

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL KADAR GULA DARAH PADA
PASIEN YANG DATANG DI PUSKESMAS
PEMBANTU LIMAU MUNGKUR
BINJAI**



**LAMINI
P07534019226**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL KADAR GULA DARAH PADA
PASIEEN YANG DATANG DI PUSKESMAS
PEMBANTU LIMAU MUNGKUR
BINJAI**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**LAMINI
P07534019226**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : GAMBARAN HASIL KADAR GULA DARAH PADA PASIEN YANG DATANG DI PUSKESMAS PEMBANTU LIMAU MUNGKUR BINJAI

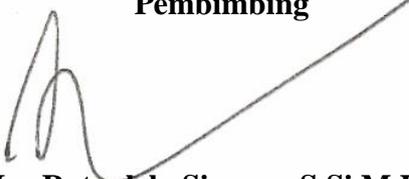
NAMA : LAMINI

NIM : P07534019226

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

Menyetujui

Pembimbing



**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP.19660321 198503 2 001**

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

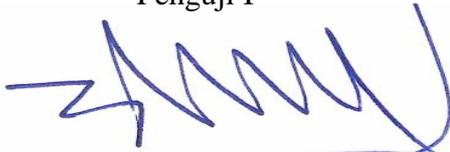
JUDUL : GAMBARAN HASIL KADAR GULA DARAH PADA PASIEN YANG DATANG DI PUSKESMAS PEMBANTU LIMA MUNGKUR BINJAI

NAMA : LAMINI

NIM : P07534019226

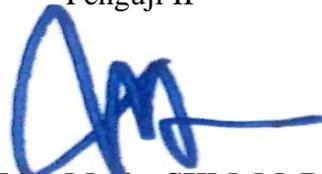
Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program RPL
Poltekkes Kemenkes Medan Tahun 2020

Penguji I



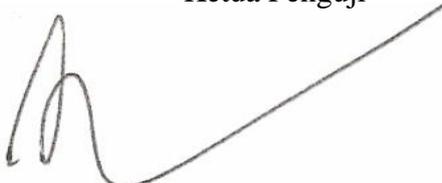
**Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001**

Penguji II



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

Ketua Penguji



**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP.19660321 198503 2 001**

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



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

PERNYATAAN
GAMBARAN HASIL KADAR GULA DARAH PADA PASIEN YANG
DATANG DI PUSKESMAS PEMBANTU LIMAU MUNGKUR
BINJAI

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

Medan, Juni 2020

Lamini
P07534019226

MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY DEPARTMENT
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2020

Lamini

The Description of results of blood sugar levels in patients who come at the Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Abstract

Blood sugar when it is one of the chemical tests aimed at screening Diabetes Mellitus as an early detection of this disease. High blood glucose levels can be caused by several factors, namely consumption of foods high in fat, simple carbohydrates and processed foods with less physical activity and exercise associated with increased blood sugar levels. This type of research is a descriptive study with a survey method, where the purpose of this study is to look at the description of the results of blood sugar levels in patients who come at Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai. The population was all patients in the Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai, the sample of this study was 30 people. Of the 30 patients who examined blood glucose levels, the highest number was found, namely aged 37-56 years as many as 15 people (30%), aged 57-76 as many as 9 people (30%), aged 17-36 years as many as 6 people (20%) , where 5 (16.7%) patients had abnormal glucose levels including patients aged 37-76 years, this could be due to glucose levels rising faster. Blood sugar or blood glucose is a universal fuel for the cells of the human body and serves as a source of carbon for the synthesis of most other compounds. As the flow of globalization causes lifestyle changes that tend to refer to unhealthy lifestyles, early detection of blood sugar is needed since adolescence.

Keywords : Blood sugar levels, Puskesmas Pembantu Limau Mungkur
References : 22 (2007-2020)

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

Lamini

Gambaran Hasil Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

Abstrak

Gula darah sewaktu merupakan salah satu pemeriksaan kimia yang bertujuan untuk screening Diabetes Melitus sebagai upaya deteksi dini terhadap penyakit ini. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu konsumsi makanan yang tinggi lemak, karbohidrat sederhana dan makanan olahan dengan kurang aktifitas fisik dan olahraga berkaitan dengan peningkatan kadar gula darah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode survey, dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Gambaran Hasil Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai. Populasi adalah semua pasien Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai, sampel penelitian berjumlah 30 orang. Dari 30 pasien yang memeriksakan kadar glukosa darah ditemukan jumlah terbanyak yaitu yang berumur 37 – 56 tahun sebanyak 15 orang (30%), umur 57 – 76 sebanyak 9 orang (30%), umur 17 – 36 tahun sebanyak 6 orang (20%), dimana 5 (16,7%) pasien yang memiliki kadar glukosa tidak normal diantaranya pasien yang berusia 37 – 76 tahun, hal ini dapat disebabkan kadar glukosa meningkat lebih cepat. Gula darah atau glukosa darah merupakan bahan bakar universal bagi sel-sel tubuh manusia dan berfungsi sebagai sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya. Seiring arus globalisasi menyebabkan terjadinya perubahan pola hidup yang cenderung mengacu pada gaya hidup tidak sehat maka diperlukan deteksi dini gula darah sejak remaja.

Kata Kunci : Kadar gula darah, Puskesmas Pembantu Limau Mungkur
Daftar Bacaan : 22 (2007-2020)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Gambaran Hasil Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

Untuk itu perkenankanlah dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibunda dan ananda atas semua bantuan moril maupun materil, dukungan dan cinta kasih serta doanya demi kesuksesan study yang penulis jalani selama menuntut ilmu hingga selesainya karya tulis ilmiah ini. Proses penulisan karya tulis ilmiah ini telah melewati perjalanan panjang dan penulis mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada :

1. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan.
2. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si,M.Kes selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun karya tulis ilmiah ini.
3. Ibu Nestrin Sihotang, SKM selaku Kepala Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji satu yang telah memberikan arahan dan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Liza Mutia, SKM, M. Biomed selaku penguji dua yang telah memberikan arahan dan perbaikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak dan ibu dosen Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan serta seluruh staf dan karyawan atas segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntut ilmu.
7. Teristimewa dan tak terhingga penulis ucapkan terima kasih kepada Ananda Heriyansah, AMKG dan Sri Wijayanti, AMK yang selama ini telah banyak berkorban baik materi maupun non materi demi kesuksesan penulis.

8. Kepada sahabat dan teman-teman seperjuanganku Mahasiswa Jurusan analisis Kesehatan yang dari awal kita bersama hingga saat ini terimakasih atas motivasi dan semangat yang kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada, sehingga bentuk dan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekeliruan dan kekurangan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan Tugas Akhir yang wajib dilewati dari masa studi yang telah penulis tempuh, semoga menjadi awal yang baik bagi penulis. Aamiin..

Medan, Juni 2020

Lamini
P07534019226

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BABI PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BABII TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Glukosa	4
2.2 Definisi Glukosa Darah	4
2.3 Metabolisme Glukosa	5
2.4 Hormon yang Mempengaruhi Kadar Glukosa	5
2.4.1 Hormon Insulin	5
2.4.2 Hormon Glukagon	7
2.4.3 Hormon Pertumbuhan	7
2.4.4 Hormon Tiroid	7
2.4.5 Hormon Epinefrin	7
2.4.6 Hormon Somatostatin	7
2.4.7 Hormon Kortisol	8
2.4.8 Hormon ACTH	8
2.5 Keadaan yang Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah Abnormal	8
2.5.1 Hipoglikemia	8
2.5.2 Hiperglikemia	8
2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa	8
2.6.1 Makanan dan Minuman	9
2.6.2 Penyakit	10
2.6.3 Hormon	10
2.6.4 Genetik	10

