

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PENDERITA KATARAK DI UPT RUMAH SAKIT  
KHUSUS MATA PEMPROV SUMUT**



**KHAIRANI  
7534018198**

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

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA  
PENDERITA KATARAK DI UPT RUMAH SAKIT  
KHUSUS MATA PEMPROV SUMUT**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



**KHAIRANI  
P07534018198**

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



**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Gambaran kadar glukosa darah pada penderita Katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov**

**Nama** : **Khairani**

**NIM** : **P07534018198**

Karya tulis ilmiah telah diuji pada sidang akhir program  
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes  
Medan, Juli 2019

Penguji I



Sribulan, ST, M.Kes  
NIP. 197104061994032002

penguji II



Musthari, S.Si, M.Biomed  
NIP. 195707141981011001

Ketua penguji



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si  
NIP. 1956081319880 31002

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

**KTI, 7 JULI 2019**

**FARIDAH ARIYANY LUBIS**

**Examination of Glucose levels in the Elderly Stick Method in Teladan Public Health Center Medan City**

**viii + 30 pages, 5 tabels, 4 attachments**

#### **ABSTRACT**

Physical endurance in the elderly decreased so that the vulnerable are not able to ward off various diseases as a result problems arise healthy. Blood glucose concentration is a term that refers to the level of glucose in the blood . Glucose is formed of food consumed, absorbed through the intestinal wall and channeled into the blood . Blood sugar concentration, or serum glucose level is strictly regulated in the body. The purpose of this research is to describe the random blood glucose levels in the elderly in the UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut. This type of research is descriptiv cross -sectional method . This research was conducted in the Laboratory UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut June, 2019. Based on the results of research conducted on 50 samples showed that glucose levels increase 20 sample ( 40%), while normal glucose levels as many as 30 sample( 60 % ) .

To improve the health of the elderly, the elderly should avoid consuming excessive food containing high glucose , physical activity such as light exercise regularly, checks blood glucose levels regularly, follow the Prolansia's program that have been applied by government for improving the quality of healthcare elderly

**Keywords : Elderly, Blood Glucose, Insulin.**

**Reading List : 14 (2017-2014)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**KTI, 7 JULI 2019**

**FARIDAH ARIYANY LUBIS**

**Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Pada Lansia di UPT Rumah Sakit Khusus  
Mata Pemprov SUMUT.**

**viii + 30 halaman, 5 tabel, 4 lampiran**

**ABSTRAK**

Daya tahan fisik pada lansia mengalami penurunan sehingga rentan tidak mampu untuk menangkal berbagai serangan penyakit akibatnya muncul masalah-masalah kesehatan. Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Glukosa terbentuk dari makanan yang dikonsumsi, diserap melalui dinding usus halus dan di salurkan ke dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum diatur dengan ketat di dalam tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pemeriksaan kadar glukosa darah pada lansia di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *deskriptif crosssectional*.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut Medan pada bulan 2 Juni 2019 sampai 20 Juni 2019. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel menunjukkan bahwa kadar glukosa yang meningkat sebanyak 20 orang (40%), sedangkan kadar glukosa yang normal sebanyak 30 orang (60%).

Untuk meningkatkan kesehatan lansia maka lansia perlu menghindari mengkonsumsi makanan berlebih yang mengandung glukosa yang tinggi, melakukan aktivitas fisik seperti olahraga ringan secara rutin, melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah secara berkala, mengikuti program Prolansi yang telah di gagaskan pemerintah untuk meningkatkan kualitas kesehatan para lansia

**Kata Kunci : Lansia, Glukosa darah, Insulin.**

**Daftar bacaan : 14 ( 2007-2014 )**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas bimbingan dan petunjuk serta rahmat hidayah dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA KATARAK DI UPT RUMAH SAKIT KHUSUS MATA PEMPROV SUMUT”**

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis banyak menerima bimbingan dan arahan serta bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli madya Analis Kesehatan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si. selaku ketua Jurusan Analis Kesehatan yang memberi kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Analis Kesehatan.
3. Bapak Drs.Mangoloi Sinurat M.Si.Selaku Pembimbing utama yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sribulan, ST, M.Kes.Selaku Penguji I dan Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed. selaku penguji II yang telah memberikan arahan serta perbaikan dalam kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepada putri putri yang kusayangi yang memberikan doa dan motivasi kepada mama untuk menyelesaikan pendidikan ini.
6. Kepada rekan-rekan Mahasiswa RPL 2019 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 penulisan maupun penyusunan serta pengetikan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung demi kesempurnaan Karya Tulis ilmiah ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAC</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>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>vi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
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. Pengertian katarak	5
2.2. Etiologi Katarak	6
2.3. Pathofisiologi Katarak	6
2.4. Manifestasi Katarak	7
2.4.1. Tanda tanda Katarak	7
2.4.2. Faktor yang memepengaruhi Katarak	8
2.4.3. Cara mencegah Katarak	9
2.5. Glukosa Darah	10
2.5.1. Pengertian glukosa darah	10
2.5.2. Metabolisme Glukosa	12
2.5.3. Pengaturan Glukosa Darah	13
2.6. Hubungan Kadar gula darah dengan penderita katarak	14
2.7. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah	14
2.8. Jenis pemeriksaan glukosa	15
2.9. Kerangka Konsep	17
2.10. Definisi Operasional	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	<b>1</b>
3.1. Jenis Penelitian	18
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	18

3.2.1. Lokasi Penelitian	18
3.2.2. Waktu Penelitian	18
3.2.3. Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.3.1. Populasi	18
3.3.2. Sampel Penelitian	18
3.4. Rancangan penelitian	19
3.4.1. Metode Pemeriksaan Glukosa	
203.4.2.	
Metode easy touch	20
3.5. Bahan,alat dan Reagensia	20
3.5.1. Alat	20
3.5.2. Bahan	21
3.6. Pengambilan sampel	21
3.6.1. Cara Memperoleh Sampel	21
3.6.2. Prosedur Kerja	21
3.7. Analisa Data	22
3.8. Interpretasi Hasil	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>23</b>
4.1. Hasil	23
4.2. Pembahasan	27
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>31</b>
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>1. Tabel 2.1. Kadar glukosa sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaringandengandiagnosis DM</b>	<b>17</b>
<b>2. Tabel 4.1. Hasil Kadar glukosa Darah Pada Lansia di Rumah Khusus Mata Propinsi Sumatera Utara.</b>	<b>24</b>
<b>3. Tabel 4.2. Hasil Kadar glukosa Darah sewaktu yang Normal Pada Lansia di Rumah Khusus Mata Propinsi Sumatera Utara.</b>	<b>25</b>
<b>3. Tabel 4.3. Hasil Kadar glukosa Darah sewaktu yang meningkat pada lansia di Rumah Sakit Mata Propinsi Sumatera Utara</b>	<b>26</b>
<b>4. Tabel 4.4. Distribusi Frekwensi berdasarkan Jenis kelamin.</b>	<b>27</b>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian**

