU UTARA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD PUSKESMAS LONDUT**  
B. Masduki Rabbul (Dosen III) Dama Londut email: puskesmaslondut@gmail.com  
Telp. (061)79625740 kcab.go.id: 71457

---

Nomor : 445/420 /UPTD-LD/VI/2023	Londut, 08 Juni 2023
Lampiran : -	Kepada Yth.
Perihal : Balasan Izin Penelitian	Ibu Ketua Jurusan TLM
	Prodi D-III Politeknik Kesehatan
	KcMenKes Medan
	di
	Tempat,-

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat Ibu Ketua Jurusan TLM Prodi D-III Politeknik Kesehatan KcMenKes Medan Nomor: DM.02.04/00/03/138.1.4/2023 Tentang Permohonan Izin Penelitian di UPTD Puskesmas Londut Kecamatan Kualuh Hulu oleh :

Nama	: LILI KIRANA DEWI
NIM	: P07534020137
Judul	: <b>Gambaran Glukosa Darah Sewaktu pada Lansia di Puskesmas Londut Kabupaten LabuhanBatu Utara</b>

Dengan ini menyatakan yang bersangkutan diatas Benar melakukan Penelitian pada UPTD Puskesmas Londut dalam rangka Menyusun Karya Tulis Ilmiah..

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala UPTD Puskesmas Londut  
Kecamatan Kualuh Hulu



**Sofia Perpetua Siregar, SKM,MKM**  
NIP.196903031992032002

## Lampiran 4

### Surat Ethical Clearance

 **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 : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG**  
**PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN**  
Nomor: *01-244/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023*

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 Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Puskesmas Londut  
Kabupaten Labuhan Batu utara.”**

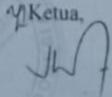
Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Lili Kirana Dewi**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

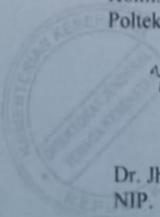
Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
- 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, 19 Mei 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

  
Ketua,  
Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt  
NIP. 196901302003121001



Lampiran 5



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
Jl. Willem Iskandar Psr. V Barat No. 6 Medan



---

---

**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH**

**TAHUN 2022/2023**

**Nama** : Lili Kirana Dewi  
**NIM** : P07534020137  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : dr. Lestari Rahmah, MKT  
**Judul** : **Gambaran Glukosa Darah Sewaktu  
Pada Lansia Di Puskesmas Londut  
Kabupaten Labuhan Batu Utara**

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa, 01 November 2022	Konsultasi Judul KTI	
2	Jumat, 04 November 2022	Acc Judul KTI	
3	Senin, 14 November 2022	Bimbingan proposal	
4	Senin, 27 Februari 2023	Acc proposal	
5	Kamis, 02 Maret 2023	Seminar Proposal	
6	Senin, 20 Maret 2023	Revisi Proposal	
7	Jumat, 9 Juni 2023	Pengajuan Bab IV & V	
8	Selasa, 13 Juni 2023	Acc Bab IV & V	
9	Jumat, 23 Juni 2023	Sidang Hasil KTI	

**Dosen Pembimbing**

**dr. Lestari Rahmah, MKT**

**NIP.197106222002122003**

## Lampiran 6

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



#### Daftar Pribadi

Nama : Lili Kirana Dewi  
Tempat, Tanggal Lahir : Wonosari, 22 September 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Wonosari III, jln. Seto  
Agama : Islam  
Anak Ke : 2 Dari 2 Bersaudara  
No. Telepon/WA : 0823 3541 7286  
Email : lilikirana92@gmail.com

#### Riwayat Pendidikan

Tahun 2008 – 2014 : SD NEGERI 112279 AEK KANOPAN  
Tahun 2014 – 2017 : SMP NEGERI 1 KUALUH HULU  
Tahun 2017 – 2020 : SMA MUHAMMADIYAH 9 KUALUH  
HULU  
Tahun 2020 – 2023 : POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI  
MEDAN JURUSAN TEKNOLOGI  
LABORATORIUM MEDIS