2.6.5	Berat Badan	11
2.6.6	Jenis Kelamin	11
2.6.7	Stres	11
2.6.8	Aktivitas Fisik	12
2.6.9	Obat	12
2.7	Tinjauan Umum Tentang Pemeriksaan Glukosa Darah	13
2.7.1	Glukosa darah sewaktu	13
2.7.2	Glukosa Puasa	13
2.7.3	Glukosa 2 Jam Post Prandial	13
2.7.4	Tes Toleransi Glukosa Oral	13
2.8	Kerangka Konsep	14
2.9	Definisi Operasional	14
BABIII	METODE PENELITIAN	15
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	15
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2.1	Lokasi Penelitian	15
3.2.2	Waktu Penelitian	15
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3.1	Populasi Penelitian	15
3.3.2	Sampel Penelitian	15
3.4	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	15
3.5	Pengolahan dan Analisa Data	16
3.5.1	Pengolahan Data	16
3.5.2	Analisis Data	17
3.5.3	Penyajian data	17
3.5.4	Etika Penelitian	17
BABIV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
4.1	Hasil Penelitian	19
4.2	Pembahasan	20
BABV	KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Dua dan Tiga Dimensi Gulkosa	4

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 4.1. Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Umur di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai	21
Diagram 4.2. Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai	22
Diagram 4.3. Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai	22
Diagram 4.4. Hasil Pemeriksaan Positif Berdasarkan Umur di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai	23
Diagram 4.5. Hasil Pemeriksaan Positif Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai	23

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 3. Surat Persetujuan Responden
- Lampiran 4. Tabulasi Data
- Lampiran 5. Master Tabel
- Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 7. Jadwal Penelitian
- Lampiran 8. Daftar Konsultasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium klinik adalah salah satu faktor penunjang yang penting dalam membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit, salah satunya pemeriksaan glukosa darah. Glukosa darah merupakan gula yang berada dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Nilai rujukan kadar gula darah dalam serum/plasma 70-110 mg/dl, gula dua jam postprandial ≤ 140 mg/dl/2 jam, dan gula darah sewaktu ≤ 110 mg/dl (Joyce, 2013).

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu konsumsi makanan yang tinggi lemak, karbohidrat sederhana dan makanan olahan dengan kurang aktifitas fisik dan olahraga berkaitan dengan peningkatan kadar gula darah (Ayu, 2015). Diabetes melitus (DM) merupakan sekelompok gangguan metabolik dengan gejala umum hiperglikemia. Penyakit ini merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Beberapa proses patologis terlibat dalam terjadinya diabetes, mulai dari perusakan sel β pada pankreas dengan konsekuensi definisi insulin, sampai abnormalitas yang berujung pada resistensi insulin (Firgiansyah, 2016).

Gula darah memang sangat berhubungan dengan makanan yang di konsumsi oleh seseorang. Jumlah, jenis maupun waktu. Secara umum, gula darah seseorang akan berbeda saat ia bangun tidur, mau tidur atau sedang beraktifitas. Angka gula darah juga akan berubah manakala seseorang melakukan pemeriksaan ini setelah makan (Setiadi, 2007).

Gula darah sewaktu merupakan salah satu pemeriksaan kimia yang bertujuan untuk *screening* Diabetes Melitus sebagai upaya deteksi dini terhadap penyakit ini (Dewi, 2008).

Pemeriksaan ini untuk mengukur kadar glukosa darah yang diambil kapan saja, tanpa memperhatikan waktu makan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa dalam darah sewaktu. Pemeriksaan glukosa darah yang baik dan sering dilakukan yaitu pemeriksaan glukosa darah sewaktu, karena pemeriksaan ini sendiri bertujuan untuk upaya deteksi dini penyakit DM. Adanya upaya deteksi dini Diabetes Melitus dengan melakukan *screening* diharapkan dapat menurunkan resiko komplikasi dan meningkatkan

upaya pengendalian sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan memperpanjang usia hidup penderita. Pemeriksaan ini cukup efektif dan tergolong mudah dikarenakan kita dapat mengambil sampelnya sewaktu-waktu (Maulana, 2009).

Berdasarkan data dari badan kesehatan dunia (WHO) tahun 2014, diketahui penderita diabetes melitus di dunia saat ini mencapai 200 juta jiwa dan akan terus meningkat menjadi 350 juta jiwa pada tahun 2020. Sedangkan menurut data riset kesehatan dasar (RISKESDAS,2013) di Indonesia di perkirakan jumlah penderita Diabetes Melitus yang ada hingga saat ini sekitar 8 juta jiwa dan di perkirakan jumlahnya melebihi 21 juta jiwa pada tahun 2025. Berdasarkan data yang diperoleh di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur pada bulan Januari - Februari 2020 terdapat 15 penderita diabetes melitus.

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Tika Ayu tentang wanita usia subur yang didiagnosa menderita maupun tidak menderita Diabetes Melitus yang datang berobat ke RSUD Dr. Djoelham Binjai. Diperoleh kadar gula darah 2 jam *postprandial* tidak normal sebanyak 65,3% dan normal sebanyak 34,7%. Usia terbanyak subjek penelitian dengan kadar gula darah 2 jam *postprandial* tidak normal adalah 15-64 tahun (52,3%). Jenis kelamin terbanyak subjek penelitian dengan kadar gula darah 2 jam *postprandial* tidak normal adalah laki-laki (34,7%). HbA1c subjek penelitian tidak normal sebanyak 61,2% dan normal 38,8%. Usia terbanyak subjek penelitian dengan nilai HbA1c tidak normal adalah 15-64 tahun (31,5%). Jenis kelamin terbanyak subjek penelitian dengan nilai HbA1c tidak normal adalah laki-laki (31,4%).

Sementara itu data yang diperoleh dari tahun 2018 sampai 2019 di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur adalah sebanyak 64 pasien. Data tersebut merupakan data kunjungan pasien lama maupun pasien baru. Pada tahun sebelumnya, data tersebut sempat mengalami kenaikan hingga mencapai 115 pasien. Jumlah kematian akibat penyakit Diabetes Militus pada wilayah kerja Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai sangat banyak antara 10 – 20 orang/tahun.

Berdasarkan uraian diatas menjadi alasan penelitian ini mengenai Gambaran Hasil Kadar Gula Darah pada pasien yang Datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas timbul permasalahan yaitu: “bagaimana Gambaran Hasil Kadar Gula Darah pada pasien yang Datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran hasil kadar gula darah pada pasien yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan gambaran hasil kadar gula darah pada pasien yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis
Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam suatu penelitian terutama dibidang kimia klinik, khususnya yang berkaitan dengan gambaran hasil kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus.
2. Bagi masyarakat
Memberikan pengetahuan mengenai dampak kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus.
3. Bagi institusi kesehatan
Dengan adanya penelitian ini, bisa didapatkan informasi tentang gambaran hasil kadar gula darah pada pasien yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai
4. Bagi institusi pendidikan
Menambah referensi yang menunjang bagi ilmu kesehatan khususnya pada pemeriksaan laboratorium dan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

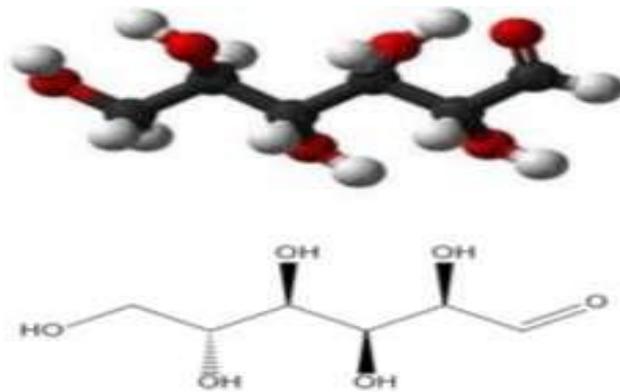
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Glukosa

Glukosa adalah produk akhir metabolisme karbohidrat serta sumber energi utama pada organisme hidup dan penggunaannya dikendalikan oleh insulin (Dorland, 2011). Glukosa adalah sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas (Dorland, 2011).

Penurunan kadar gula darah (*hipoglikemia*) terjadi karena asupan makanan yang tidak adekuat atau darah mengandung banyak insulin. Peningkatan kadar gula darah (*hiperglikemia*) terjadi karena insulin yang beredar tidak mencukupi, kondisi ini disebut sebagai penyakit diabetes melitus. Nilai rujukan kadar gula darah dalam serum atau plasma 70-110 mg/dl, gula dua jam post pandial ≤ 140 mg/dl/2jam, dan gula sewaktu ≤ 110 mg/dl. Struktur molekul glukosa ditunjukkan pada Gambar 2.1 (Joyce, 2013).