**Lampiran 2. Surat Persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Poltekkes  
Kemenkes Medan.**

**Lampiran 3. Bukti Perbaikan Karya Tulis Ilmiah**

**Lampiran 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

**Lampiran 5. Dokumentasi Gambar Penelitian di Rumah Sakit Khusus Mata  
Pemprov Sumut.**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut didirikan tahun 2014 terletak di jalan kapten Sumarsono no1 Medan. UPT Rumah Sakit Mata ini mempunyai Visi sebagai pusat pelayanan rujukan Kesehatan masyarakat di Sumatera Utara. UPT Rumah Sakit Khusus Mata melayani pelayanan kesehatan mata , Setiap tahunnya sejak tahun 2014 pelayanan penyakit mata meningkat, ini terlihat dari kunjungan pasien berobat jalan pada tahun 2016 sebanyak 15.978 kunjungan. UPT Rumah Sakit Khusus Mata melakukan operasi mata sebanyak 230 pasien dengan menggunakan alat Phacoemulsi, sedang sumber daya manusia di UPT Rumah Sakit Khusus Mata memiliki tenaga dokter spesialis mata sebanyak 3 orang , jumlah tenaga kesehatan dan pegawai sebanyak 104 orang. (propil RS Mata)

Indera penglihatan merupakan salah satu alat tubuh manusia yang mempunyai fungsi yang sangat penting untuk memungkinkan manusia dapat menerima informasi dari lingkungan kehidupan sekitarnya. Mata adalah indera penglihatan yang merupakan organ sensori yang sangat vital karena 80% informasi diperoleh dari penglihatan.(Djuhaeni.H,2000). Masalah kesehatan mata merupakan masalah kesehatan dunia dan kasus gangguan penyakit mata senantiasa ditemukan setiap hari dalam praktik klinis yang dapat berakhir dengan munculnya ketidak mampuan penglihatan.(andayani, 2008)

Salah satu penyakit mata yang sering ditemukan dalam praktik klinis adalah katarak. Katarak merupakan suatu keadaan dimana lensa mata yang biasanya jernih dan bening menjadi keruh. Kelainan ini bukan suatu tumor atau pertumbuhan jaringan di dalam mata, tetapi merupakan keadaan lensa menjadi berkabut. Bila kekeruhan lensa semakin meningkat, maka penglihatan akan menjadi keruh dan dapat berakhir dengan kebutaan. Di Indonesia, prevalensi kebutaan adalah sebesar 1,2% dan katarak memberikan kontribusi sebesar 0,70% untuk kebutaan tersebut.(Iliyas.S.2010))

Katarak adalah setiap keadaan kekeruhan pada lensa yang dapat terjadi akibat hidrasi (penambahan cairan) lensa, denaturasi protein lensa, atau terjadi akibat kedua-duanya (Ilyas, 2009). Kekeruhan ini dapat mengganggu jalannya cahaya yang melewati lensa sehingga pandangan dapat menjadi kabur hingga hilang sama sekali. Penyebab utama katarak adalah usia, tetapi banyak hal lain yang dapat terlibat seperti trauma, toksin, penyakit sistemik (seperti diabetes),. Katarak yang disebabkan oleh diabetes melitus disebut katarak diabetik yang terjadi akibat adanya perubahan pada lintasan sorbitol (poliol) di lensa mata. Penimbunan sorbitol di lensa mata akan menimbulkan cedera sel osmotik yang akhirnya akan memberikan gambaran opasitas pada lensa. Katarak yang diakibatkan diabetes Melitus dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi, salah satunya adalah katarak. peningkatan enzim aldose reduktase dapat mereduksi gula menjadi sorbitol, hal ini menyebabkan terjadinya perubahan osmotik sehingga serat lensa lama-kelamaan akan menjadi keruh dan menimbulkan katarak (Pollreisz dan Erfurth, 2010).

Pada tahun 1997, WHO memperkirakan terdapat 38 juta orang buta didunia dan setengahnya disebabkan oleh katarak. Katarak yang berhubungan dengan usia menyebabkan kira-kira 48% kebutaan didunia, yaitu sekitar 18 juta orang. Sekitar 85% dari penderita katarak adalah orang lanjut usia (Fakultas & Universitas 2013).

Katarak dapat dijumpai pada semua umur dan kedua jenis kelamin. Sebesar 50% kasus ditemukan pada pasien yang berusia 65-74 tahun dan 70% kasus ditemukan pada pasien yang berusia di atas 75 tahun. Katarak biasanya mengenai kedua mata dengan ketebalan kekeruhan tidak selamanya sama. Sekitar 99% kasus katarak merupakan katarak didapat dan sisanya sebesar 1% merupakan katarak kongenital. Katarak bisa disebabkan oleh usia, komplikasi penyakit mata, pasca-operasi, trauma, herediter, infeksi intrauterin dan penyakit sistemik seperti diabetes melitus.