Gambar 2.1. Struktur dua dan tiga dimensi glukosa (Joyce, 2013)

2.2 Definisi Glukosa Darah

Glukosa darah merupakan gula sederhana dalam makanan biasanya dalam bentuk disakarida atau terikat molekul lain. Konsentrasi glukosa dalam vena orang yang tidak menderita diabetes melitus umumnya antara 75-115 mg/dl. (Nugraha, 2015).

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa dalam darah. Konsentrasi gula darah atau tingkat glukosa serum diatur dengan ketat dalam tubuh. umumnya tingkat gula darah bertahan pada batas 70-150mg/dl sepanjang hari. Tingkatan ini akan naik setelah makan dan biasanya berada pada level terendah padapagi hari, sebelum orang makan (Dorland, 2011).

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen disebut juga *humoral factor* di antaranya hormon insulin, glukogen, kortisol, sistem reseptor pada otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan (Nugraha, 2015).

2.3 Metabolisme Glukosa

Karbohidrat yang berada dalam makanan berupa polimer heksana yaitu glukosa, galaktosa dan fruktosa. Dalam keadaan normal glukosa di fosforilasi menjadi glukosa-6-fosfat. Enzim yang mengkatalisis adalah heksokinase, kadarnya meningkat oleh insulin dan menurun pada keadaan kelaparan dan diabetes. Sedangkan glukosa dapat disimpan di hati atau otot sebagai glikogen, Glikogen bekerja saat aktivasi otot dan glukosa darah terisi sesuai kebutuhan (Pearce, 2013).

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetilkoenzim A (asetil-KoA) yang dapat menghasilkan energi. Glukosa dapat disimpan di hati atau otot sebagai glikogen, suatu polimer yang terdiri dari banyak residu glukosa dalam bentuk yang dapat dibebaskan dan dimetabolisme sebagai glukosa. Hati juga dapat mengubah glukosa melalui jalur-jalur metabolik lain menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau asam amino yang digunakan untuk membentuk protein. Karena besarnya volume dan kandungan enzim untuk berbagai konversi metabolik, hati berperan dalam mendistribusikan glukosa untuk menghasilkan energi. Sebagian besar energi untuk fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa (Sacher, 2012).

2.4 Hormon yang Mempengaruhi Kadar Glukosa

2.4.1 Hormon insulin

Hormon insulin diproduksi di dalam pankreas oleh *sel-sel beta pulau langerhans*, 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 (Suyono, 2012).

Hormon insulin memegang peranan pokok dalam pengaturan konsentrasi glukosa darah. Insulin dihasilkan oleh sel-sel beta pulau langerhans dalam pankreas dan disekresi ke dalam darah sebagai respon langsung terhadap hyperglikemia. Konsentrasinya dalam darah sejajar dengan konsentrasi glukosa zat yang menyebabkan pengeluaran insulin adalah asam-asam amino, sekretin dan tolbutamid. Epinefrin dan norepinefrin menghambat pengeluaran insulin. *In vitro* (dan mungkin *in vivo*), insulin mempunyai efek

langsung pada jaringan seperti jaringan adiposa dan otot dalam menaikkan kecepatan uptake glukosa. Diduga bahwa kerja ini disebabkan karena peningkatan transport glukosa melalui membran sel (Suyono,2012).

Sekresi insulin terutama diatur oleh konsentrasi gula darah. Kadar glukosa darah normal waktu puasa adalah 80 sampai 90 mg/100 ml kecepatan sekresi insulin minimum. Waktu konsentrasi glukosa darah meningkat diatas 100mg/100 ml darah, kecepatan sekresi insulin meningkat cepat mencapai puncaknya yaitu 10 sampai 20 kali tingkat basal konsentrasi glukosa darah antara 300 dan 400/100 ml. Jadi peningkatan sekresi insulin akibat rangsangan glukosa adalah dramatis dalam kecepatan dan sangat tingginya kadar sekresi yang dicapai. Selanjutnya penghentian sekresi insulin hampir sama cepat, terjadi dalam beberapa menit setelah pengurangan konsentrasi glukosa darah kembali ke tingkat puasa (Suyono,2012).

Insulin merupakan hormon yang berfungsi sebagai *second messenger* yang merangsang dengan potensial listrik. Beberapa peristiwa yang terjadi setelah insulin berikatan dengan reseptor membran:

1. Terjadi perubahan bentuk reseptor.
2. Reseptor akan berikatan silang dan membentuk *mikroagregat*.
3. Reseptor diinternalisasi.
4. Dihasilkan satu atau lebih sinyal.

Setelah peristiwa tersebut, glukosa akan masuk ke dalam sel dan membentuk glikogen. Insulin yang telah terpakai maupun yang tidak terpakai, akan dimetabolisme. Ada dua mekanisme untuk metabolisme insulin:

1. Melibatkan *enzim protease spesifik-insulin* yang terdapat pada banyak jaringan, tetapi banyak terdapat pada hati, ginjal, dan plasenta.

Melibatkan *enzim hepatic glutathion-insulin transhidrogenase*, yang mereduksi ikatan disulfida, dan kemudian rantai A dan B masing-masing diuraikan dengan cepat (Suyono, 2012).

2.4.2 Hormon glukagon

Hormon glukagon diproduksi di dalam pankreas oleh *sel-sel alfa pulau langerhans*, hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa dengan meningkatkan pembebasan glukosa dari glikogen (Sacher, 2012). Sekresinya dirangsang oleh hypoglikemia dan bila sampai di hati (melalui vena porta), menyebabkan glikogenolisis dengan mengaktifkan fosforilase dengan cara yang sama seperti epinefrin. Sebagian besar

glukagon dikeluarkan dari peredaran oleh hati. Tidak seperti epinefrin, glikogen tidak mempunyai efek terhadap fosforilase otot. Glukagon juga menambah glukoneogenesis dan glukogenolisis hati ikut berperan pada efek hiperglikemik dari glukagon (Suyono, 2012).

2.4.3 Hormon pertumbuhan

Hormon pertumbuhan merupakan hormon yang terbentuk di hipofisis anterior yang memiliki efek metabolik melawan kerja insulin. Hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Suyono, 2012).

2.4.4 Hormon tiroid

Hormon tiroid merupakan hormon metabolisme utama di dalam tubuh yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid yang larut dalam lemak. Hormon tiroid terkait dengan oksidasi glukosa, laju metabolisme atau mengatur metabolisme, meningkatkan sintesis protein, serta mempunyai efek meningkatkan kadar glukosa darah (Suyono, 2012).

2.4.5 Hormon epinefrin

Hormon epinefrin disekresi oleh medula adrenal akibat rangsangan yang menimbulkan stress dan menyebabkan glikogenesis di hati dan otot. Hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Sacher, 2012).

2.4.6 Hormon somatostatin

Hormon somatostatin diproduksi di dalam sel D pankreas. Hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Sacher, 2012).

2.4.7 Hormon kortisol

Hormon kortisol disekresi oleh korteks adrenal, Hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan mensintesis glukosa dari asam amino (Sacher, 2012).

2.4.8 Hormon ACTH

Hormon ACTH merupakan hormon yang terbentuk di hipofisis anterior. Hormon ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Sacher, 2012).

2.5 Keadaan yang Berhubungan dengan Kadar Glukosa Darah Abnormal

Keadaan yang berhubungan dengan kadar glukosa darah yang abnormal, diantaranya:

2.5.1 Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah penurunan kadar glukosa darah yaitu kurang dari 50 mg/100 ml darah. Hipoglikemia dapat disebabkan karena puasa dan olahraga, olahraga dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh sel-sel otot rangka. Kelebihan hipoglikemia dapat disebabkan karena berlebihan dosis insulin pada penderita diabetes melitus. Hipoglikemia menyebabkan beberapa gejala gangguan fungsi sistem saraf pusat diantaranya konfusi iritabilitas, kejang dan koma (Elizabeth, 2009).

2.5.2 Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah peningkatan kadar glukosa darah yaitu rentang nilai glukosa puasa normal 126 mg/100 ml darah. Hiperglikemia dapat disebabkan oleh defisiensi insulin atau penurunan responsivitas sel terhadap insulin. Hormon yang dapat meningkatkan glukosa darah yaitu hormon tiroid, prolaktin dan hormon pertumbuhan (Elizabeth,2009).

2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa bervariasi adalah tergantung dari Metabolisme makanan menjadi glukosa oleh tubuh dan bagaimana tubuh mengolah glukosa darah tersebut. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan kadar glukosa terdiri dari:

2.6.1 Makanan dan Minuman

Konsentrasi glukosa darah bervariasi, tergantung pada respon metabolisme yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Pada orang normal, konsentrasi glukosa meningkat selama jam pertama atau setelah makan, tetapi sistem umpan balik yang mengatur kadar glukosa darah dengan cepat mengembalikan konsentrasi glukosa ke nilai kontrolnya, biasanya terjadi dalam waktu 2 jam sesudah absorpsi karbohidrat yang terakhir. Nilai normal glukosa darah dua jam postprandial ialah < 140 mg/dl (Guyton,2010).

Karbohidrat adalah salah satu bahan makanan utama yang diperlukan oleh tubuh. Sebagian besar karbohidrat yang kita konsumsi terdapat dalam bentuk polisakarida yang tidak dapat diserap secara langsung. Karena itu, karbohidrat harus dipecah menjadi

bentuk yang lebih sederhana untuk dapat diserap melalui mukosa saluran pencernaan (Sherwood, 2012).

Karbohidrat yang masuk ke saluran cerna akan dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Ketika makanan dikunyah di dalam mulut, makanan tersebut bercampur dengan saliva yang mengandung enzim ptialin (α -amilase). Tepung (*starch*) akan dihidrolisis oleh enzim tersebut menjadi disakarida maltosa dan polimer glukosa kecil lainnya (Sherwood, 2012).

Sesampainya di lambung, enzim ptialin menjadi tidak aktif akibat suasana lambung yang asam. Proses pencernaan ini akan dilanjutkan di usus halus yang merupakan muara dari sekresi pankreas. Sekresi pankreas mengandung α -amilase yang lebih poten daripada α -amilase saliva. Hampir semua karbohidrat telah diubah menjadi maltosa dan polimer glukosa kecil lainnya sebelum melewati duodenum atau jejunum bagian atas (Sherwood, 2012).

Disakarida dan polimer glukosa kecil ini kemudian dihidrolisis oleh enzim monosakaridase yang terdapat pada vili enterosit usus halus. Proses ini terjadi ketika disakarida berkontak dengan enterosit usus halus dan menghasilkan monosakarida yang dapat diserap ke aliran darah (Sherwood, 2012).

Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa (Sherwood, 2012).

2.6.2 Penyakit

Beberapa jenis penyakit dapat mempengaruhi metabolisme glukosa. Diantaranya yaitu penyakit pankreas dan hati, infeksi, dan keganasan. Insulin dan glukagon dihasilkan oleh pankreas, sehingga ketika terdapat penyakit pada pankreas, maka konsentrasi glukosa darah dapat terganggu, baik menjadi hiperglikemia / hipoglikemia. Kenaikkan kadar glukosa darah karena infeksi dapat terjadi karena peningkatan *Basal Metabolism Rate (BMR)* dan glikolisis anaerob (Murray, 2013).

Penyakit pada hati dapat menimbulkan hipoglikemia akibat kegagalan degradasi insulin. Kebanyakan insulin didegradasi oleh hati dalam waktu kurang lebih 1 jam setelah insulin dikeluarkan ke dalam darah (waktu paruh insulin 70 menit) (Murray, 2013).

Sel kanker mengkonsumsi glukosa dalam jumlah yang lebih besar dari sel di sekelilingnya. Kecepatan pertumbuhan sel kanker yang mencerminkan tingkat keganasannya sebanding dengan tingkat konsumsi glukosa (Murray, 2013).

2.6.3 Hormon

Konsentrasi glukosa dalam darah diatur oleh beberapa hormon, terutama insulin dan glukagon. Glukagon menaikkan konsentrasi glukosa darah dengan mendorong glikogenolisis di dalam liver. Sekresi glukagon dipengaruhi oleh konsentrasi gula darah, tetapi berlawanan dengan mekanisme pada insulin (Guyton, 2010).

Selain itu aktivitas insulin dapat meningkatkan sintesa glikogen, menurunkan glukoneogenesis, dan mengontrol masukan glukosa ke dalam sel. Ketika tubuh tidak mampu memproduksi insulin atau gagal meresponnya dengan benar, glukosa darah akan meningkat keadaan inilah yang disebut diabetes mellitus (Guyton, 2010).

2.6.4 Genetik

Selain meningkatkan kadar glukosa darah, faktor genetik juga dapat mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah. Glukokinase adalah enzim pengatur dalam sel beta pankreas dan mengkatalisis sel beta dalam metabolisme glukosa. Mutasi GCK (T651 dan W99R) dapat meningkatkan kejadian hipoglikemia familial karena terjadi perubahan fenotip (mutasi gen kanal K⁺ sensitif ATP) yang terlihat dengan jelas (Gloyn *et al.*(2013).

2.6.5 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 kg/m³) komponen lemaknya tinggi dan cenderung mengalami kenaikan kadar glukosa darah. Sebaliknya mereka dengan indek massa tubuh rendah akan mempunyai komponen lemak relatif kecil (Murray, 2013).

2.6.6 Jenis Kelamin

Responden yang berjenis kelamin perempuan dengan usia berkisar antara 40-71 tahun adalah responden yang paling banyak (17,81%) menderita penyakit diabetes mellitus di laboratorium Sumberpucung. Selain itu, diketahui bahwa pada wanita, pemakaian glikogen otot 25% lebih rendah daripada pria, sedangkan total oksidasi karbohidrat pada wanita 43% lebih rendah daripada pria (Murray, 2013).

2.6.7 Stres

Hormon sistem simpatoadrenal (katekolamin) dibutuhkan untuk adaptasi terhadap stres akut dan kronik. Katekolamin (dopamin, epinefrin, dan norepinefrin) mempermudah respon *fight or flight* bersama dengan glukokortikoid, GH, dan glukagon. Epinefrin merupakan 80% katekolamin dalam medula (Murray, 2013).

Stres fisik atau emosional yang bersifat neurogenik dapat merangsang sekresi epinefrin. Epinefrin yang meningkat dapat mengakibatkan kenaikan kadar glukosa darah (Rowe *et al.*, 2012).

Adanya stres dapat meningkatkan sekresi ACTH sehingga sekresi hormon glukokortikoid juga akan meningkat dan akibatnya glukosa darah mengalami kenaikan. Glukokortikoid lebih langsung terlibat dalam respon terhadap stres mendadak biasanya pada tindakan pembedahan, trauma, dan infeksi. Sekresi kortisol dipengaruhi oleh stres fisik dan emosional input dari fomasio retikularis yang menghantar respon terhadap nyeri. Respon ini dapat melampaui sistem umpan balik negatif dan irama diurnal irama diurnal sehingga kadar kortisol plasma dapat meningkat beberapa kali melebihi 25µg/dl. Hormon kortisol dapat merangsang sekresi glukagon (Murray, 2013).

2.6.8 Aktivitas Fisik

Peningkatan aktifitas fisik juga dapat meningkatkan penggunaan glukosa secara efisien melalui peningkatan pemakaian energi. Responden yang memiliki pekerjaan swasta (tidak terlalu banyak aktifitas) merupakan responden yang memiliki kadar glukosa yang paling tinggi yaitu 31,5 % (Indriani, 2014).

Aktivitas fisik mempengaruhi 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 (Murray, 2013).

Ketika tubuh tidak dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa tubuh akan menjadi terlalu rendah (hipoglikemia). Sebaliknya, jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktivitas fisik yang kurang, maka kadar glukosa darah menjadi lebih tinggi dari normal (hiperglikemia) (Suyono, 2015).

2.6.9 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 (Indriani, 2014).

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 (Indriani, 2014).

Konsumsi insulin atau obat hipoglikemia oral dengan dosis berlebihan dapat mengakibatkan hipoglikemia. Hipoglikemia dapat pula terjadi apabila konsumsi obat tersebut diikuti oleh keterlambatan makan atau tidak makan, makan dengan karbohidrat (roti, nasi, kentang) yang kurang, latihan jasmani yang terlalu keras dan terlalu lama, dalam keadaan sakit, dan minum alkohol saat perut kosong (Indriani, 2014).