Penelitian dan studi klinik mengenai katarak telah banyak dilakukan dan di antaranya adalah penelitian dan studi mengenai hubungan antara penyakit diabetes melitus dengan katarak. Seong Il Kim dan Sung Jin Kim dari Department of Ophthalmology, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea telah melakukan penelitian yang berjudul Prevalensi dan Faktor Risiko Katarak pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa lamanya mengalami diabetes melitus merupakan faktor resiko yang paling signifikan dalam menimbulkan katarak.( Kim dan Sung Jin Kim, 2006) Selain itu, Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy juga telah melakukan penelitian mengenai katarak dan menemukan insiden katarak pada penderita diabetes melitus. Studi kohort oleh Beaver Dam Eye Study juga menemukan adanya hubungan antara diabetes melitus dengan pembentukan katarak. Studi ini menyatakan bahwa insiden dan perjalanan penyakit katarak posterior subkapsular dan kortikal berhubungan dengan diabetes.(Pollreisz A, Erfurth US 2006). Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui sejauh mana gambaran glukosa darah pada penderita katarak yang berobat UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui gambaran kadar glukosa darah penderita katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar glukosa darah pada Penderita Katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menentukan kadar glukosa darah pada Penderita Katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Masyarakat

Sebagai pengetahuan dan bahan informasi kepada masyarakat hubungan Penderita Katarak dengan kadar glukosa darah

2. Bagi Pendidikan

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

3. Bagi Penulis

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



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian Katarak**

Katarak adalah opasitas lensa kristalina yang normalnya jernih. Biasanya terjadi akibat proses penuaan tapi dapat timbul pada saat kelahiran (katarak kongenital). Dapat juga berhubungan dengan trauma mata tajam maupun tumpul, penggunaan kortikosteroid jangka panjang, penyakit sistemik, pemajanan radiasi, pemajanan yang lama sinar ultraviolet, atau kelainan mata lain seperti uveitis anterior (Suzzane C Smeltzer, 2002). Katarak adalah penurunan progresif kejernihan lensa. Lensa menjadi keruh atau berwarna putih abu-abu, dan ketajaman penglihatan berkurang. Katarak terjadi apabila protein-protein lensa yang secara normal transparan terurai dan mengalami koagulasi. (Menurut Corwin, 2001), Sedangkan menurut Mansjoer (2000), katarak adalah setiap keadaan kekeruhan pada lensa yang dapat terjadi akibat hidrasi (panambahan cairan) lensa, denaturasi protein lensa, atau akibat keduanya. Biasanya mengenai kedua mata dan berjalan progresif. (Mansjoer, 2000), Jadi, dapat disimpulkan katarak adalah kekeruhan lensa yang normalnya transparan dan dilalui cahaya menuju retina, dapat disebabkan oleh berbagai hal sehingga terjadi kerusakan penglihatan.

#### **2.2. Etiologi Katarak**

Menurut Mansjoer (2000), penyebab terjadinya katarak bermacam-macam. Umumnya adalah usia lanjut (katarak senil), tetapi dapat terjadi secara kongenital akibat infeksi virus di masa pertumbuhan janin, genetik, dan gangguan perkembangan. Dapat juga terjadi karena traumatik, terapi kortikosteroid metabolik, dan kelainan sistemik atau metabolik, seperti diabetes mellitus, galaktosemia, dan distrofi miotonik. Rokok dan konsumsi alkohol meningkatkan resiko katarak.

### **2. 3. Patofisiologi Katarak**

Lensa yang normal adalah struktur posterior iris yang jernih, transparan, berbentuk seperti kancing baju dan mempunyai kekuatan refraksi yang besar. Lensa mengandung tiga komponen anatomis. Pada zona sentral terdapat nukleus, di perifer ada korteks, dan yang mengelilingi keduanya adalah kapsul anterior dan posterior. Dengan bertambahnya usia, nucleus mengalami perubahan warna menjadi coklat kekuningan. Disekitar opasitas terdapat densitas seperti duri di anterior dan posterior nukleus. Opasitas pada kapsul posterior merupakan bentuk katarak yang paling bermakna, nampak seperti kristal salju pada jendela. Perubahan fisik dan kimia dalam lensa mengakibatkan hilangnya transparansi. Perubahan pada serabut halus multipel (zonula) yang memanjang dari badan silier ke sekitar daerah diluar lensa, misalnya dapat menyebabkan penglihatan mengalami distorsi. Perubahan kimia dalam protein lensa dapat menyebabkan koagulasi, sehingga mengakibatkan pandangan dengan menghambat jalannya cahaya ke retina. Salah satu teori menyebutkan terputusnya protein lensa normal terjadi disertai influks air ke dalam lensa. Proses ini mematahkan serabut lensa yang tegang dan mengganggu transmisi sinar. Teori lain mengatakan bahwa suatu enzim mempunyai peran dalam melindungi lensa dari degenerasi. Jumlah enzim akan menurun dengan bertambahnya usia dan tidak ada pada kebanyakan pasien yang menderita katarak.

Katarak biasanya terjadi bilateral, namun memiliki kecepatan yang berbeda. Dapat disebabkan oleh kejadian trauma maupun sistemik, seperti diabetes. Namun kebanyakan merupakan konsekuensi dari proses penuaan yang normal. Kebanyakan katarak berkembang secara kronik ketika seseorang memasuki dekade ketujuh. Katarak dapat bersifat kongenital dan harus diidentifikasi awal, karena bila tidak terdiagnosa dapat menyebabkan ambliopia dan kehilangan penglihatan permanen. Faktor yang paling sering berperan dalam terjadinya katarak meliputi radiasi sinar ultraviolet B, obatobatan, alkohol, merokok, diabetes, dan asupan vitamin antioksidan yang kurang dalam jangka waktu lama (Smeltzer, 2002).

## **2.4. Manifestasi Klinik**

Katarak didiagnosis terutama dengan gejala subjektif. Biasanya, pasien melaporkan penurunan ketajaman fungsi penglihatan, silau, dan gangguan fungsional sampai derajat tertentu yang diakibatkan karena kehilangan penglihatan tadi, temuan objektif biasanya meliputi pengembunan seperti mutiara keabuan pada pupil sehingga retina tak akan tampak dengan oftalmoskop. Ketika lensa sudah menjadi opak, cahaya akan dipendarkan dan bukannya ditransmisikan dengan tajam menjadi bayangan terfokus pada retina. Hasilnya adalah pandangan kabur atau redup, menyilaukan yang menjengkelkan dengan distorsi bayangan dan susah melihat di malam hari. Pupil yang normalnya hitam, akan tampak kekuningan, abu-abu atau putih. Katarak biasanya terjadi bertahap selama bertahun-tahun, dan ketika katarak sudah sangat memburuk, lensa koreksi yang lebih kuat pun tak akan mampu memperbaiki penglihatan. Orang dengan katarak secara khas selalu mengembangkan strategi untuk menghindari silau yang menjengkel yang disebabkan oleh cahaya yang salah arah. Misalnya, ada yang mengatur ulang perabotan rumahnya sehingga sinar tidak akan langsung menyinari mata mereka. Ada yang mengenakan topi berkelepek lebar atau kaca mata hitam dan menurunkan pelindung cahaya saat mengendarai mobil pada siang hari (Smeltzer, 2002).