2.7 Tinjauan Umum Tentang Pemeriksaan Glukosa Darah

2.7.1 Glukosa Darah Sewaktu

Merupakan uji kadar glukosa yang dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa harus puasa karbohidrat terlebih dahulu atau mempertimbangkan asupan makanan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu biasanya digunakan sebagai tes skrining untuk penyakit Diabetes Mellitus. Kadar glukosa sewaktu normal adalah kurang dari 140 mg/dl (Indriani, 2014).

2.7.2 Glukosa Puasa

Merupakan uji kadar glukosa darah pada pasien yang melakukan puasa selama 10-12 jam. Kadar glukosa ini dapat menunjukkan keadaan keseimbangan glukosa secara keseluruhan atau homeostatis glukosa. dan pengukuran rutin sebaiknya di lakukan pada sampel glukosa puasa. Kadar glukosa puasa normal adalah antara 70-110 mg/dl (Indriani, 2014).

2.7.3 Glukosa 2 Jam Post Prandial

Glukosa 2 jam post prandial merupakan jenis pemeriksaan glukosa dimana sample 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. Kadar glukosa 2 jam post prandial normal adalah kurang dari 140mg/dl. Jika kadar glukosa kurang dari 140mg/dl 2 jam setelah makan, maka kadar glukosa tersebut sudah kembali ke kadar sesudah kenaikan awal yang berarti bahwa pasien tersebut mempunyai mekanisme pembuangan glukosa yang normal. Sebaliknya, apabila kadar glukosa 2 jam post prandial setelah makan masih tetap tinggi, maka dapat disimpulkan adanya gangguan metabolisme pembuangan glukosa (Indriani, 2014).

2.7.4 Tes Toleransi Glukosa Oral

Tes toleransi glukosa oral dilakukan untuk pemeriksaan glukosa apabila ditemukan keraguan hasil glukosa darah. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan cara pemberian karbohidrat kepada pasien. Namun sebelum pemberian karbohidrat kepada pasien, ada hal yang harus diperhatikan, seperti keadaan status gizi yang normal, tidak sedang mengonsumsi salisilat, diuretik, anti kejang steroid, atau kontrasepsi oral, tidak merokok, dan tidak makan dan minum apapun selain air selama 12 jam sebelum pemeriksaan (Guyton, 2010).

2.8 Metode Pemeriksaan Gula Darah

2.8.1 Metode Kimia Atau Reduksi

Prinsip : Proses kondensasi dengan akromatik amin dan asam asetat glacial pada suasana panas, sehingga terbentuk senyawa berwarna hijau yang kemudian diukur secara fotometris. Beberapa kelemahan / kekurangannya adalah metode kimia ini memerlukan langkah pemeriksaan yang panjang dengan pemanasan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan lebih besar. Selain itu reagen pada metode ortho-toluidin bersifat korosif.

2.8.2 Metode Enzimatik

1. Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Prinsip : Enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi glukonolakton dan hydrogen peroksida. Keunggulan dari metode glukosa oksidase adalah karena murahnya reagen dan hasil yang cukup memadai.

2. Metode Heksokinase

Prinsip : Heksokinase akan mengkatalisis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP.

2.8.3 Reagen Kering (Gluco DR)

Adalah alat pemeriksaan glukosa darah secara invitro, dapat dipergunakan untuk mengukur kadar glukosa darah secara kuantitatif, dan untuk screening pemeriksaan kadar glukosa darah. Sampel dapat dipergunakan darah segar kapiler atau darah vena, tidak dapat menggunakan sampel berupa plasma atau serum darah.

Prinsip : Tes strip menggunakan enzim glukosa oksidase dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes strip mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan / tetesan darah kedalam zona reaksi. Glukosa oksidase dalam zona reaksi kemudian akan mengoksidasi glukosa di dalam darah. Intensitas arus electron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi glukosa di dalam sampel darah.

2.8.4 Pemeriksaan dengan Strip Uji

Tusukkan jarum khusus yang disediakan pada ujung jari (atau bagian tubuh lainnya) agar darah keluar. Letakkan setetes darah pada setrip uji yang mengandung suatu senyawa kimia. Pastikan jari tidak menyentuh setrip itu dan hanya darah anda yang berkontak dengannya. Tunggulah hingga setrip uji berubah warna. Cocokkan warna setrip itu dengan grafik warna standar pada botol yang menunjukkan berbagai kadar gula darah. Metode ini disebut juga pembacaan visual karena anda perlu membandingkan warna pada setrip dengan warna pada grafik warna standar.

2.8.5 Pemeriksaan dengan Meteran

Ada beberapa jenis meteran glukosa darah yang tersedia. Alat ini adalah mesin kecil terkomputerisasi yang mengukur kadar gula darah. Setiap meteran ini memiliki intruksi yang terperinci tentang tatacara mencatat kadar gula darah. Anda perlu meletakkan tetes darah pada lembar itu kedalam meteran sesuai enag intruksi yang tersedia pada peralatan itu. Kadar gula darah akan tercatat dalam bentuk angka.

2.8.6 Pengujian Glycosylated Haemoglobin (Untuk pemeriksaan berkala)

Pengujian glycosylated haemoglobin mengukur jumlah gula yang melekat pada hemoglobin dalam sel-sel darah merah.Sel-sel darah ini hidup selama empat bulan. Inilah sebabnya tes ini menunjukkan rata-rata gula darah selama beberapa bulan yang lalu. Ini sama dengan pengukuran rasio lari rata-rata seorang pemain kriket selama suatu periode waktu.

Salah satu manfaat utama glycosylated haemoglobin adalah bahwa pengujian ini tidak terpengaruh oleh perubahan jangka pendek atas kadar gula darah. Inilah sebabnya, bahkan jika anda memiliki kadar gula darah yang tinggi suatu waktu , hasil tes yang baik akan berarti bahwa pengendalian anda secara keseluruhan terhadap diabetes sudah memuaskan.Ada beberapa metode pengujian glycosylated haemoglobin. Setiap hasil pengujian perlu ditafsirkan secara berbeda. Hasil pengujian itu biasanya ditafsirkan sebagai berikut.

- Kontrol yang sangat baik (6% atau 120 mg/100 ml darah)
- Kontrol yang baik (8% atau 180 mg/100 ml darah)
- Kontrol yang buruk (10% atau 240 mg/100 ml darah)
- Kadar yang berbahaya (13% atau 330 mg/100 ml darah).

(<http://annotilife.blogspot.com/2017/01/berbagai-macam-pemeriksaan-glukosa-darah.html>).

2.9 Kerangka Konsep

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar glukosa darah sewaktu pada pasien di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai dengan menggunakan metode stik.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Mei 2020

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang datang memeriksakan glukosa darahnya di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai pada bulan Maret – Mei 2020 yaitu sebanyak 30 pasien.

3.3.2 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah secara *Accidental Sampling*, yaitu sampel yang diambil adalah pasien yang memeriksakan kadar glukosanya di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur pada saat penelitian (wahyu,2019).

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan langsung pada pasien penderita diabetes melitus yang datang ke Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai. Data sekunder diambil dari data pasien yaitu mengenai nama, umur, dan alamat.

Tahap pelaksanaan pemeriksaan yang dilakukan adalah :

1. Masukan strip kode ke lubang port di bagian bawah alat hingga mengeluarkan

bunyi “bip” dan layar menampilkan nomor kode. Pastikan nomor kode yang tertera di layar sama dengan nomor yang ada di botol strip. Lepaskan strip kode dan alat akan mati secara otomatis

2. Keluarkan satu buah strip tes dari dalam botol dan segera tutup kembali botolnya. Masukkan strip ke dalam alat dan alat akan hidup serta menampilkan simbol tetesan darah
3. Siapkan jarum dan lancet.
4. Usap jari manis atau jari tengah menggunakan alkohol swab dan tunggu hingga kering
5. Lakukan penusukan di area pinggir jari manis atau jari tengah. Berikan pijatan ringan dari pangkal ke ujung jari untuk mengeluarkan darah
6. Sentuhkan ujung strip tes ke tetesan darah dan biarkan sampel darah masuk secara otomatis ke dalam strip tes.
7. Terus alirkan sampel darah ke dalam strip tes hingga alat mengeluarkan bunyi “bip”
8. Tunggu 10 detik dan hasil pemeriksaan akan ditampilkan di layar.
9. Catat hasil di buku jurnal secara rutin dan perlihatkan ke dokter saat chek up periodik.

Interpretasi hasil

No	Tes	Nilai normal	Tidak normal
1.	GDS	72 - 140 mg/dl	< 72 mg/dl atau >140 mg/dl

3.5 Pengolahan dan Analisis Data

3.5.1 Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan cara :

- A. *Entry*, yaitu memasukkan data dalam program computer untuk analisis lanjut
- B. *Editing*, yaitu mengkaji dan meneliti data yang telah diperoleh
- C. *Coding*, yaitu memeberikan kode pada data untuk memudahkan dalam memasukkan ke program computer
- D. *Tabulating*, yaitu setelah data tersebut masuk kemudian direkap dan disusun dalam bentuk tabel agar dapat dibaca dengan mudah (Notoatmodjo, 2012)

3.5.2 Analisis data

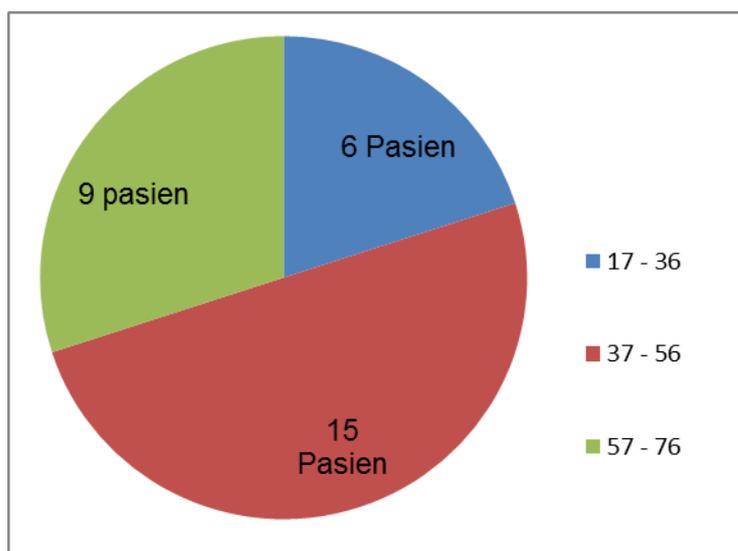
Data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah untuk melihat normal atau tidak normal kadar gula darah.

Untuk mempermudah pengolahan data serta pengambilan kesimpulan, data dihitung sesuai variabel yang telah ditentukan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

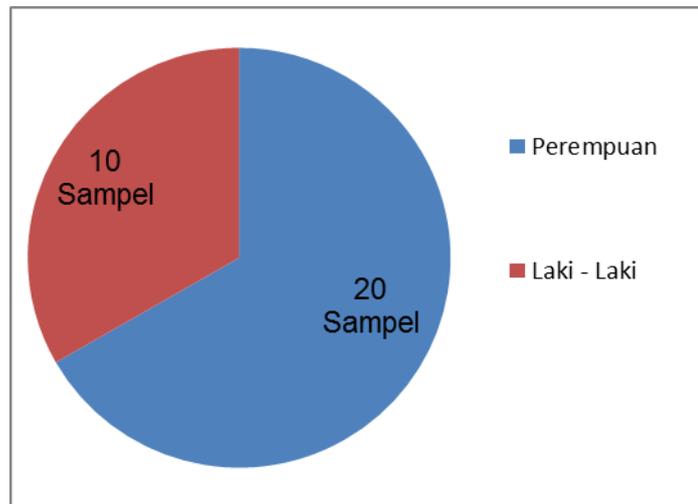
4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan pemeriksaan langsung pada 30 pasien Bulan Maret - Mei Tahun 2020 di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai sebagai responden. Data yang terkumpul dianalisa dengan membuat tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :



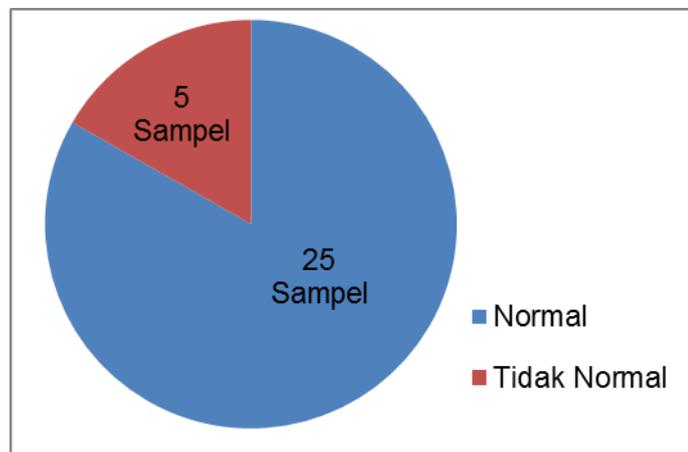
Gambar Diagram 4.1 Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Umur di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Berdasarkan diagram 4.1 menunjukkan bahwa dari 30 sampel yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai, jumlah responden terbanyak yaitu umur 37 – 56 Tahun sebanyak 15 (50%) dan jumlah responden terendah yaitu umur 17 – 36 Tahun sebanyak 6 (20%).



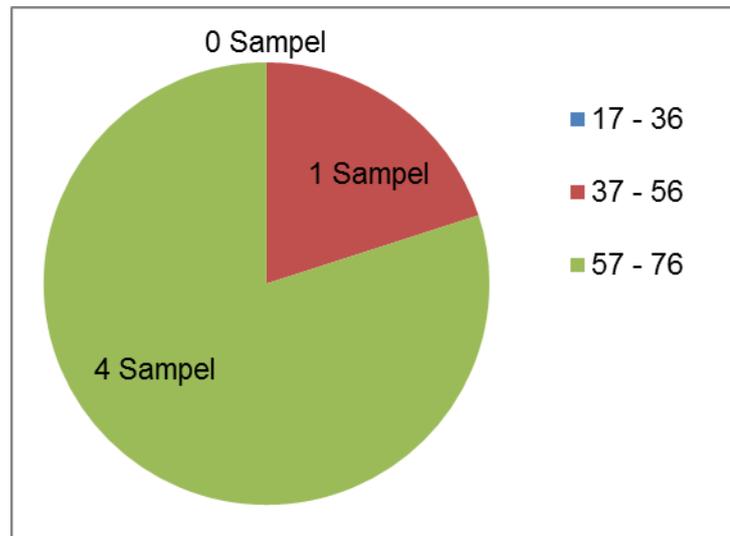
Gambar Diagram 4.2 Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Berdasarkan diagram 4.2 menunjukkan bahwa dari 30 sampel yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh gambaran hasil kadar gula darah terbanyak pada Jenis Kelamin Perempuan sebanyak 20 sampel (66,7%) dan terendah pada Jenis Kelamin Laki – Laki yaitu 10 sampel (33,3%).



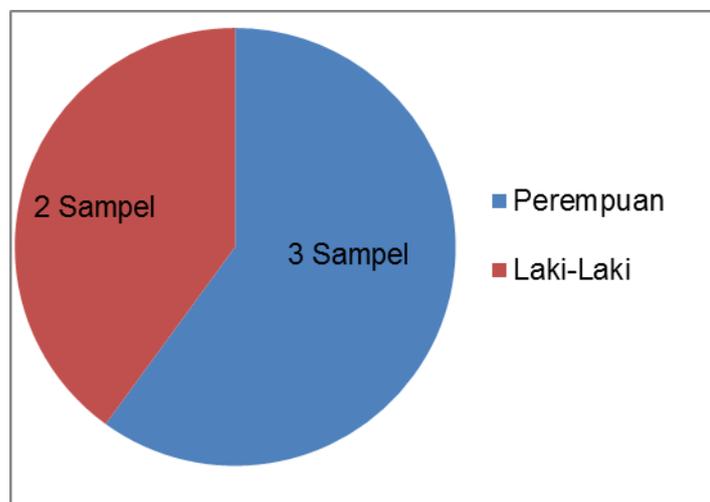
Gambar Diagram 4.3 Hasil Pemeriksaan Pemeriksaan Hasil Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Gambar diagram 4.3 hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai menunjukkan bahwa yang memiliki kadar glukosa darah normal sebanyak 25 (83,3%) dan kadar glukosa darah tidak normal sebanyak 5 (16,7%). Hal ini menunjukkan bahwa yang memiliki kadar glukosa yang normal memiliki persentase lebih tinggi.