### **2.4.1. Tanda-tanda utama katarak adalah:**

- . Penglihatan buram, berawan, atau berkabut
- a. Penglihatan kabur.
- b. Saat melihat terdapat bintik dalam penglihatan Anda.
- c. Silau oleh cahaya terang.
- d. Melihat lingkaran cahaya di sekitar lampu.
- e. Penglihatan menguning.

#### **2.4.2. Faktor penyebab katarak**

Katarak umumnya merupakan penyakit usia lanjut, namun katarak juga dapat diakibatkan oleh kelainan kongenital (Tamsuri, 2004). Banyak faktor dikaitkan dengan katarak, yaitu umur sebagai faktor utama, dan faktor lainnya antara lain penyakit diabetes melitus (DM), pajanan kronis terhadap sinar ultraviolet (sinar matahari), konsumsi alkohol, nutrisi, merokok, tingkat sosial ekonomi, tingkat pendidikan, dan pekerjaan (Tana dkk., 2009)

1. Umur Bertambahnya umur harapan hidup di seluruh dunia, khususnya dinegara berkembang, menyebabkan bertambah banyaknya jumlah orang tua secara cepat. Hal ini dapat menimbulkan fenomena pertambahan kasus katarak, karena dengan sendirinya jumlah kebutaan karena katarak akan bertambah banyak. Katarak senilis (lebih dari 40 tahun) merupakan penyebab yang terbanyak penurunan penglihatan pada orang usia lanjut. Pada penelitian cross sectional dikatakan bahwa prevalensi katarak sekitar 50 % pada usia antara 65 smpai 74 tahun dan meningkat 70 % pada usia di atas 75 tahun (Wisnujono, 2004)

#### 2. Jenis kelamin

Menurut Rasyid, dkk (2010) kejadian katarak lebih banyak terjadipada perempuan dari pada laki-laki, ditujukan dengan hasil penelitian yang menemukan 114 orang (71,7%) penderita katarak berjenis kelamin perempuan, sedangkan 57 orang (63,4%) penderita katarak berjenis kelamin laki-laki.

3. Katarak erat kaitannya juga dengan pekerjaan yang berada di luar gedung, dimana sinar ultraviolet (UV) merupakan faktor risiko terjadinya katarak.

#### 4. Pendapatan dikaitkan dengan status sosial ekonomi yang rendah.

Seseorang dengan tingkat ekonomi yang rendah dalam hal penghasilan memiliki ketidakmampuan dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi setiap harinya.

Status ekonomi juga dihubungkan dengan rendahnya tingkat pengetahuan seseorang yang berkaitan dengan kemauan untuk mencari informasi mengenai pengobatan katarak, sehingga munculnya tanda-tanda akan terjadinya katarak tidak disadari oleh seseorang karena dirasakan masih belum mengganggu. Pada umumnya seseorang akan mengunjungi tempat pelayanankesehatan mata setelah merasa terganggu pada matanya. Selain itu juga penderita katarak yang berasal dari golongan ekonomi rendah tidak akan mampu mengobati penyakitnya ke rumah sakit atau klinik swasta yang mahal, sehingga pengobatan katarak tidak menjadi prioritas bagi mereka. Jarak yang jauh dari sarana pelayanan menyebabkan ongkos transportasi dan biaya untuk keluarga yang mengantar menjadi mahal (Pujiyanto, 2004).

5. Diabetes Melitus dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi, salah satunya adalah katarak. peningkatan enzim aldose reduktase dapat mereduksi gula menjadi sorbitol, hal ini menyebabkan terjadinya perubahan osmotik sehingga serat lensa lama-kelamaan akan menjadi keruh dan menimbulkan katarak (Pollreisz dan Erfurth, 2010). 6. Merokok Dari beberapa faktor risiko terjadinya katarak, salah satunya adalah merokok. Rokok berperan dalam pembentukan katarak melalui dua cara yaitu, pertama paparan asap rokok yang berasal dari tembakau dapat merusak membrane sel dan serat-serat yang ada pada mata. Ke dua yaitu, merokok dapat menyebabkan antioksidan dan enzim-enzim di dalam tubuh mengalami gangguan sehingga dapat merusak mata (United For Sighth, 2003 ) Pada penelitian dengan menggunakan kasus-kontrol, di mana kasus sebanyak 54 orang dan kontrol 35 orang, hasil uji multivariat (OR=2,287) menunjukkan hubungan merokok dapat meningkatkan kejadian katarak 2 kali dibandingkan dengan yang tidak merokok.

#### **2.4.3. Cara mencegah penyakit katarak**

- a. Menjalani pemeriksaan mata secara teratur untuk mendeteksi katarak dan masalah mata lainnya pada tahap awal
- b. Berhenti Merokok
- c. Mengurangi Konsumsi alkohol
- d. Memakai Kaca mata hitam yang menghalangi sinar UVB
- e. Menjaga berat badan

- f. Mengurangi asupan kalori dari makanan berlemak dan bergula tinggi. Hanti dengan banyak buah-buahan dan sayuran untuk memastikan bahwa Anda memperoleh banyak vitamin dan nutrisi. Buah-buahan dan sayuran memiliki banyak antioksidan untuk menjaga kesehatan mata.

## **2.5 Glukosa Darah**

### **2.5.1 Pengertian Glukosa Darah**

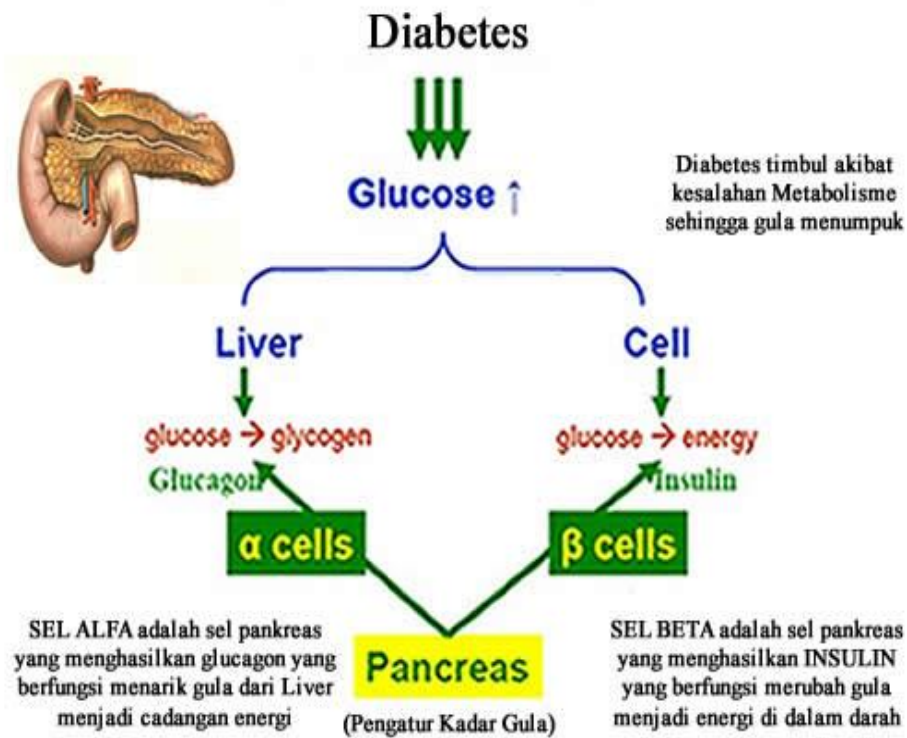
Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. ( Joyce LeeFever, 2007 ). Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit-asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa. ( Ronald A. Sacher, Richard A. McPherson, 2004).

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

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting yang kebanyakan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa dan gula lain diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah bahan bakar utama dalam jaringan tubuh serta berfungsi untuk menghasilkan energi. Kadar glukosa darah sangat erat kaitannya dengan penyakit DM. Peningkatan kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dL yang disertai dengan gejala poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM (Amir, Suci M.J, 2015).

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

Mekanisme terjadinya glucosa pada Pancreas.



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

Konsentrasi glukosa dalam darah manusia normal ialah antara 80-100 mg/dl. Setelah makan sumber karbohidrat, konsentrasi glukosa darah dapat naik hingga 120-130 mg/dl. Kemudian turun menjadi normal lagi. Dalam keadaan berpuasa konsentrasi glukosa darah turun hingga 60-70 mg/dl. Kondisi glukosa darah lebih tinggi daripada normal disebut hiperglikemia, dan apabila kadar glukosa lebih rendah daripada normal disebut hipoglikemia. Bila konsentrasi terlalu tinggi maka glukosa dikeluarkan dari tubuh melalui urin (Maulana, M 2012). Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen.

Faktor endogen yaitu *humoral factor* seperti hormon insulin, glukagon dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan (Lestari dkk,2013)

### **2.5.2 Metabolisme Glukosa**

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

Proses oksidasi glukosa secara menyeluruh berlangsung dalam dua tahap yaitu anaerobik, proses glikolisis yang memecah glukosa menjadi asam piruvat dan aerobik, mengoksidasi asam piruvat menjadi H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>, serta energi.

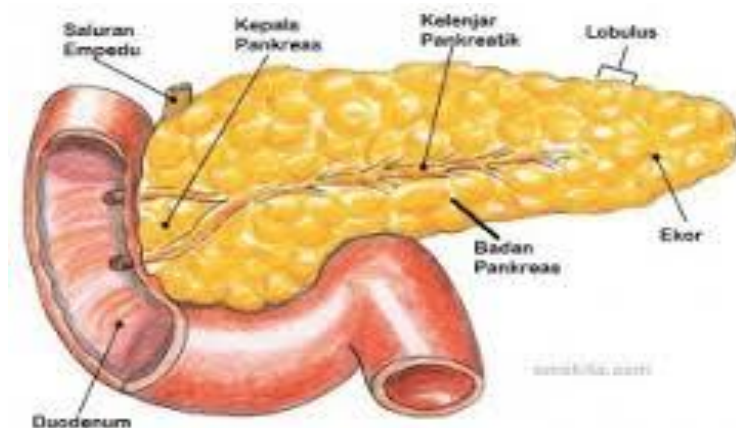


Bila dalam makanan yang di konsumsi jumlah pemasukan glukosa tidak mencukupi kebutuhan, konsentrasi glukosa dalam darah akan tetap terjaga melalui penghancuran glikogen di hati. (Effendy, 2013)

### 2.5.3 Pengaturan Glukosa Darah

Tubuh perlu mengatur kadar glukosa darahnya sepanjang waktu supaya sel menerima cukup energi untuk memenuhi kebutuhan sel untuk melakukan fungsinya. Pada saat pencernaan tubuh memecah zat gizi dari makanan dan minuman untuk membentuk zat yang digunakan sel sel sebagai sumber energi dan memperbaiki tubuhnya sendiri. Sumber energi utama adalah glukosa (gula darah) yang dibawa aliran darah ke seluruh sel.

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



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

## **2.6 Hubungan penyakit katarak dengan Glukosa Darah**

Tingginya kadar gula darah merupakan suatu kelainan metabolik dimana ditemukan ketidak mampuan untuk mengoksidasi karbohidrat akibat gangguan pada mekanisme insulin yang normal. Penderita diabetes melitus akan memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi dibanding orang normal

Salah satu komplikasi dari diabetes melitus adalah komplikasi kronik mikrovaskular yang dapat menyerang mata

## **2.7 Metode-Metode Pemeriksaan Glukosa Darah**

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

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi enzim, yaitu:

### **a. Pengaruh suhu**

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

b. Pengaruh pH

Enzim bekerja pada suhu tertentu, umumnya pada pH sekitar 6-8. Setiap enzim mempunyai pH optimum yang khas. Beberapa enzim ada yang aktivitasnya pada pH tinggi dan ada pula yang pada pH rendah. Misalkan pepsin pada merupakan enzim pencernaan dalam lambung yang mempunyai pH optimal 2.

Sebaliknya tripsin enzim pencernaan yang terdapat di dalam usus halus dan memiliki pH 7,7. Pada pH jauh diatas optimum enzim akan mengalami denaturasi.

c. Pengaruh konsentrasi enzim

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

d. Perubahan konsentrasi substrat

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

## 2.8 Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Jenis- jenis pemeriksaan kadar glukosa darah ada 5 yaitu :

a. Pemeriksaan darah glukosa puasa (*Nuchter*)

Kadar glukosa darah puasa adalah pemeriksaan yang paling umum digunakan mengenai homeostasis glukosa secara keseluruhan. Dalam keadaan puasa, dimana makanan dan minuman harus dihindari selama kurang lebih 12 jam sebelum dilakukan pemeriksaan.

Nilai Normal: 76-110 mg/dl

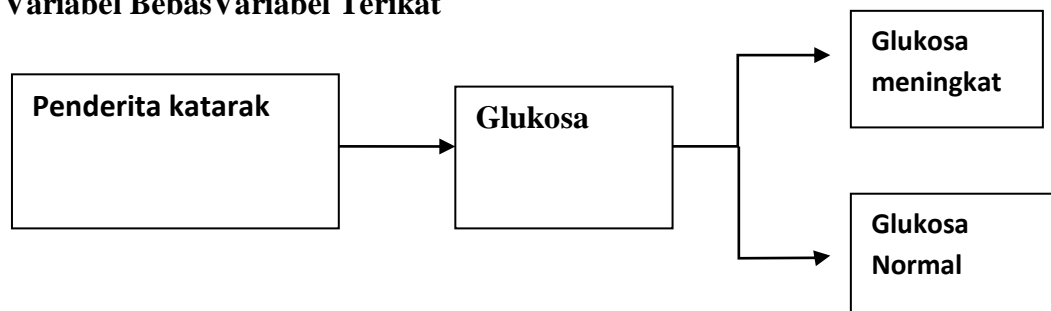
- b. Pemeriksaan kadar glukosa darah *post-prandial* (2 jam setelah makan)  
Sampel glukosa darah 2 jam setelah makan biasanya dilakukan untuk mengukur respon klien terhadap asupan tinggi karbohidrat 2 jam setelah makan (sarapan pagi atau makan siang).  
Uji ini dilakukan untuk pemantauan terhadap diabetes yang dianjurkan jika kadar glukosa darah pembatasan makan dan cairan lebih tinggi dari normal atau meningkat.  
Nilai normal: <160 mg/dl.
- c. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu  
Glukosa darah sewaktu adalah sampel pemeriksaan yang dilakukan seketika waktu tanpa adanya puasa.  
Nilai normal : <144 mg/dl
- d. Pemeriksaan test *HBA1c*  
Test *HBA1c* adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa selama tiga bulan.  
Nilai normal : <6,5%.
- e. Pemeriksaan test/ toleransi glukosa  
Test toleransi glukosa adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mendiagnosis adanya diabetes melitus pada seseorang yang memiliki kadar glukosa darah dalam batas normal atau sedikit meningkat.  
Nilai normal : 76-110 mmg/dl (Maulana.M. 2015)

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

		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

## 2.9 Kerangka Konsep

Variabel Bebas Variabel Terikat



## 2.10 Defenisi Operasional

1. Penderita katarak: Terganggunya Lensa mata karena keruh
2. Jenis kelamin : Perempuan dan laki-laki dapat dijadikan sampel pada saat penelitian
3. Glukosa :Kadar glukosa sewaktu Normal 80-144 mg/dl dengan pemeriksaan menggunakan metode Strip

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode *descriptif cross sectional* yaitu untuk mengetahui gambaran kadar glukosa pada lansia yang berobat dan memeriksa gula darah di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut. Penelitian dilakukan selama satu bulan.

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

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

Penelitian dilakukan di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut

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

Penelitian dilakukan pada bulan April s/d Juni 2019.

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

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh masyarakat penderita katarak yang berobat dan memeriksa kadar gula darah di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut .

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

Sampel dalam penelitian ini adalah penderita katarak sebanyak 40 orang yang memeriksakan gula darah pada bulan Mei 2019 di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut.

### **3.4.Rancangan Penelitian**

#### **3.4.1. Metode Pemeriksaan glukosa darah.**

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan glukosa darah pada penderita katarak yang berobat di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut yaitu metode Strip

#### **3.4.2. Metode Strip (Easy Touch)**

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

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



Sumber : Dikutip dari Manual Kit Accu Check Active

### **Gambar 3.1 Alat Glukometer**

- b) Kelebihan alat Tes Strip:
- Bisa untuk semua sampel darah
  - Hanya butuh sampel sedikit
  - Tidak membutuhkan reagen khusus
  - Praktis dan mudah dipergunakan dan dapat dilakukan oleh siapa saja tanpa butuh keahlian khusus
  - Hasil dapat segera diketahui
- c) Kekurangan alat tes Strip
- Akurasinya belum diketahui
  - Memiliki keterbatasan yang dipengaruhi oleh hematokrit, interfensi zat lain (vitamin C, lipid, dan hemoglobin) suhu, volume sampel yang kurang.
  - Alat tes strip bukan alat untuk menegakkan diagnosa klinis melainkan hanya untuk pemantauan kadar glukosa

## **3.5 Bahan, Alat dan Reagensia**

### **3.5.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah darah kapiler sewaktu.

### **3.5.2 Alat**

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



### **3.5.3 Reagensia**

Alkohol 70%.

## **3.6 Pengambilan Sampel**

### **3.6.1 Cara Memperoleh Sampel.**

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

### **3.6.2 Prosedur Kerja**

1. Masukkan batere dan nyalakan alat
2. Atur jam, tanggal dan tahun pada alat
3. Ambil chip warna kuning masukkan kedalam alat untuk menguji alat
4. Jika dilayar muncul "Error" berarti alat rusak
5. Masukkan chip gula darah dan strip gula darah terlebih dahulu
6. Pada layar angka/ kode sesuai dengan botol strip
7. Setelah itu muncul gambar tetes darah dan kedip kedip
8. Masukkan jarum pada lancing / alat tembak berbentuk pulpedan atur kedalam jarum
9. Tentukan lokasi penusukan jarum dan bersihkan ujung jari tangan 3 atau ujung jari 4 bersihkan dengan tissue alkohol biarkan sampai kering
10. Bagian yang akan ditusuk dipegang untuk agar tidak bergerak dan untuk mengurangi rasa nyeri
11. Ujung jari ditusuk dengan lancet steril dengan arah tegak lurus sidik jari kulit.

12. Kemudian darah disentuh dengan strip
13. Sentuh pada bagian garis yang ada tanda panah
14. Darah akan meresap sampai ujung strip dan bunyi beep
15. Tunggu alat membaca beberapa detik akan muncul hasil pada layar
16. Cabut strip dari alat dan buang kemudian ganti strip yang baru

### **3.7 Analisa Data**

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

### **3.8. Interpretasi hasil**

1. Nilai normal : kadar glukosa darah sewaktu berkisar 80-144 mg/dl
2. Abnormal : Nilai abnormal kadar glukosa darah sewaktu berkisar >144mg/dl( Easy Touch)

**BAB 4**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 40 sampel pada pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita katarak diUPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut., maka diperoleh kadar glukosa darah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Kadar Glukosa Darah sewaktu pada penderita katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut.**

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1	RO	Wanita	43	125	Normal
2	SP	Pria	50	157	Meningkat
3	AS	Wanita	48	100	Normal
4	JA	Pria	66	194	Meningkat
5	SU	Pria	65	147	Meningkat
6	RA	Wanita	57	156	Meningkat
7	RJ	Wanita	47	293	Meningkat
8	DN	Wanita	58	221	Meningkat
9	MU	Pria	59	92	Normal
10	HL	Wanita	60	195	Meningkat
11	SN	Pria	48	89	Normal
12	RH	Wanita	61	253	Meningkat
13	MA	Wanita	47	108	Normal
14	SI	Wanita	55	159	Meningkat
15	SM	Wanita	56	167	Meningkat
16	HJ	Pria	69	139	Normal
17	NU	Wanita	53	514	Meningkat
18	SO	Pria	49	113	Normal
19	MH	Wanita	51	133	Normal
20	IL	Pria	62	135	Normal
21	RM	Wanita	72	294	Meningkat

22	UK	Pria	70	95	Normal
23	TS	Wanita	52	169	Meningkat
24	EI	Wanita	53	292	Meningkat
25	SU	Pria	54	288	Meningkat
26	RN	Wanita	58	145	Meningkat
27	AM	Pria	55	112	Normal
28	RI	Wanita	65	520	Meningkat
29	DH	Wanita	34	352	Meningkat
30	MP	Wanita	47	181	Meningkat
31	ES	Pria	57	279	Meningkat
32	MR	Pria	68	141	Normal
33	MT	Wanita	61	159	Meningkat
34	FT	Pria	56	125	Normal
35	BB	Pria	62	113	Normal
36	FM	Wanita	63	104	Normal
37	JM	Wanita	46	137	Normal
38	SF	Pria	68	115	Normal
39	ZB	Wanita	53	97	Normal
40	MJ	Pria	56	167	Meningkat

---

**Tabel 4.2 Hasil Kadar Glukosa Darah yang meningkat pada penderita katarak di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut.**

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1	SP	Pria	50	157	Meningkat
2	AS	Wanita	48	100	Meningkat
3	JA	Pria	66	194	Meningkat
4	SU	Pria	65	147	Meningkat
5	RA	Wanita	57	156	Meningkat
6	RJ	Wanita	47	293	Meningkat
7	DN	Wanita	58	221	Meningkat
8	HL	Wanita	60	195	Meningkat
9	RH	Wanita	61	253	Meningkat
11	SI	Wanita	55	159	Meningkat
12	SM	Wanita	56	167	Meningkat
13	NU	Wanita	53	514	Meningkat
14	RM	Wanita	72	294	Meningkat
15	TS	Wanita	52	169	Meningkat
16	EI	Wanita	53	292	Meningkat
17	SU	Pria	54	288	Meningkat
18	RN	Wanita	58	145	Meningkat
19	RI	Wanita	65	520	Meningkat
20	DH	Wanita	34	352	Meningkat
21	MP	Wanita	47	181	Meningkat
22	ES	Pria	57	279	Meningkat
23	MT	Wanita	61	159	Meningkat
24	MJ	Pria	56	167	Meningkat

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari 40 sampel pada pada penderita katarak diUPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut, diperoleh hasil yang meningkat sebanyak 16 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

- a. Persentase kadar glukosa yang meningkat

Rumus :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah yg meningkat}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{24}{40} \times 100\%$$

$$= 60\%$$

**Tabel 4.3 Hasil Kadar Glukosa Darah Sewaktu yang Normal pada Lansia di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut.**

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)	Keterangan
1	RO	Wanita	43	125	Normal
2	AS	Wanita	48	100	Normal
3	SN	Pria	48	89	Normal
4	MA	Wanita	47	108	Normal
5	HJ	Pria	69	139	Normal
6	SO	Pria	49	113	Normal
7	MH	Wanita	51	133	Normal
8	IL	Pria	62	135	Normal
9	UK	Pria	70	95	Normal
10	AM	Pria	55	112	Normal
11	MR	Pria	68	141	Normal
12	FT	Pria	56	125	Normal
13	BB	Pria	62	113	Normal
14	FM	Wanita	63	104	Normal
15	JM	Wanita	46	137	Normal
16	SF	Pria	68	115	Normal

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari 40 sampel pada pada penderita katarak diUPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut., diperoleh hasil yang Normal sebanyak 16 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

b. Persentase kadar kadar glukosa yang normal

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah yang normal}}{\text{jumlah sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{40} \times 100\% \end{aligned}$$

=40%

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pria	17	42.5
Wanita	23	57.5
Jumlah	40	100

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita katarak berdasarkan frekuensi jenis kelamin pada lansia d UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut, maka jumlah pria sebanyak 42.5% , sedangkan perempuan sebanyak 57.5%.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 40 sampel penderita katarak di Rumah sakit Khusus Mata Pemprov Sumut (pria 17 orang dan wanita 23 orang) menunjukkan bahwa kadar glukosa darah yang meningkat sebanyak 24 orang dengan persentase 60% dan kadar glukosa yang normal sebanyak 16 orang dengan persentase 40%.

Dari hasil penelitian diatas sesuai dengan hasil penelitian Ilyas,s 2014 diketahui bahwa diabetes melitus merupakan salah satu penyakit sistemik yang menyebabkan katarak.. Beberapa studi klinik telah menunjukkan bahwa

perkembangan katarak terjadi lebih sering dan lebih awal pada penderita diabetes melitus dibanding penderita yang non-diabetes.( Pollreisz A, 2014) Hal ini terlihat dari data yang telah diperoleh bahwa sebagian besar riwayat diabetes melitus ditemukan pada pasien yang didiagnosis katarak dan hanya sebagian kecil riwayat diabetes melitus yang ditemukan pada pasien yang didiagnosis tanpa katarak. (Lang GK, 2010)

*Study of Diabetic Retinopathy* juga telah melakukan penelitian mengenai katarak dan menemukan insiden katarak pada penderita diabetes melitus

Studi kohort oleh *Beaver Dam Eye Study* menyatakan bahwa diabetes melitus berhubungan dengan insiden dan perjalanan penyakit katarak posterior subkapsular dan kortikal. Obrosova IG, *et al.* tahun 2010, menyatakan bahwa katarak diabetik dapat berupa katarak posterior subkapsular, kortikal, dan nuklear. *Barbados Eye Study* menyatakan bahwa diabetes melitus berhubungan dengan semua bentuk perubahan lensa sehingga dalam penelitian ini pasien katarak yang diambil sebagai sampel adalah semua pasien katarak yang tidak dibedakan morfologi kataraknya.( Pollreisz A, 2014)

Walaupun dari penelitian ini tidak dapat ditentukan lamanya seseorang menderita diabetes melitus, tetapi hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa diabetes melitus memang dapat meningkatkan risiko terjadinya katarak sebagai efek akumulasi dari keadaan hiperglikemi. Seperti yang telah diketahui, diabetes melitus adalah suatu kelainan yang sulit penatalaksanaannya karena merupakan suatu penyakit kronik yang akan diderita seumur hidup yang progresifitas penyakitnya akan terus berjalan dan pada suatu saat dapat menimbulkan komplikasi. Kondisi ini akan menyebabkan masalah di berbagai aspek kehidupan. Karena itu, deteksi dini terhadap diabetes melitus sangat penting dilakukan agar dapat dilakukan pengontrolan terhadap gula darah sedini mungkin (Holt RIG, 2014)

Sehingga dapat terhindar dari komplikasi yang berbahaya dan tidak diinginkan yang salah satunya adalah katarak.



Fakhrudin tahun 2013 bahwa jenis kelamin mempengaruhi kadar glukosa darah karena perubahan persentase komposisi lemak tubuh pada lansia wanita lebih tinggi daripada lansia pria yang sehingga dapat menurunkan sensitifitas insulin. Perubahan komposisi lemak pada wanita yang telah menopause terjadi karena penurunan kadar hormon estrogen dan progesteron. Apabila hormon estrogen dan progesteron menurun penggunaan lemak pada lansia wanita menjadi berkurang..

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

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

Setelah makan, kadar glukosa darah meningkat. Kelebihan glukosa merangsang sel beta pankreas untuk melepas insulin, yang membuat kelebihan glukosa disimpan di dalam bentuk glikogen dan asam lemak. Hasilnya kadar glukosa darah tetap normal. Jika tubuh tidak diberi makan dalam beberapa jam, kadar glukosa darah turun. Penurunan ini merangsang sel alfa pankreas untuk melepas glukagon yang membuat tubuh mampu melepas glukosa dari penyimpanannya, sehingga glukosa darah kembali normal. (Yazid, dkk. 2010)

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

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

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

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

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap terhadap 40 pada penderita katarak yang berobat dan melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah dengan pemeriksaan dengan metode stick di UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumut., pada bulan Juni 2019 sebanyak 40 sampel ( pria 17 orang dan wanita 23 orang) menunjukkan bahwa

1. kadar glukosa darah yang meningkat sebanyak 24 orang dengan persentase 60 % dan
2. kadar glukosa yang normal sebanyak 16 orang dengan persentase 40%.

#### **5.2 Saran**

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

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

## 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
- Gandosoebata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- Holt, RIG, 2014. Diagnosis epidemiologi and Pathogenesis of diabetes mellitus ; an Update For psychiatrist. *British J. Psychiatrist*
- Lang GK, Amann J, Gareis O, Lang GE, Recker D, Spraul CW.2010 *Ophthalmology a short textbook*. New York: Thieme Stuttgart.
- Ilyas, S. 2010. Katarak lensa mata keruh. Ed ke-2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- KEMENKES RI. 2013. *Gambaran Lanjut Usia di Indonesia*. Jakarta
- Kim SI, Kim SJ.2006. *Prevalence and risk factors for cataract in persons with type 2 diabetes mellitus. Korean J Ophthalmol. Prevalence and risk factors for cataract in persons with type 2 diabetes mellitus. Korean J Ophthalmol. Prevalence and risk factors for cataract in persons with type 2 diabetes mellitus. Korean J Ophthalmol.*
- Kurniawan. 2010. *Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia*. Bangka Belitung
- Lestari, Et,al. 2013. *Gambaran kadar glukosa darah puasa pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado*; 1(2): 991-996
- Ludiarja, Jovita. 2010. *Rerata durasi penderita diabetes melitus terkena nefropati diabetik sejak terdiagnosis diabetes melitus di Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah*. IPTEKMA; 2(1): 1-4

- Maulana, M. 2015. *Mengenal Diabetes Melitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: Kata Hati
- Parker, S. 2010. *Ensiklopedia Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga
- Propil Rumah Sakit. 2014. *UPT Rumah Sakit Khusus Mata Pemprov Sumatera Utara*.
- Pollreis A, Erfurth US. 2015. *Diabetic cataract: pathog*
- Pujiadi, A. 2010. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press
- Simanullang,ed.al. 2011.*Pengaruh gaya hidup terhadap status kesehatan lanjut usia (lansia) di wilayah kerja Puskesmas Darusalam Medan*.
- Rudiharso, W.2012. *Case Files Biokimia*. Jakarta: Karisma Publishing Group
- Yazid,dkk. 2006. *Penuntun Praktikum Biokimia untuk Mahasiswa Analisis Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi OFFSET

## LAMPIRAN IV

### Jadwal Penelitian

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						