Gambar Diagram 4.4 Hasil Pemeriksaan Pasien Positif Berdasarkan Umur di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Hasil pemeriksaan kadar gula darah pada pasien yang positif berdasarkan usia terdapat 5 sampel, usia terbanyak terdapat antara 57 – 76 yaitu 4 (80%) dan usia sedikit terdapat antara 37 – 56 yaitu 1 (20%).



Gambar Diagram 4.5 Hasil Pemeriksaan Positif Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai

Hasil pemeriksaan kadar gula darah pada pasien yang positif berdasarkan jenis kelamin terdapat 5 sampel, jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 3 (60%) dan sedikit adalah laki – laki yaitu 2 (40%).

4.2 Pembahasan

Pada penelitian gambaran hasil kadar glukosa darah sewaktu dan dua jam setelah makan terhadap 30 responden di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai. Penelitian ini dilakukan secara observasi laboratorik, yang dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran hasil pemeriksaan glukosa darah pada pasien yang datang di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai.

- Kadar Glukosa Tidak Normal

Pada penelitian yang dilakukan di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai pada bulan Maret – Mei 2020 tentang gambaran hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu pada pasien di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh hasil penelitian yaitu 30 pasien, yang diperiksa saat penelitian diperoleh 20 pasien perempuan dan 10 pasien laki-laki. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa secara prevalensi wanita dan pria mempunyai peluang yang sama terkena diabetes, akan tetapi penelitian menunjukkan sebanyak 67,0% wanita menderita DM sedangkan laki-laki 33,0%. Wanita lebih berisiko karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), *pasca-menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko terjadinya peningkatan gula darah. Selain itu depresi juga dapat memicu peningkatan gula darah. Pria dan wanita pun berbeda dalam menghadapi suatu stresor. Pria terkadang kurang emosional sehingga mereka lebih memilih untuk langsung menyelesaikan masalah yang dihadapi atau langsung menghadapi sumber stres. Sedangkan wanita cenderung menggunakan perasaan atau lebih emosional sehingga jarang menggunakan logika atau rasio yang membuat wanita lebih sulit dalam menghadapi stres (Rivandi 2015).

Dari 30 pasien yang memeriksakan kadar glukosa darah ditemukan jumlah terbanyak yaitu yang berumur 37 – 56 sebanyak 15 orang (50%), umur 57 – 76 sebanyak 9 orang (30%) , umur 17 – 36 sebanyak 6 orang (20%), dimana 5 (16,7%) pasien yang memiliki kadar glukosa tidak normal diantaranya pasien yang berusia 37 – 76 tahun, hal ini dapat disebabkan kadar glukosa meningkat lebih cepat. Syamiah (2014) menyatakan bahwa kadar glukosa darah berdasarkan usia pertama kali di diagnosa paling banyak di temukan pada wanita berumur 50 – 59 tahun (45,5%). Berdasarkan penelitian Nadyah (2011) ditemukan bahwa pasien wanita yang menderita diabetes paling banyak pada kelompok usia 51 – 60 tahun. Berdasarkan hasil riskesdas 2013 di Indonesia kelompok usia 55 – 64 tahun (4,8%).

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa tiap kenaikan satu dekade umur pada seseorang yang telah melampaui usia 30, kadar glukosa darah puasa akan naik sekitar 1-2 mg/dL. 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 glukosa darah menjadi

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu merupakan uji kadar glukosa yang dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa harus puasa karbohidrat terlebih dahulu atau mempertimbangkan asupan makanan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu biasanya digunakan sebagai tes skrining untuk penyakit Diabetes Mellitus. Kadar glukosa sewaktu normal adalah kurang dari 140mg/dl.

- Kadar Glukosa Normal

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dari 30 pasien yang memeriksakan kadar glukosa darahnya diperoleh hasil 25 (83,3%) pasien yang memiliki kadar glukosa normal. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor usia serta aktivitas fisik yang berat. Seseorang dengan usia muda masih memiliki organ-organ tubuh yang baik, dan memiliki aktivitas tubuh yang padat, sehingga proses metabolisme glukosa yang terjadi dalam tubuh berjalan dengan baik (Soegondo, 2007).

Untuk mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal dapat dilakukan tubuh dengan mempertahankan hemoestatis dalam tubuh melalui 2 cara yaitu, bila glukosa darah maka glukosa akan disuplai dari hati dega jalan memecah glikogen hati, sebaliknya bila glukosa darah terlalu tinggi maka glukosa tersebut akan dibawa ke hati dan dirubah menjadi glikogen atau masuk ke otot dirubah menjadi glukogen otot (Suyono, 2001).

Pada penelitian ini diperoleh responden terbanyak memiliki hasil normal yang disebabkan pada usia muda metabolisme karbohidrat dan fungsi organ masih baik. Kadar glukosa darah pada dewasa normal merupakan manifestasi dari kemampuan sekresi insulin oleh pankreas dan kemampuan ambilan glukosa oleh sel-sel jaringan sasaran. Hormon insulin memiliki efek paling dominan pada metabolisme karbohidrat, hormon ini menurunkan kadar glukosa serta mendorong penyimpanan zat-zat gizi (glikogenesis). Sekresi hormon insulin bekerja sebagai respon terhadap naiknya kadar glukosa darah yang menyebabkan timbulnya mekanisme umpan balik sebagai pengatur besarnya kadar glukosa darah. Mekanisme tersebut yaitu peningkatan glukosa darah akan meningkatkan

sekresi insulin, dan insulin selanjutnya meningkatkan transpor glukosa ke dalam hati, otot, dan sel lain sehingga kadar glukosa darah kembali ke nilai normal (Rochmah,2010).

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pemeriksaan berdasarkan umur pasien di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh jumlah responden terbanyak yaitu umur 37 – 56 Tahun sebanyak 15 (50%) dan jumlah responden terendah yaitu umur 17 – 36 Tahun sebanyak 6 (20%).
2. Dari hasil pemeriksaan berdasarkan jenis kelamin pasien di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh hasil kadar gula darah terbanyak pada Jenis Kelamin Perempuan sebanyak 20 sampel (66,7%) dan terendah pada Jenis Kelamin Laki – Laki yaitu 10 sampel (33,3%).
3. Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai menunjukkan bahwa yang memiliki kadar glukosa darah normal sebanyak 25 (83,3%) dan kadar glukosa darah tidak normal sebanyak 5 (16,7%). Hal ini menunjukkan bahwa yang memiliki kadar glukosa yang normal memiliki persentase lebih tinggi.
4. Dari hasil pemeriksaan pasien positif berdasarkan umur di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh usia terbanyak terdapat antara 57 – 76 yaitu 4 (80%) dan usia sedikit terdapat antara 37 – 56 yaitu 1 (20%).
5. Dari hasil pemeriksaan pasien positif berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai diperoleh jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 3 (60%) dan sedikit adalah laki – laki yaitu 2 (40%).

5.2 Saran

1. Bagi institusi pendidikan, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan bacaan atau tambahan keustakaan bagi pembaca.
2. Bagi peneliti selanjutnya terkait penelitian ini agar lebih mengembangkan variable penelitian yang akan diteliti sehingga makna yang diperoleh dapat lebih detail, jelas dan menyeluruh.
3. Bagi tenaga analis, sebagai tenaga analis kesehatan senantiasa bekerja sesuai dengan Standard Operasional (SOP) yang berlaku agar didapatkan hasil yang teliti dan tepat.
4. Bagi pasien, agar selalu menjaga pola hidup sehat baik dari segi olahraga, makanan, dan lain sebagainya harus dijaga, agar tubuh tetap sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Apariminta. 2009. Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Oleh Bubuk Kedelai Putih (Glycine Max) Pada Tikus Putih Dengan Kadar Glukosa Darah Normal. Surakarta. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Dewi. Et all. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Palangka Raya Kalimantan Tengah. Jakarta. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Corolus. Jakarta.
- Desiana. 2012. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus Norvegicus*) Setelah Terpapar Stresor Renjatan Listrik. Jember. Universitas Jember.
- Dorland. W.A. Newman. 2011. *Kamus Kedokteran. (Abertus Agung Mahode Er Al. Penerjemah)*. Jakarta: Egc.
- Dyah. 2015. Hubungan Antara Konsumsi Karbohidrat Dan Kolestrol Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe Ii Rawat Jalan Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta . Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Elizabeth J. 2009. *Buku Saku Potofisiologi* Ed 3. Jakarta: Egc.
- Firgiansyah Andi. 2016. Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometer dan Glukometer. Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Gandasoebrata. R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Cetakan ke-10. Jakarta: Dian Rakyat.
- Gumilang M. 2014. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gyton A.C. 2000. Fisiologi Kedokteran. Edisi Ke-10. Jakarta:Egc.
- Henrikson J.E. 2009. Blood Glucose Levels. Diakses 4 April 2017.
- Indriani D.. 2014. Faktor Pencetus Diabetes Mellitus (Dm) Hasil Pemeriksaan Pada Pasien Di Labortorium Poliklinik Rumah Bersalin Muhammadiyah Desa Sumberpucung Kecamatan Sumber Pucung Kabupaten Malang. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Joyce. 2013. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik Edisi 6*, Jakarta: Egc.
- Kardika. Dkk. 2013. *Preanalitik Dan Interpretasi Glukosa Darah Untuk Diagnosis Diabetes Melitus*.
- Khoirul. 2015. Perbedaan Kadargula Darah Sebelum dan Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien Diabetes Milletus Tipe 2 Di Persadia Rumah Sakit Sari Asih Ciputar. Jakarta. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kosasih En. 2008. Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik. Jakarta: Karisma Publising Group.

- Manaf. 2006. Insulin : Buku Ajar : Ilmu Penyakit Dalam. Jilid Iii, Edisi IV. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fkui.
- Marks. Et. Al.l. 2005. Biokimian *Kedokteran Dasar Sebuah Pendekatan Klinis*. Jakarta: Egc. Kedokteran.
- Mila, 2016. Pengaruh Air Rebusan Daun Insulin (*Tithonia Deversifolia* (Hemsi.) A. Gray) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus jantan Galur Wistar Yang Terbebani Glukosa. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Murray, Robert K. 2014. *Biokima Harper (Harper's Illutrated Biochemistry) Edisi 29*. Jakarta: Egc.
- Notoatmojdo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nugraha, Gilang. 2015. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar Jakarta: Cv Trans Invo Medika.
- Wahyu. 2019. *Definisi Teknik Accidental Sampling dan Penerapannya*.
<https://akuntanmuslim.com/accidental-sampling-adalah/>
[Accessed 03 April 2020].

Lampiran 3

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN



**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



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.420/KEPK/POLTEKES KEMENKES MEDAN 2020**

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

**“Gambaran Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu
Limau Mungkur Binjai”**

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

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

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

Medan, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Me Ketua,

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

(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertandatangan dibawah ini bersedia menjadi responden setelah diberikan penjelasan oleh peneliti.

Nama :
Alamat :
Umur :
Pendidikan :
Jenis Kelamin :
Judul :

Demikianlah surat persetujuan ini saya tandatangani tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Saya menyadari bahwa penelitian ini tidak akan merugikan saya sebagai responden, oleh sebab itu saya bersedia menjadi responden

Medan, Maret 2020
Responden

(Nama Lengkap)

TABULASI DATA
Gambaran Hasil Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai
Tahun 2020

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan		
				Hasil	Normal	Tidak Normal
					72-140 mg/dl	<72 atau >140 mg/dl
1	01	25 tahun	L	118 mg/dl	√	
2	02	27 tahun	P	96,6 mg/dl	√	
3	03	36 tahun	P	103,1 mg/dl	√	
4	04	26 tahun	P	99,7 mg/dl	√	
5	05	34 tahun	P	103,8 mg/dl	√	
6	06	43 tahun	L	98,4 mg/dl	√	
7	07	45 tahun	P	89,8 mg/dl	√	
8	08	40 tahun	P	91,7 mg/dl	√	
9	09	38 tahun	P	186,4 mg/dl	√	
10	10	36 tahun	P	98,1 mg/dl	√	
11	11	55 tahun	L	108,4 mg/dl	√	
12	12	58 tahun	L	101,8 mg/dl	√	
13	13	54 tahun	P	96,4 mg/dl	√	
14	14	48 tahun	P	208 mg/dl		√
15	15	54 tahun	L	121 mg/dl	√	
16	16	46 tahun	P	89,4 mg/dl	√	
17	17	54 tahun	L	96,8 mg/dl	√	
18	18	47 tahun	L	99,8 mg/dl	√	
19	19	49 tahun	P	103,8 mg/dl	√	
20	20	46 tahun	L	96,8 mg/dl	√	
21	21	55 tahun	P	116,2 mg/dl	√	
22	22	65 tahun	P	98,2 mg/dl	√	
23	23	63 tahun	L	198,4 mg/dl		√
24	24	58 tahun	P	96,6 mg/dl	√	
25	25	76 tahun	P	201,4 mg/dl		√

26	26	65 tahun	P	89,8 mg/dl	√	
27	27	60 tahun	P	106,8 mg/dl	√	
28	28	68 tahun	L	224,2 mg/dl		√
29	29	56 tahun	P	99,2 mg/dl	√	
30	30	58 tahun	P	219,8 mg/dl		√
Jumlah					25	5

Mengetahui
Kepala Laboratorium Puskesmas Pembantu
Limau Mungkur Binjai

Peneliti,

Nestrin Sihotang, SKM
NIP.196811261994032004

Lamini
P.07534019226

MASTER TABEL
Gambaran Hasil Kadar Gula Darah Pada Pasien Yang Datang Di Puskesmas Pembantu Limau Mungkur Binjai
Tahun 2020

No	Kode Sampel	Umur						Jenis Kelamin		Hasil Pemeriksaan Gula Darah	
		17-25 tahun	26-35 tahun	36-45 tahun	46-55 tahun	56-65 tahun	>65 tahun	L	P	Sewaktu	
										Normal	Tidak Normal
1	01	√						√		√	
2	02		√						√	√	
3	03			√					√	√	
4	04		√						√	√	
5	05		√						√	√	
6	06			√				√		√	
7	07			√					√	√	
8	08			√					√	√	
9	09			√					√	√	
10	10			√					√	√	
11	11				√			√		√	
12	12					√		√		√	
13	13				√				√	√	
14	14				√				√		√
15	15				√			√		√	
16	16				√				√	√	
17	17				√			√		√	
18	18				√			√		√	
19	19				√				√	√	
20	20				√			√		√	
21	21				√				√	√	
22	22					√			√	√	
23	23					√		√			√
24	24					√			√	√	
25	25						√		√		√

26	26					√			√	√	
27	27					√			√	√	
28	28						√	√			√
29	29					√			√	√	
30	30					√			√		√
Frekuensi		1	3	6	10	8	2	10	20	25	5
Persentase (%)		3,3	10	20	33,3	26,7	6,7	33,3	66,7	83,3	16,7

Mengetahui
Kepala Puskesmas Pembantu
Limau Mungkur Binjai

Peneliti,

Nestrin Sihotang, SKM
NIP.196811261994032004

Lamini
P.07534019226

DAFTAR RIWAYAT PENULIS

Data Pribadi

Nama : Lamini
JenisKelamin : Perempuan
Tempat, TanggalLahir: : Kwala Begumit, 05-08-1964
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Simpang Kw.Begumit
Dusun IV Desa Sukamakmur Kec. Binjai Kab. Langkat

No HP : 082177406325
Email : heriyansyah89@gmail.com

Pendidikan

1973 – 1979 : SD Negeri 050577
Kab. Langkat Kec. Binjai Prov. Sumatera Utara

1979 – 1982 : SMP Negeri 3 Binjai

1983 – 1986 : Sekolah Menengah Analis Kesehatan Medan

2019 – 2020 : Menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Kesehatan
Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan