

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE I DAN TIPE II
DI RSU RATU MAS BINJAI TAHUN 2022**



**SALSA DILLA AURA
P07534020039**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
JURUSAN D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
2023**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE I DAN TIPE II
DI RSU RATU MAS BINJAI TAHUN 2022**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Studi Diploma III

**SALSA DILLA AURA
P07534020039**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

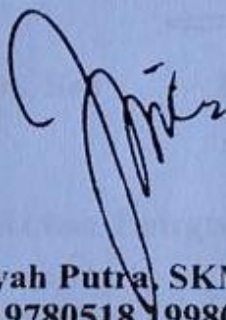
JUDUL : Perbandingan Hasil Kadar Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di Rsu Ratu Mas Binjai Pada Tahun 2022

NAMA : Salsa Dilla Aura

NIM : P07534020039

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 22 Februari 2023

**Menyetujui,
Pembimbing**



**Geminsyah Putra, SKM, M. Kes
NIP. 19780518 199803 1 007**

**Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP. 19801222009122001**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Perbandingan Hasil Kadar Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di Rsu Ratu Mas Binjai Pada Tahun 2022

NAMA : Salsa Dilla Aura

NIM : P07534020039

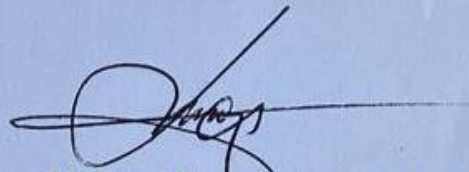
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Program Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes
Kemenkes Medan
Medan, 21 Juni 2023

Penguji I



Halimah Fitriani Pane, SKM, M. Kes
NIP:197211051998032002

Penguji II



Mardan Ginting, S. Si, M. Kes
NIP:196005121981121002

Ketua Penguji



Geminsyah Putra, SKM, M. Kes
NIP. 19780518 199803 1 007

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



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP:198012242009122001

LEMBAR PERNYATAAN

Perbandingan Hasil Kadar Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di Rsu Ratu Mas Binjai Pada Tahun 2022

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak dapat karya yang pernah diajukan untuk suatu 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 disebut daftar pustaka.

Medan, Juni 2023

Salsa Dilla Aura
NIM. P07534020039

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 2023

SALSA DILLA AURA

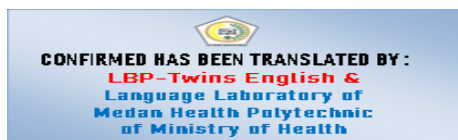
**COMPARISON OF BLOOD GLUCOSE LEVELS IN TYPE I AND TYPE II
DIABETES MELLITUS PATIENTS AT RATU MAS GENERAL HOSPITAL,
BINJAI IN 2022**

ix + 60 pages + tables + pictures

Abstract

Glucose is the main source of energy for living organisms. Blood glucose or blood sugar level is a term that refers to the level of glucose in a person's blood. Blood sugar concentration or serum glucose level is tightly regulated in the body. Glucose is a monosa-caride sugar, an important carbohydrate as the body's main energy source. Glucose metabolism that is not going well can damage the organs of the body, and high glucose levels can cause hyperglycemia and Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia, occurring due to abnormalities in insulin secretion or action, or both. DM is known as a "life long disease" because this disease cannot be cured. This study aims to determine the comparison of glucose levels in the blood of patients with Type I and Type II Diabetes Mellitus at Ratu Mas General Hospital, Binjai. This research is a correlation analytic study designed with a cross-sectional design, examining 20 patients with type I DM and 20 patients with type II DM as samples determined through a purposive sampling technique. This research is a descriptive study where the research results are determined when the research is conducted regardless of the course of the disease and is carried out using the POCT (Point Off Care Test) method.

Keywords: Blood Glucose Levels, Type I Diabetes Mellitus and Type II Diabetes Mellitus



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2023**

SALSA DILLA AURA

**PERBANDINGAN HASIL KADAR GLUKOSA DALAM DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE I DAN TIPE II DI RSU RATU
MAS BINJAI PADA TAHUN 2022**

ix + 60 halaman + tabel + gambar

Abstrak

Glukosa merupakan sumber energi utama pada organisme hidup. Glukosa darah atau kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah atau tingkat glukosa serum diatur ketat di dalam tubuh. Glukosa darah atau kadar gula darah adalah suatu gula monosa – karida, karbohidrat terpenting yang sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Metabolisme glukosa yang tidak berjalan dengan baik dapat merusak organ – organ tubuh, kadar glukosa yang tinggi dapat menyebabkan hiperglikemia dan penyakit Diabetes Melitus. Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja atau keduanya. Penyakit DM dikenal dengan sebutan “life long disease” karena penyakit tersebut tidak dapat disembuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan hasil glukosa dalam darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di Rsu Ratu Mas Binjai. Penelitian ini merupakan penelitian analitik korelasi dengan metode crosssectional, sampel terdiri dari 20 Pasien DM I, 20 Pasien DM tipe II yang mengikuti prolans akses dipilih dengan *purposive sampling*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif yaitu hasil diperoleh pada saat penelitian dilakukan tanpa melihat perjalanan penyakit, dengan rancangan *cross sectional*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode adalah POCT (Point Off Care Test).

Kata Kunci: Kadar Glukosa darah, Diabetes Melitus tipe I dan Diabetes melitus Tipe II

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Karunia, Kebaikan, Anugerah dan cinta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Serum Dan Plasm Di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang”.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak terlepas dari dukungan dan bantuan yang diberikan dari berbagai pihak untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu R.R Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
3. Ibu Geminsyah Putra, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Utama/Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes, selaku penguji II yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak dr. Allen Meiyano, selaku Direktur RSUD Ratu Mas Binjai yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melakukan penelitian.
7. Ibu Sinta, Amd Keb, selaku kepala Laboratorium RSUD Ratu Mas Binjai yang telah membimbing peneliti selama melakukan penelitian.
8. Teristimewa kedua Orangtua tercinta ayahanda Murliady, ibunda Naila Fitryah telah mendoakan, memberikan kasih sayang dan memenuhi segala kebutuhan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Seluruh keluarga serta kakak, Naidila Bailozza, dan adik Nindilla Aulia Nazwa yang tidak hentinya memberikan doa serta dorongan agar penulis lebih bersemangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Serta untuk teman-teman seperjuangan Mahasiswa/i Jurusan Teknologi Laboratorium Medis khususnya stambuk 2020 yang telah membantu dan memberi masukan kepada penulis.

Medan, Juni 2023

Salsa Dilla Aura
NIM. P07534020039

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	i
LAMPIRAN.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Glukosa Darah	5
2.2.1 Pengertian Glukosa Darah	5
2.1.2. Faktor yang mempengaruhi Kadar Glukosa	6
2.1.3 Metabolisme Glukosa Darah	7
2.1.4 Jenis Tes Glukosa Darah.....	8
2.1.5 Stabilitas Glukosa Darah	9

2.1.6 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah.....	10
2.2 Diabetes Mellitus.....	12
2.2.1 Pengertian Diabetes Mellitus.....	12
2.2.2 Gejala Diabetes Mellitus.....	13
2.2.3 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	13
2.2.4 Sejarah Diabetes Melitus.....	15
2.2.5 Hubungan Kadar Glukosa Dengan Diabetes Melitus.....	16
2.2.6 Patogenitas.....	16
2.2.7 Diagnosa.....	17
2.3 Kerangka Konsep.....	18
2.4 Definisi Operasional.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian.....	20
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
3.3.1 Populasi Sampel.....	20
3.3.2 Sampel Penelitian.....	20
3.4 Jenis Data dan Pengumpulan Data.....	21
3.4.1 Jenis Data.....	21
3.4.2 Metode Pemeriksaan.....	21
3.4.3 Alat.....	21
3.4.4 Bahan dan Reagensia.....	21
3.5 Prosedu Kerja.....	21
3.6. Pengelohan dan Analisa Data.....	22
3.6.1 Pengelohan Data.....	22
3.6.2 Analisa Data.....	22

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.2 Pembahasan	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Batasan Kadar Glukosa Darah dalam Mg/dl.....	6
Tabel 2. 2	Klasifikasi Obesitas dan Pengukurannya	7
Tabel 2. 3	Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring Dan Diagnosis DM (Mg/Dl)	9
Tabel 4. 1	Distribusi Karakteristik Sampel pada Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia.....	23
Tabel 4. 2	Distribusi Frekuensi Sampel Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia	24
Tabel 4. 3	Hasil Uji Normalitas pada Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II	25
Tabel 4. 4	Analisis Uji Independent Samples t-Test pada Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Reaksi Glukosa Oksidase (GOD)	12
Gambar 2. 2	Reaksi Glukosa Metode Heksokinase	12
Gambar 2. 3	Alat dan Stik Pemeriksaan Glukosa Darah	18

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Ethical Clearance (EC)	34
Lampiran 1. 2	Izin Penelitian dari Jurusan TLM	35
Lampiran 1. 3	Lembar Konsul	36
Lampiran 1. 4	MASTER DATA	38
Lampiran 1. 5	Statistik Data menggunakan SPSS 20	40
Lampiran 1. 6	Dokumentasi	42
Lampiran 1. 7	Lembar Konsul	43
Lampiran 1. 8	Denah Lokasi	45
Lampiran 1. 9	Daftar Riwayat Hidup	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT), terjadi pengukuran prevalensi Diabetes mellitus (DM) dari tahun 2001 sebesar 7,5% menjadi 10,4% pada tahun 2004, sementara hasil survey BPS tahun 2003 menyatakan bahwa prevalensi diabetes mellitus mencapai 14,7% di perkotaan dan 7,2% di pedesaan.

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

Penyakit kencing manis (*Diabetes Melitus (DM)*) sudah dikenal sejak tahun 1552 Sebelum Masehi di Mesir. Pada saat itu, di mesir dikenal suatu penyakit yang ditandai dengan kencing yang sering dan dalam jumlah yang banyak (poliuria), serta penurunan berat badan yang cepat tanpa disertai rasa nyeri. Kemudian pada tahun 400 Sebelum Masehi, penulis india, susharatha menamakan penyakit tersebut; penyakit kencing madu. Akhirnya, Areataeus pada tahun 200 Sebelum Masehi adalah orang yang pertama kali memberi nama: diabetes melitus. Diabetes berarti mengalir terus, dan melitus berarti manis. Disebut diabetes karena penderita sering minum dan dalam jumlah banyak (*polydipsia*), yang kemudian mengalir terus berupa air seni dan (urine), disebut melitus karena air seni penderita mengandung gula (Maulana, 2015).

Pada dasarnya diabetes melitus disebabkan hormon insulin penderita tidak mencukupi, atau tidak dapat bekerja normal. Hormon insulin tersebut mempunyai peranan utama untuk mengatur kadar gula (glukosa). Glukosa dalam darah ukuran normalnya sekitar 60-120 mg /dl, waktu puasa pada dua jam sesudah makan nilai normal glukosa dibawah 200 mg/dl (Padmiarso, 2011).

Insulin adalah sejenis hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berfungsi untuk mengendalikan kadar gula dalam darah. Penurunan sekresi insulin biasanya disebabkan oleh resistensi insulin dan kerusakan sel beta pankreas. Pada penderita penyakit Diabetes Melitus, tubuh pasien tidak dapat memproduksi atau tidak dapat merespon hormon insulin yang dihasilkan oleh organ pancreas. (Maulana, 2015).

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Diagnosis DM umumnya akan dipikirkan bila ada keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Secara epidemiologik diabetes seringkali tidak terdeteksi dan dikatakan onset atau mulai terjadinya adalah 7 tahun sebelum diagnosis ditegakkan, sehingga morbiditas dan mortalitas dini terjadi pada kasus yang tidak terdeteksi (Soegondo, *et al.*, 2005).

Diabetes mellitus jika tidak dikelola dengan baik akan dapat mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit menahun, seperti penyakit serebrovaskular, penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah tungkai, penyakit pada mata, ginjal, dan syaraf. Jika kadar glukosa darah dapat selalu dikendalikan dengan baik, diharapkan semua penyakit menahun tersebut dapat dicegah, atau setidaknya dihambat. Berbagai faktor genetik, lingkungan dan cara hidup berperan dalam perjalanan penyakit diabetes (Soegondo, *et al.*, 2010).

Adapun tanda tanda penyakit diabetes anatara lain mudah lelah, penurunan berat tubuh, sering lapar, pengelihataan kabur, kebingungan, kerentanan terhadap penyakit tertentu dan mudah haus. (Maulana, 2015).

Ada beberapa jenis diabetes, pertama IDDM (*Insulin Dependent DM*) atau DMTI (*Diabetes Melitus Tergantung Insulin*) atau DM tipe-1 dan yang kedua disebut NIDDM (*NonInsulin Dependent DM*) atau DMTI (*Diabetes Melitus Tidak Tergantung Insulin*) atau DM tipe-2. (Kurniawan, 2010).

Dalam kelompok tipe lain ini termasuk pula DM karena faktor genetik, karena obat, hormon, dll. Ada juga jenis lain yaitu diabetes pada kehamilan (gestasional diabetes), yang timbul pada saat hamil. Berbagai penelitian

menunjukkan bahwa kepatuan pada pengobatan penyakit yang bersifat kronis baik dari segi medis maupun nutrisi, pada umumnya rendah. Dan penelitian terhadap penyandang diabetes mendapatkan 75 % diantaranya menyuntik insulin dengan cara yang tidak tepat, 58 % memakai dosis yang salah, dan 80 % tidak mengikuti diet yang tidak dianjurkan. (Endang Basuki dalam Sidartawan Soegondo, dkk 2010).

Jumlah penderita penyakit diabetes melitus akhir-akhir ini menunjukkan kenaikan yang bermakna di seluruh dunia. Perubahan gaya hidup seperti pola makan dan berkurangnya aktivitas fisik dianggap sebagai faktor-faktor penyebab terpenting. Oleh karenanya, DM dapat saja timbul pada orang tanpa riwayat DM dalam keluarga dimana proses terjadinya penyakit memakan waktu bertahun-tahun dan sebagian besar berlangsung tanpa gejala. Namun penyakit DM dapat dicegah jika kita mengetahui dasar-dasar penyakit dengan baik dan mewaspadaikan perubahan gaya hidup kita (Elvina Karyadi, 2010). Penderita diabetes mellitus dari tahun ke tahun mengalami peningkatan menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF), penduduk dunia yang menderita diabetes mellitus sudah mencakupi sekitar 197 juta jiwa, dan dengan angka kematian sekitar 3,2 juta orang. (Ludiarja,2010).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul yaitu “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Kota Binjai”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan hasil glukosa dalam darah pada penderita Diabetes Melitus tipe I dan tipe II di RSUD Ratu Mas Kota Binjai tahun 2022.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan hasil glukosa dalam darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Kota Binjai

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui kadar glukosa dalam darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Kota Binjai.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan bagi penulis dalam melakukan penelitian di bidang kimia klinik mengenai Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Kota Binjai.

2. Bagi Pembaca

Sebagai salah satu sarana informasi kepada pembaca mengenai mengenai Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Kota Binjai.

3. Bagi Institusi

Sebagai bahan informasi dan pembandingan untuk peneliti yang sama pada masa yang akan datang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Glukosa Darah

2.2.1 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, 2010). Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit- metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa. (Worang FHK, 2012).

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

Tabel 2. 1 Batasan Kadar Glukosa Darah dalam Mg/dl

Kadar Glukosa Darah	Bukan DM(Mg/dl)	Diduga DM(Mg/dl)	Penderita DM(Mg/dl)
Sewaktu/Tidak Puasa			
● Plasma Vena	<140	140-200	≥ 200
● Darah Kapiler	<80	80-200	≥ 200
● Plasma Vena	<110	110-126	≥ 126
● Darah Kapiler	<90	90-110	≥ 110

Sumber: (Suiraoaka, 2021)

2.1.2. Faktor yang mempengaruhi Kadar Glukosa

1. Usia

Dengan bertambahnya usia, hilangnya fungsi atau integritas fisiologis secara bertahap menghasilkan berbagai gangguan fungsional dan kecenderungan kematian. Salah satu faktor risiko utama untuk masalah kesehatan manusia adalah bertambahnya usia, dan contoh masalah kesehatan yang dapat berdampak pada bertambahnya usia adalah diabetes (Ketut Suastika, 2019).

Klasifikasi usia menurut Kementerian Kesehatan adalah sebagai berikut (2009);

Kelompok Remaja Awal: 26 – 35 tahun

Kelompok Remaja Akhir: 36 - 45 tahun

Kelompok Dewasa Awal: 46 - 55 tahun

Kelompok Dewasa Akhir: 56 - 65 tahun

Kelompok Lansia: < 65 tahun

2. Jenis Kelamin

Menurut analisis yang bergantung pada jenis kelamin dari kejadian diabetes, kejadian diabetes lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria. Secara fisik, wanita lebih mungkin terkena diabetes karena mereka cenderung memiliki indeks massa tubuh yang tinggi (Rita, 2019).

3. Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (2021), bahwa seseorang yang obesitas mempunyai hubungan signifikan dengan diabetes mellitus yaitu 7,14 kali lebih besar dibandingkan dengan kelompok IMT normal. Faktor terjadinya obesitas dapat disebabkan karena pola makan yang tidak baik ataupun kurangnya seseorang untuk memperhatikan aktivitas seperti olahraga sehingga dapat menyebabkan terjadinya diabetes mellitus.

Suatu pengukuran sederhana yang digunakan untuk mengukur kadar lemak dalam tubuh merupakan pengertian dari indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh bisa dihitung dengan cara membandingkan antara berat badan dalam kilogram (kg) dibandingkan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter kuadrat (m²) (Lasabuda et al., 2019). Berikut adalah klasifikasi Obesitas:

Tabel 2. 2 Klasifikasi Obesitas dan Pengukurannya

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (Underweight)	<18,5
Berat badan normal	18,5-22,9
Kelebihan berat badan (Overweight)	23-24,9
Obesitas	25-29,9
ObesitasII	≥30

(Kemenkes RI, 2019)

2.1.3 Metabolisme Glukosa Darah

Metabolisme merupakan proses reaksi kimia yang terjadi didalam tubuh makhluk hidup. Proses yang melibatkan banyak enzim didalam nya, sehingga terjadi penukaran bahan dan energi. Dibawah ini metabolisme yang mempengaruhi kadar glukosa darah yang terjadi didalam tubuh. (Widya astuti, 2011).

2.1.4 Jenis Tes Glukosa Darah

Jenis- jenis pemeriksaan kadar glukosa darah ada 5 yaitu:

1. 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.

2. 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

3. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu Glukosa darah sewaktu adalah

sampel pemeriksaan yang dilakukan seketika waktu tanpa adanya puasa. Nilai normal: <144 mg/dl.

4. Pemeriksaan test *HBA1c*

Test *HBA1c* adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa selama tiga bulan. Nilai normal: <6,5%.

5. 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. 3 Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring Dan Diagnosis DM (Mg/Dl)

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

Sumber: PARKENI. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015

2.1.5 Stabilitas Glukosa Darah

Stabilitas kemampuan mempertahankan nilai awalnya diukur dalam batas yang ditentukan dari konstituen selama periode waktu di bawah kondisi penyimpanan yang ditentukan (Odoze et al., 2019). Stabilitas telah ditetapkan oleh Organisasi Standar Internasional (ISO) sebagai kemampuan bahan sapel untuk mempertahankan property awal dari konstituen terukur dalam jangka waktu yang ditentukan ketika sampel disimpan dalam adalah sampel untuk kondisi yang ditentukan (ISO Guide 30, 1992).

Ketidakstabilan hadir ketika ada perubahan penting dalam satu atau lebih dari pengukuran tes. Bahkan sebelum tabung koleksi penuh dengan darah, tabung kosong harus disimpan sesuai dengan instruksi produsen. Ketidak patuhan terhadap instruksi dapat mempengaruhi stabilitas sample darah yang kemudian dikumpulkan kedalam tabung. Hal ini penting untuk diingat bahwa transportasi sampel dan kondisi penyimpanan, bersama-sama dengan interval waktu antara pengumpulan dan pengujian, dapat memberikan efek penting pada kualitas hasiltes (Specimencare, 2019).

Spesimen yang sudah diambil harus segera diperiksa, karena stabilitas specimen dapat berubah. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas specimen antara lain (Ruth, 2018):

1. Terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia.
2. Terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen.
3. Terjadi penguapan.
4. Lama penyimpanan spesimen.
5. Pengaruh suhu.
6. Adanya paparan sinar matahari.

Selanjutnya, di banyak negara, fasilitas laboratorium menjadi semakin besar dengan lebih banyak sentralisasi layanan laboratorium patologi. Sentralisasi ini telah meningkatkan fokus pada pengendalian variabilitas seperti transportasi sampel dan aspek penyimpanan dari fase pranalitik. Pertimbangan efek transportasi sampel dan penyimpanan membutuhkan bukti stabilitas sampel sangat penting, karena aspek penting ini pengujian laboratorium biasanya tidak dinilai oleh program uji profesiensi. Data yang berkaitan dengan stabilitas sampel juga tergantung pada tipe tabung yang digunakan untuk pengumpulan darah (termasuk gel pemisahan, anti koagulan dan adanya bahan tambahan lain), suhu penyimpanan sebelum pengujian, dan metode laboratorium yang digunakan untuk penentuan. Hal ini berlaku terutama dalam hubungannya dengan hemostasis (Specimencare, 2019).

2.1.6 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

1. POCT (*Point of Care Testing*)

Tes yang hasilnya diketahui secepat mungkin untuk membantu menentukan tindakan pasien selanjutnya. Salah satu contohnya adalah glukosa meter. Pada dasarnya, glukosa meter digunakan untuk pemantauan dan bukan untuk diagnosis yang akurat karena alat ini terdapat limitasi yakni hanya dapat menggunakan sampel darah kapiler. Darah kapiler diserap oleh strip tes dan kemudian mengalir ke area tes di mana ia bercampur dengan reagen untuk memulai proses pengukuran. Enzim glukosa dehidrogenase dan koenzim pada strip tes mengubah glukosa dalam sampel darah menjadi glukonolakton. Reaksi ini menghasilkan listrik DC yang tidak berbahaya sehingga meteran dapat mengukur kadar gula darah. (Hasanuddin, 2018).

2. Metode Kimiawi

Metodologi lama adalah metodologi kimiawi yang memanfaatkan sifat mereduksi glukosa yang non spesifik dalam suatu reaksi dengan bahan indikator yang memperoleh atau berubah warna apabila tereduksi. Karena senyawa-senyawa lain yang ada dalam darah juga dapat mereduksi (misal, urea, yang dapat meningkat cukup bermakna pada uremia), dengan metode reduksi kadar glukosa dapat lebih tinggi 5 sampai 15 mg/dL dibandingkan dengan kadar yang lebih kuat yang diperoleh dengan metode enzimatik (Sacher and McPherson, 2018).

3. Metode Enzimatik

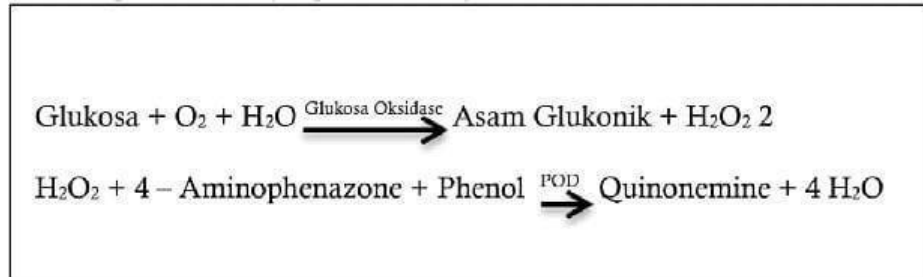
Metode enzimatik biasanya digunakan pada tes glukosa darah karena metode ini memberikan hasil spesifitas yang tinggi. Metode ini hanya mengukur kadar glukosa dalam darah (Hardjoeno, 2019). Analisis survei kemahiran yang dilakukan oleh College of American Patologi (CAP) mengungkapkan bahwa heksokinase atau glukosa oksidase digunakan hampir disemua analisis yang dilakukan di Amerika Serikat. Sangat sedikit laboratorium (<1%) menggunakan dehydrogenase glukosa. Metode enzimatik untuk analisis glukosa terstandar relative baik (Sacks et al., 2018).

Ada dua macam metode enzimatik yang digunakan yaitu metode glukosa oksidase dan metode heksokinase.

a. Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Metode glukosa oksidase (GOD-PAP) adalah metode spesifik untuk melakukan pengukuran kadar glukosa dalam serum atau plasma melalui reaksi dengan glukosa oksidase. Prinsip metode ini adalah glukosa oksidasi secara enzimatik menggunakan enzim glukosa oksidase (GOD), membentuk asam glukonik dan H_2O_2 kemudian bereaksi dengan fenol dan 4- aminoantipirin dengan enzim peroksidase (POD) sebagai katalisator membentuk quinonemine. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi dalam serum sampel dan diukur secara fotometris.

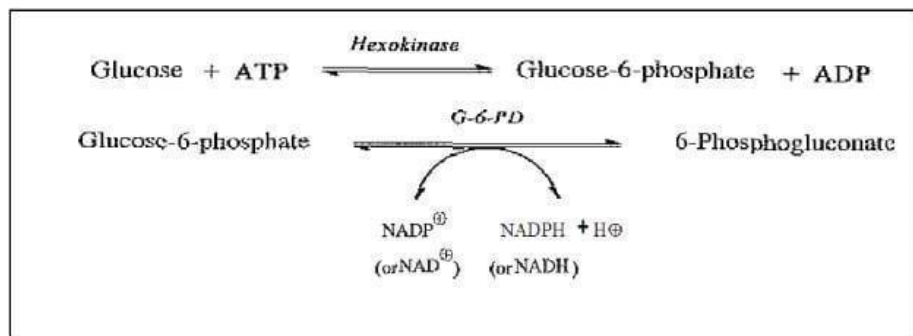
Reaksi pembentukan warna quinonemine dari glukosa dapat dilihat (Depkes, 2019).



Gambar 2. 1 Reaksi Glukosa Oksidase (GOD)

b. Metode Heksokinase

Heksokinase (HK) metode didasarkan pada enzim ditambah assay yang menggunakan HK dan dehidrogenase glukosa-6-fosfat (G-6-DP):



Gambar 2. 2 Reaksi Glukosa Metode Heksokinase

2.2 Diabetes Mellitus

2.2.1 Pengertian Diabetes Mellitus

DM adalah sekelompok kelainan yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Mungkin terdapat penurunan dalam kemampuan tubuh untuk berespons terhadap insulin dan/atau penurunan atau tidak adanya pembentukan insulin oleh pankreas. Kondisi ini mengarah pada hiperglikemia, yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi metabolik akut seperti ketoasidosis diabetik dan sindrom hiperglikemik hiperosmolar non-ketosis (HHNK) (Erniati, 2013).

Hiperglikemia jangka panjang dapat menunjang terjadinya komplikasi mikrovaskular kronis (penyakit ginjal dan mata) serta komplikasi neuropati. Diabetes juga berkaitan dengan peningkatan kejadian penyakit makrovaskular, termasuk infark miokard, stroke, dan penyakit vascular perifer (Erniati, 2013).

2.2.2 Gejala Diabetes Mellitus

Secara keseluruhan, gejala dan tanda DM dibagi menjadi dua kelompok, yaitu gejala akut dan kronis.

1. Gejala akut, meliputi:

- a. Penurunan berat badan,
- b. Merasa lelah,
- c. sering buang air kecil (*poliuria*) di malam hari dengan jumlah air seni yang banyak.
- d. Banyak minum (*polidipsi*)
- e. Banyak makan (*polifagi*)

2. Gejala kronis, meliputi:

- a. Gangguan penglihatan, berupa penglihatan kabur yang menyebabkan seringnya mengganti lensa kaca mata.
- b. Gangguan pada saraf tepi berupa rasa kesemutan terutama pada malam hari, sering disertai nyeri dan kesemutan pada kaki.
- c. Gatal dan bisul. Sensasi gatal biasanya pada lipatan kulit diketiak, payudara, dan alat kelamin. Luka dan lecet akibat sepatu atau jarum membutuhkan waktu lama untuk sembuh.
- d. Kulit terasa menebal, menyebabkan pasien lupa akan sandal.

2.2.3 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi DM menurut Decroli (2019) adalah sebagai berikut:

a. Diabetes Mellitus Tipe I

Diabetes Mellitus tipe I pankreasnya tidak / kurang mampu membuat insulin. Berarti tubuh kekurangan / tidak memiliki insulin. Akibatnya gula menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat masuk ke sel (Tandra, 2019).

Faktor penyebab Diabetes Melitus tipe- I adalah infeksi virus atau reaksi autoimun (rusaknya system kekebalan tubuh) yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel B pada pankreas secara menyeluruh. Oleh karena itu, pada tipe ini pankreas tidak dapat sama sekali menghasilkan insulin. Untuk bertahan hidup, insulin harus diberikan dari luar dengan cara suntikan. Biasanya tanda-tanda pada Diabetes Melitus tipe I muncul mendadak dan biasanya ditemukan pada usia yang masih sangat muda atau remaja setelah pubertas dan mempunyai riwayat keluarga yang menderita kencing manis. Tiba-tiba cepat merasa haus, sering kencing (anak-anak jadi sering mengompol) badan mengurus dan lemah. Apabila insulin tidak dapat diberikan, penderita bisa cepat tidak sadarkan diri disebut dengan koma ketoasidosis atau koma diabetik (Kurniadi, 2019).

Ketoasidosis ini juga dapat ditandai dengan tingginya kadar keton di didalam air seni atau disebut ketonuria. Ketonuria adalah sebuah tanda bahwa lemak dan protein yang ada dalam tubuh telah dipakai oleh tubuh sebagai sumber energi sehingga penderita menjadi kurus (Kurniadi,2019).

b. Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes tipe ini adalah jenis yang paling sering dijumpai. Biasanya terjadi pada usia di atas 40 tahun, tetapi bisa pula pada usia di atas 20 tahun. Sekitar 90-95% penderita diabetes adalah tipe 2 (Tandra, 2018).

Pada Diabetes Melitus tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitasnya buruk. Insulin tidak dapat berfungsi baik sehingga gula dalam darah meningkat. Pasien tidak memerlukan tambahan insulin, tapi cukup mengonsumsi obat yang bisa memperbaiki fungsi insulin, menurunkan gula darah, memperbaiki pengolahan gula di hati, dll (Tandra, 2018).

Hormon insulin dalam tubuh tidak dapat berfungsi dengan semestinya atau istilahnya Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM, “diabetes yang tidak tergantung pada insulin”). Diabetes Melitus Tipe II terjadi karena kombinasi dari “kecatatan dalam produksi insulin” dan “resistensi terhadap insulin” atau “berkurangnya sensitifitas terhadap insulin”. Diabetes mellitus Tipe II awal mengatasinya dengan cara perubahan aktivitas fisik (biasanya

peningkatan), diet (umumnya pengurangan asupan karbohidrat), dan lewat pengurangan berat badan. DM tipe II bisa dikendalikan lewat perbaikan gaya hidup dan terapi obat (Decroli, 2019).

c. Ibu Hamil

Selain jenis Diabetes Melitus tipe I dan tipe II, ada jenis Diabetes dalam keadaan khusus yaitu Diabetes yang munculnya hanya pada masa kehamilan. Itulah yang disebut dengan Diabetes Gestasional, dan hanya akan terjadi pada seorang ibu yang sedang hamil. Biasanya, Diabetes ini muncul pada minggu ke-24 (bulan keenam). Istilah itu juga diberikan pada Diabetes yang untuk pertama kalinya timbul pada waktu hamil. Diabetes Gestasional biasanya menghilang sesudah melahirkan (Kurniadi, 2019).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus Tipe Lain ini biasanya disebabkan dan dipicu oleh faktor genetik/keturunan, riwayat operasi, riwayat konsumsi obat-obatan, infeksi, penyakit organ pankreas, dan juga penyakit lainnya. Diabetes Melitus tipe lain ini jumlah kasusnya di bawah 5% dari seluruh kasus Diabetes Melitus yang didiagnosis (Sugianto, 2018).

2.2.4 Sejarah Diabetes Melitus

Gejala banyak kencing dan haus, yang kemungkinan besar adalah diabetes, dilaporkan dalam sebuah catatan zaman Mesir Kuno tahun 1550 Sebelum Masehi. Catatan ini ditemukan pada tahun 1862 oleh seorang ahli Mesir Kuno dari Jerman, Georg Ebers, dan kemudian disebut sebagai The Ebers Papyrus. Istilah “diabetes” pertama kali dipakai oleh Arteus dari Cappadocia pada abad ke-2, yang dalam bahasa Yunani berarti Siphon (air yang terus keluar melalui tubuh manusia). Arteus menggambarkan orang yang terkena penyakit ini merasa haus yang berlebihan, banyak kencing, dan berat badan menurun. Ia mengatakan, tubuh makin habis mencair dan si pasien tidak hentinya memproduksi air keluar.

Pada abad ke-5, seorang dokter di India bernama Susruta melaporkan kencing pasien diabetes yang dikerumuni banyak semut. Pada abad ke-17, Eropa mulai mengenal luas penyakit ini. Seorang dokter di Inggris, Thomas Willis (1621-1675),

dokter pribadi Raja Charles II, menemukan rasa manis pada urine pasien dengan mencicipinya. Pada abad ke-18, dokter di Liverpool Mathew Dobson (1735-1784) melaporkan rasa manis di urine dan darah adalah gula. Pada 1809, John Rollo untuk pertama kalinya menambahkan istilah “mellitus” pada penyakit ini, yang dalam bahasa Yunani dan Latin berarti madu atau manis (Tandra, 2019).

2.2.5 Hubungan Kadar Glukosa Dengan Diabetes Melitus

Untuk menyatakan bahwa kadar glukosa dalam darah terkendali, tidak dapat bergantung pada hilangnya gejala DM saja, tetapi harus dengan pemeriksaan glukosa darah atau kadar glikohemoglobin (HbA1c). Kendala pemeriksaan HbA1c adalah relative mahal dan belum semua laboratorium dapat melakukan pemeriksaan ini. Cara yang lebih sederhana dapat dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah secara berkala. Pada pasien DM proses glikolisis hemoglobin meningkat secara proporsional dengan rata-rata glukosa darah selama 8-10 minggu terakhir. Jika kadar glukosa darah berada pada kisaran normal yaitu antara 70-140 mg % selama 8-10 minggu terakhir, maka hasil HbA1c akan menunjukkan nilai normal yang berarti kadar glukosa darah terkendali (Soewondo, 2018).

Menurut hasil penelitian dari Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) yang di lakukan di Amerika telah membuktikan bahwa pengendalian kadar glukosa darah mendekati normal akan dapat mencegah terjadinya komplikasi DM seperti penyakit serebrovaskuler, jantung koroner, mata, ginjal, dan syaraf. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat terlihat kadar glukosa darah merupakan indikator penting dalam pengendalian DM sehingga penderita DM dapat mempertahankan kualitas hidupnya (Waspadji, 2019).

2.2.6 Patogenitas

Jika membicarakan patogenesis dari DM, tidak lepas dari organ pankreas. Pankreas merupakan salah satu organ dalam sistem pencernaan. Pankreas menempel pada duodenum (usus 12 jari), bagian atas dari usus halus. Pankreas memiliki dua fungsi yaitu menghasilkan enzim pencernaan untuk memecah makanan dan mengontrol hormon insulin dan glukagon untuk mengontrol gula dalam tubuh (Sari, 2010).

Fungsi utama hormon insulin dalam menurunkan kadar gula darah secara alami dengan cara meningkatkan jumlah gula yang disimpan di dalam hati, merangsang sel-sel tubuh agar menyerap gula dan mencegah hati mengeluarkan terlalu banyak gula (Aryono, 2009).

Ketika glukosa masuk ke dalam darah, kadar glukosa darah yang meningkat akan merangsang sel beta pankreas untuk melepaskan insulin. Insulin menekan produksi glukosa di hepar dan meningkatkan ambilan glukosa di otot dan jaringan lemak sehingga kadar glukosa di dalam darah menurun (Aryono, 2009).

Glukagon juga berperan mengatur glukosa darah, bila glukosa di dalam darah turun maka sel alfa pankreas akan melepaskan glukagon. Glukagon merangsang produksi glukosa hati dan melepaskan ke dalam sirkulasi sehingga kadar glukosa darah meningkat (Aryono, 2009).

2.2.7 Diagnosa

Diagnosis harus didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah dan tidak dapat ditegakkan hanya atas dasar adanya glukosuria saja. Dalam menentukan diagnosis DM harus diperhatikan asal bahan darah yang diambil dan cara pemeriksaan yang dipakai. Untuk diagnosis DM, pemeriksaan yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa dengan cara enzimatik dengan bahan darah plasma vena. Untuk memastikan diagnosis DM, pemeriksaan glukosa darah seyogyanya dilakukan di laboratorium klinik yang terpercaya (yang melakukan program pemantauan kendali mutu secara teratur). Walaupun demikian sesuai dengan kondisi setempat dapat juga dipakai bahan darah utuh (whole blood), vena ataupun kapiler dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai pembakuan oleh WHO (Soegondo, 2005).

Diagnosis klinis DM umumnya akan dipikirkan bila ada keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsi, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Jika ada keluhan khas, pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM (Soegondo, 2005).

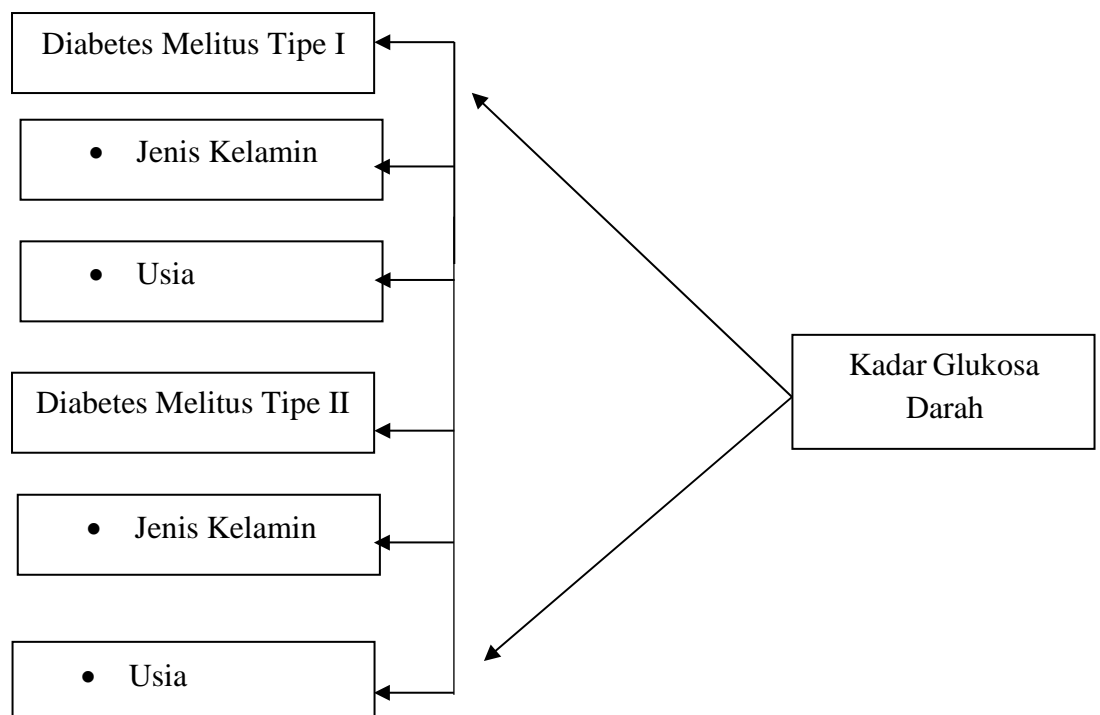


Gambar 2. 3 Alat dan Stik Pemeriksaan Glukosa Darah
(Galeri medika, 2021)

2.3 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



2.4 Definisi Operasional

1. Kadar glukosa darah adalah banyaknya zat gula dalam darah, yang telah kita tahu dari hasil tes sampel tersebut.
2. Diabetes Melitus tipe I adalah kekurangan jumlah insulin karena pancreas tidak dapat menghasilkan insulin sedangkan Diabetes Melitus tipe II adalah kondisi dimana insulin dihasilkan namun reseptor untuk insulin (komponen glikoptotein dari membran plasma) tidak bekerja dengan baik.
3. Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II, hasilnya di dapatkan oleh dokter yang sudah ditentukan oleh dokter dan di diagnosis klinis dalam satuan hasil mg/ yang dijadikan sampel dalam penelitian ini selama pelaksanaan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif yaitu hasil diperoleh pada saat penelitian dilakukan tanpa melihat perjalanan penyakit, dengan rancangan *cross sectional* dimana variable terikat dan variable bebas dilakukan pengukuran dalam waktu yang bersamaan yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe I dan tipe II di Rsu Ratu Mas Binjai Tahun 2022.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dan penelitian ini dilakukan di Rsu Ratu Mas yang terletak di Jl. Tengku Amir AHmzah No. 281, Jati Makmur, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai, Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan dari perencanaan penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir yaitu sejak bulan November 2022 sampai dengan bulan Juni 2023.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kondisi seluruh pasien rawat inap yang menderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II dari 01 Januari – 31 Desember 2022, dengan jumlah populasi perbulan sebesar 40 orang yang terdiri dari 20 orang Diabetes Melitus Tipe I dan 20 orang Diabetes Melitus Tipe II.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah penelitian ini berdasarkan populasi dan waktu penelitian ini adalah dari seluruh total sampling sebesar total populasi penderita diabetes melitus di RSU Ratu Mas Binjai selama 14 hari dengan waktu yang telah ditentukan.

3.4 Jenis Data dan Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari pasien diabetes melitus dan data sekunder diperoleh dari hasil kadar glukosa darah yang menggunakan sampel darah metode POCT. Data tersebut diperoleh dari hasil pemeriksaan darah pasien diabetes melitus yang melakukan pemeriksaan glukosa darah di RSUD Ratu Mas Binjai selama 14 hari dengan waktu yang telah ditentukan.

3.4.2 Metode Pemeriksaan

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode adalah POCT (Point Off Care Test) dan Spektrofotometer.

3.4.3 Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa adalah: autocheck meter, lancing device and lancets, strip gula darah, carrying case, alkohol swab.

3.4.4 Bahan dan Reagensia

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Darah Kapiler, dan menggunakan reagensia Strip Glukosa,

3.5 Prosedu Kerja

- 1) Disinfeksi jari yang akan ditusuk
- 2) Tusuk jari dengan menggunakan lancet dengan kedalaman 5 cm
- 3) Darah yang pertama keluar di lap dengan tissue
- 4) Darah berikutnya digunakan untuk pemeriksaan.
- 5) Masukkan baterai pada alat
- 6) Masukkan strip kalibrasi pada alat
- 7) Masukkan chip glukosa ke dalam alat
- 8) Masukkan 1 strip glukosa dan pastikan kode yang tertera pada layar sama dengan kode yang ada pada chip
- 9) Alat siap digunakan.
- 10) Masukkan strip pada alat pastikan kode yang tertera pada alat sama dengan kode yang ada pada chip
- 11) Masukkan sampel darah melalui strip yang telah terpasang pada alat
- 12) Tunggu hingga 10 detik maka hasil akan ditampilkan pada layar
- 13) Cabut strip dan buang.

3.6. Pengelohan dan Analisa Data

3.6.1 Pengelohan Data

Pengelohan 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. Coddng, yaitu memberikan kode pada data untuk memudahkan dalam memasukkan ke program computer.
- d. Tabulating, yaitu setelah data tersebut msuk kemudian direkap dan disusun.

3.6.2 Analisa Data

Analisis data pada dasarnya merupakan suatu proses untuk memperoleh data atau ringkasan berdasarkan suatu kelompok data yang belum diolah. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisa menggunakan program komputer yaitu spss 20 dengan menggunakan uji normalitas dan dilanjutkan dengan pengolahan uji independent sample t-test, diinput dan diberi pengkodean.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian yang di lakukan selama 2 minggu pada bulan 29 April – 12 Juni 2023 terhadap 40 sampel yaitu 20 sampel Tipe I dan 20 Tipe sampel II dari yang di periksa di RSUD Ratu Mas Binjai Tahun 2023 maka di peroleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Sampel pada Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia.

JENIS KELAMIN DM TIPE 1			JENIS KELAMIN DM TIPE 2		
	F	%		F	%
LAKI-LAKI	10	25	LAKI-LAKI	7	17,5
PEREMPUAN	11	27,5	PEREMPUAN	12	30
TOTAL	21	52,5	TOTAL	19	47,5

USIA (TAHUN) DM TIPE 1			USIA (TAHUN) DM TIPE 2		
	F	%		F	%
26-35	2	5	26-35	0	0
36-45	1	2,5	36-45	2	5
46-55	8	20	46-55	3	7,5
56-65	6	15	56-65	6	15
>65	2	5	>65	10	25
TOTAL	19	47,5	TOTAL	21	52,5

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa distribusi karakteristik sampel penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RSUD Ratu Mas Binjai yang tertinggi berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang (27,5 %) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (25 %) untuk pada penderita Diabetes Melitus Tipe I sedangkan distribusi karakteristik sampel pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RSUD Ratu Mas Binjai yang tertinggi perempuan sebanyak 12 orang (30%) dan yang berjenis kelamin laki laki sebanyak 7 orang (17,5%).

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa distribusi karakteristik sampel penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Usia di RSUD Ratu Mas Binjai pada usia 26-35 tahun sebanyak 2 orang (5 %), pada usia 36-

45 tahun tahun sebanyak 1 orang (2,5%), pada usia 46-55 tahun sebanyak 8 orang (20%), pada usia 56-65 tahun sebanyak 6 orang (15%) dan pada usia > 65 tahun sebanyak 2 orang (5%) untuk Diabetes Melitus Tipe I sedangkan Diabetes Melitus Tipe II pada usia 26-35 tahun tidak ada , pada usia 36-45 tahun sebanyak 2 orang (5%), pada usia 46-55 tahun sebanyak 3 orang (7,5%) , pada usia 56-65 tahun sebanyak 6 orang (15%) dan pada usia > 65 tahun sebanyak 10 orang (25 %).

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Sampel Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia.

JENIS KELAMIN	KGD DM TIPE I			JENIS KELAMIN	KGD DM TIPE II		
	RENDAH	NORMAL	TINGGI		RENDAH	NORMAL	TINGGI
Laki - laki	0	7	2	Laki - laki	2	4	1
Perempuan	1	5	6	Perempuan	0	6	6
Total	1	12	8	Total	2	10	7

USIA	KGD DM TIPE I			USIA	KGD DM TIPE II		
	RENDAH	NORMAL	TINGGI		RENDAH	NORMAL	TINGGI
26 - 35	0	3	0	26 - 35	0	0	0
36 - 45	0	0	0	36 - 45	0	0	2
46 - 55	0	2	5	46 - 55	0	1	2
56 - 65	1	2	3	56 - 65	1	2	2
>65	0	4	0	>65	1	5	4
Total	1	11	8	Total	2	8	10

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RSUD Ratu Mas Binjai pada penderita laki – laki yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 7 orang, tinggi sebanyak 2 orang sedangkan perempuan rendah sebanyak 1 orang, normal sebanyak 5 orang ,dan tinggi sebanyak 6 orang untuk penderita Diabetes Melitus Tipe I. dan Diabetes Melitus Tipe II pada penderita laki laki rendah sebanyak 2 orang, normal sebanyak 4 orang dan tinggi sebanyak 1 orang sedangkan perempuan rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 6 orang dan tinggi sebanyak 6 orang pada penderita Diabetes Melitus Tipe II. Dan Berdasarkan Tabel distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe

II berdasarkan usia di RSUD Ratu Mas Binjai pada usia 26-35 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 3 orang, tinggi sebanyak 0 (tidak ada), pada usia 36-45 tahun yang rendah 0 (tidak ada), normal sebanyak 0 (tidak ada) dan tinggi sebanyak 0 (tidak ada), pada usia 46-55 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 2 orang, tinggi sebanyak 5 orang, pada usia 56-65 tahun yang rendah sebanyak 1 orang, normal sebanyak 2 orang, tinggi 3 orang. pada usia >65 tahun yang rendah sebanyak 0 orang (tidak ada), normal sebanyak 4 orang, tinggi sebanyak 0 orang (tidak ada). Sedangkan pada distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita penderita Diabetes Melitus Tipe II pada usia 26-35 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal 0 (tidak ada), tinggi 0 (tidak ada), pada usia 36-45 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal 0 (tidak ada), tinggi 0 (tidak ada), pada usia 46-55 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 1 orang, tinggi sebanyak 2 orang, pada usia 56-65 tahun yang rendah sebanyak 1 orang normal 2 orang, tinggi 2 orang, pada usia > 65 tahun yang rendah sebanyak 1 orang, normal sebanyak 5 orang, tinggi sebanyak 4 orang.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas pada Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe I/

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df		Statistic	df	
DM 1	.387	20	DM 1	.387	20	DM 1
DM 1	.146	20	DM 1	.146	20	DM 1
DM 1	.210	20	DM 1	.210	20	DM 1

Tests of Normality						
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df		Statistic	df	
DM 2	.387	20	DM 1	.387	20	DM 1
DM 2	.146	20	DM 1	.146	20	DM 1
DM 2	.210	20	DM 1	.210	20	DM 1

Berdasarkan tabel 4.3 hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*, didapatkan data pada Diabetes melitus Tipe I dengan jenis kelamin nilai Sig. 0.000, untuk usia nilai sig. 200, dan untuk kgd nilai sig. 021 untuk diabetes melitus tipe I sedangkan

pada Diabetes Melitus Tipe II dengan jenis kelamin nilai Sig. 0.000 usia nilai sig. 0.200 dan kgd nilai sig. 0.043 yang berarti sebaran populasi data berdistribusi normal yaitu ($p > 0.05$). Oleh karena itu, analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian parametrik dua sampel yang tidak saling berpasangan yaitu Independent Sampel t-Test.

Tabel 4. 4 Analisis Uji Independent Samples t-Test pada Kadar Glukosa Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	,177	,675	,664	78	,508	,075	,113	-,150	,300
	Equal variances not assumed			,664	77,999	,508	,075	,113	-,150	,300

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ba-Ans	Equal variances assumed	,016	,900	-10,101	88	,000	-12,68005	1,25534	-15,17477	-10,18532
	Equal variances not assumed			-10,088	83,303	,000	-12,68005	1,25694	-15,17991	-10,18018
Ba-N	Equal variances assumed	,012	,914	-11,659	88	,000	-13,29762	1,14053	-15,56419	-11,03104
	Equal variances not assumed			-11,665	83,875	,000	-13,29762	1,13996	-15,56460	-11,03063
N-M	Equal variances assumed	3,232	,076	-9,415	88	,000	-15,68166	1,66553	-18,99154	-12,37177
	Equal variances not assumed			-9,044	66,533	,000	-15,68166	1,73387	-19,14292	-12,22039
N-Ans	Equal variances assumed	,020	,888	-8,051	88	,000	-6,29589	,78196	-7,84988	-4,74191
	Equal variances not assumed			-7,916	77,198	,000	-6,29589	,79537	-7,87961	-4,71218

Berdasarkan tabel 4.4 diatas diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances sebesar $0,675 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II dan adalah homogen atau sama, sehingga penafsiran tabel diatas berpedoman pada nilai yang terdapat dalam tabel "Equal variances assumed". Diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.508 > 0.05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II .

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan penelitian deskriptif untuk memberikan Perbandingan hasil Pemeriksaan kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II di RSUD Ratu Mas Binjai Tahun 2022 Penelitian ini menggunakan Uji Independent Sample t-Test, data yang diambil melalui pemeriksaan secara langsung di di RSUD Ratu Mas Binjai.

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa distribusi karakteristik sampel penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RSUD Ratu Mas Binjai yang tertinggi berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang (27,5 %) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (25 %) untuk pada penderita Diabetes Melitus Tipe I sedangkan distribusi karakteristik sampel pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RSUD Ratu Mas Binjai yang tertinggi perempuan sebanyak 12 orang (30%) dan yang berjenis kelamin laki laki sebanyak 7 orang (17,5%).

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa distribusi karakteristik sampel penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Usia di RSUD Ratu Mas Binjai pada usia 26-35 tahun sebanyak 2 orang (5 %), pada usia 36-45 tahun tahun sebanyak 1 orang (2,5%), pada usia 46-55 tahun sebanyak 8 orang (20%), pada usia 56-65 tahun sebanyak 6 orang (15%) dan pada usia > 65 tahun

sebanyak 2 orang (5%) untuk Diabetes Melitus Tipe I sedangkan Diabetes Melitus Tipe II pada usia 26-35 tahun tidak ada , pada usia 36-45 tahun sebanyak 2 orang (5%), pada usia 46-55 tahun sebanyak 3 orang (7,5%) , pada usia 56-65 tahun sebanyak 6 orang (15%) dan pada usia > 65 tahun sebanyak 10 orang (25 %).

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe I dan diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di RSUD Ratu Mas Binjai pada penderita laki – laki yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 7 orang, tinggi sebanyak 2 orang sedangkan perempuan rendah sebanyak 1 orang, normal sebanyak 5 orang ,dan tinggi sebanyak 6 orang untuk penderita Diabetes Melitus Tipe I. dan Diabetes Melitus Tipe II pada penderita laki laki rendah sebanyak 2 orang, normal sebanyak 4 orang dan tinggi sebanyak 1 orang sedangkan perempuan rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 6 orang dan tinggi sebanyak 6 orang pada penderita Diabetes Melitus Tipe II. Dan Berdasarkan Tabel distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan usia di RSUD Ratu Mas Binjai pada usia 26-35 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 3 orang, tinggi sebanyak 0 (tidak ada), pada usia 36-45 tahun yang rendah 0 (tidak ada),normal sebanyak 0 (tidak ada) dan tinggi sebanyak 0 (tidak ada), pada usia 46-55 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 2 orang, tinggi sebanyak 5 orang, pada usia 56-65 tahun yang rendah sebanyak 1 orang , normal sebanyak 2 orang, tinggi 3 orang.pada usia >65 tahun yang rendah sebanyak 0 orang (tidak ada), normal sebanyak 4 orang, tinggi sebanyak 0 orang (tidak ada). Sedangkan pada distribusi Frekuensi sampel kadar glukosa darah pada penderita penderita Diabetes Melitus Tipe II pada usia 26-35 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal 0 (tidak ada), tinggi 0 (tidak ada), pada usia 36-45 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal 0 (tidak ada), tinggi 0 (tidak ada), pada usia 46-55 tahun yang rendah sebanyak 0 (tidak ada), normal sebanyak 1 orang, tinggi sebanyak 2 orang, pada usia 56-65 tahun yang rendah sebanyak 1 orang normal 2 orang, tinggi 2 orang, pada usia > 65

tahun yang rendah sebanyak 1 orang , normal sebanyak 5 orang, tinggi sebanyak 4 orang .

Berdasarkan tabel 4.3 hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*, didapatkan data pada Diabetes melitus Tipe I dengan jenis kelamin nilai Sig. 0.000, untuk usia nilai sig. 200 , dan untuk kgd nilai sig. 021 untuk Diabetes Melitus Tipe I sedangkan pada Diabetes Melitus Tipe II dengan jenis kelamin nilai Sig. 0.000 usia nilai sig. 0.200 dan kgd nilai sig. 0.043 yang berarti sebaran populasi data berdistribusi normal yaitu ($p > 0.05$). Oleh karena itu, analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian parametrik dua sampel yang tidak saling berpasangan yaitu Independent Sampel t-Test.

Berdasarkan tabel 4.4 diatas diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances sebesar $0,675 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II dan adalah homogen atau sama, sehingga penafsiran tabel diatas berpedoman pada nilai yang terdapat dalam tabel "Equal variances assumed". Diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.508 > 0.05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata Diabetes Melitus Tipe I dan Diabetes Melitus Tipe II .

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nur, Wilya, & Ramadhan (2016) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah pada pasien DM dengan nilai $P = 0,508$ yang berarti $> 0,05$. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa responden penderita Diabetes Melitus Tipe II ditemukan lebih banyak pada perempuan berdasarkan jenis kelamin 11 (27,5%) untuk Diabetes Melitus Tipe I Sedangkan Diabetes Melitus Tipe II 12 (30%). Hal ini kemungkinan berkaitan dengan infeksi virus atau reaksi autoimun pada perempuan dibandingkan laki-laki (Fitri RI, 2012). Meskipun begitu, Dapat di simpulkan Baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang besar untuk mengidap diabetes sampai usia dewasa awal. Menurut Damayanti (2015) wanita lebih berisiko mengidap diabetes mellitus karena secara fisik wanita lebih memiliki indeks masa tubuh yang lebih besar.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai sig. (2-tailed) pada bagian “equal variances assumed” adalah sebesar $0.508 > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara DM I dan DM II. di Rsu Ratu Mas Binjai tahun 2022.

5.2 Saran

Meningkatnya kejadian DM tipe I dan tipe II pada masyarakat, dirasa penting untuk menilai dan mengevaluasi factor – factor risiko. Hal tersebut akan memungkinkan dalam merumuskan kebijakan untuk mempromosikan gaya hidup sehat serta penilaian risiko awal dan strategi pencegahan tertentu. Penderita Diabetes Melitus maupun anggota keluarganya juga perlu memperhatikan gaya hidup agar dapat mencegah terjadinya perburukan kondisi. Dalam memberikan pelayanan Kesehatan pada penderita DM tipe I dan tipe II hendaknya juga memperhatikan aspek social seperti dukungan social hingga asuhan keperawatan yang diberikan menjadi komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Maulana, M. 2015. **Mengenal Diabetes Melitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis. Yogyakarta: Kata Hati**
- Padmiarso, Azizah, Lilik M. 2011. **Keperawatan Lanjut Usia. Yogyakarta: Graha Ilmu.**
- Gandosoebrata, R. 2005. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat.*
- Kurniawan. 2010. Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia. Bangka Belitung.*
- (Endang basuki dalam sidartawan soegondo Andri Nugraha, 2010) **Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Melaksanakan Senam Diabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II; vol IX No. 2,**
- 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**
- Worang FHK, 2012 **Bawotong J, Untu FM. Hubungan pengendalian diabetes Mellitus dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di RSUD; Volume 3, Nomor 1, Januari-April**
- Lestari, Et, al. 2013. Gambaran kadar glukosa darah puasa pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi Manado; 1(2): 991-996*
- Ketut Suastika. (2018). **Penuaan, Diabetes, dan Insulin**
- Amin, M. Al, & Juniati, D. (2017). **Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. Jurnal Ilmiah Matematika, 2(6), 1–10.**
- Rita, nova. (2018). **Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan, 2(1), 93–100.**
- Hasanuddin. (2018). **Keterampilan Pemeriksaan Glukosa Darah Metode POCT. Fakultas Kedokteran Hasanuddin, 1–5.**
- Suiraoaka. (2021). **Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II, Semarang**
- Kurniawaty, E. (2019). **Diabetes melitus tipe I dan II.**

L

A

M

P



I

R

A

N

Lampiran 1. Ethical Clearance (EC)



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: 01/2410 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

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

“Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I Dan Tipe II Di RSU Ratu Mas Binjai Tahun 2022”


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

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

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


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


Medan, 16 Juni 2023
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Alimatus Salsabillah, MSi, Apt
NIP. 196901302005121001

Lampiran 2. Izin Penelitian dari Jurusan TLM

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 356 /2023
Perihal : Izin Survei Penelitian

23 Mei 2023

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Pimpinan
Rumah Sakit Umum Ratu Mas Binjai
Di –
Tempat


Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis diperlukan penelitian.


Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

Nama : Salsa Dilla Aura
NIM : P07534020039
Judul : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe I dan Tipe II di RSU Ratu Mas Binjai.

Untuk izin Survei Penelitian di Rumah Sakit Umum Ratu Mas Binjai Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.









Dina Nurfitri Lubis, S. N., M. Kesmas
NIP. 19910401001120001








Lampiran 3. Lembar Konsul

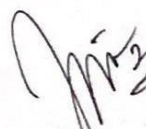
**LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL
JURUSAN D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES
KEMENKES MEDAN 2023**

Nama : Salsa Dilla Aura
 NIM : P07534020039
 Dosen Pembimbing : Geminsyah Putra, SKM, M.Kes
 Judul Proposal : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di Rsu Ratu Mas Binjai

No.	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TTD Dosen Pembimbing
1.	31-Okt-2022	Konsultasi judul KTI	Sesuai dengan judul yang dikuasai, dan bidang yang telah dibagi	
2.	01-Nov-2022	Pengajuan Judul	PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE I DAN TIPE II DI RSU RATU MAS BINJAI TAHUN 2022	
3.	11-Nov-2022	BAB I Latar Belakang	Tambahkan jurnal penelitian terdahulu	
4.	28-Nov-2022	BAB I Latar Belakang	Perbaiki pengutipan	
5.	31-Nov-2022	BAB I Tujuan dan Manfaat Penelitian	Sesuai dengan judul dan latar belakang	
6.	05-Des-2022	BAB II Tinjauan Pustaka	Disajikan sistematis sesuai dengan judul dan latar belakang	
7.	14-Des-2022	BAB II Tinjauan Pustaka	Memperbaiki	

			Definisi Operasional	
8.	12-Jan-2022	BAB III Metode Penelitian	Menyesuaikan dengan panduan yang telah diberikan	
9.	25-Jan-2023	BAB III Populasi dan sampel	Memperbaiki Populasi dan sampel	
10.	10-Jan-2023	BAB III Jenis dan Pengumpulan data	Memperbaiki jenis dan pengumpulan data	
11.	15-Feb-2023	BAB III Pengelolaan dan Analisa data	Memperbaiki urutan pengelolaan dan analisa data	
12.	25-Feb-2023	ACC	Persetujuan Proposal	

Medan, 03 April 2023
Dosen Pembimbing



Geminsyah Putra, SKM, M.Kes
NIP. 197805181998031007

Lampiran 4. MASTER DATA

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE I DAN TIPE II DI RSU RATU MAS BINJAI TAHUN 2022

NO	DIABETES MELITUS TIPE I			DIABETES MELITUS TIPE II		
	JENIS KELAMIN	USIA	KGD	JENIS KELAMIN	USIA	KGD
1	Perempuan	47	265	Laki - laki	60	63
2	Perempuan	55	234	Perempuan	60	533
3	Perempuan	54	542	Perempuan	39	548
4	Laki – laki	66	196	Laki - laki	70	279
5	Perempuan	51	332	Perempuan	53	243
6	Perempuan	60	206	Perempuan	59	336
7	Laki - laki	33	122	Perempuan	48	129
8	Perempuan	54	185	Perempuan	65	108
9	Laki – laki	50	461	Perempuan	78	460
10	Perempuan	48	201	Perempuan	71	128
11	Perempuan	58	327	Perempuan	78	158
12	Laki - laki	61	123	Laki – laki	75	89
13	Perempuan	63	168	Perempuan	58	122
14	Perempuan	55	238	Laki - laki	81	100
15	Perempuan	61	120	Laki - laki	73	198
16	Laki - laki	75	187	Laki - laki	60	111
17	Perempuan	58	89	Laki - laki	43	224
18	Laki - laki	32	194	Perempuan	51	212
19	laki - laki	27	104	Perempuan	67	226
20	Laki – laki	45	233	Laki – laki	64	202

Lampiran 5. Statistik Data menggunakan SPSS 20

UJI INDEPENDENT SAMPLES T-TEST

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ba-Ans	Equal variances assumed	,016	,900	-10,101	88	,000	-12,68005	1,25534	-15,17477	-10,18532
	Equal variances not assumed			-10,088	83,303	,000	-12,68005	1,25694	-15,17991	-10,18018
Ba-N	Equal variances assumed	,012	,914	-11,659	88	,000	-13,29762	1,14053	-15,56419	-11,03104
	Equal variances not assumed			-11,665	83,875	,000	-13,29762	1,13996	-15,56460	-11,03063
N-M	Equal variances assumed	3,232	,076	-9,415	88	,000	-15,68166	1,66553	-18,99154	-12,37177
	Equal variances not assumed			-9,044	66,533	,000	-15,68166	1,73387	-19,14292	-12,22039
N-Ans	Equal variances assumed	,020	,888	-8,051	88	,000	-6,29589	,78196	-7,84988	-4,74191
	Equal variances not assumed			-7,916	77,198	,000	-6,29589	,79537	-7,87961	-4,71218

Independent test

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	,177	,675	,664	78	,508	,075	,113	-,150	,300
	Equal variances not assumed			,664	77,999	,508	,075	,113	-,150	,300

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) pada bagian “equal variances assumed” adalah sebesar $0,508 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara DM1 dan DM2.

Lampiran 1. 6 Dokumentasi

DOKUMENTASI



Lampiran 1. 7 Lembar Konsul



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS



Jl. Williem Iskandar Psr. V Barat No. 6 Medan

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

TAHUN 2022/2023

Nama : Salsa Dilla Aura
NIM : P07534020039
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Geminsyah Putra, SKM, M. Kes
Judul : Perbandingan Hasil Kadar Glukosa Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe I dan Tipe II Di RSUD Ratu Mas Binjai

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis/ 27 Oktober 2022	Pengajuan Judul	
2	Kamis/ 03 November 2022	Pengajuan Judul	
3	Jumat/ 04 November 2022	Acc Judul	
4	Selasa/ 14 November 2022	Bab 1	
5	Rabu/ 15 November 2022	Bab 1	
6	Rabu/ 30 November 2023	Perbaikan Bab 1	
7	Senin/ 13 Februari 2023	Bab 1, 2, 3	
8	Selasa/ 14 Februari 2023	Bab 2, 3	
9	Rabu/ 15 Februari 2023	Bab 3	
10	Rabu/ 22 Februari 2023	Seminar Proposal	
11	Kamis/ 08 Juni 2023	Perbaikan Bab 4,5	
12	Selasa/ 13 Juni 2023	Perbaikan Bab 4,5	

13	Jumat/ 16 Juni 2023	Acc Karya Tulis Ilmiah	
14	Jumat/21 Juni 2023	Seminar Hasil	

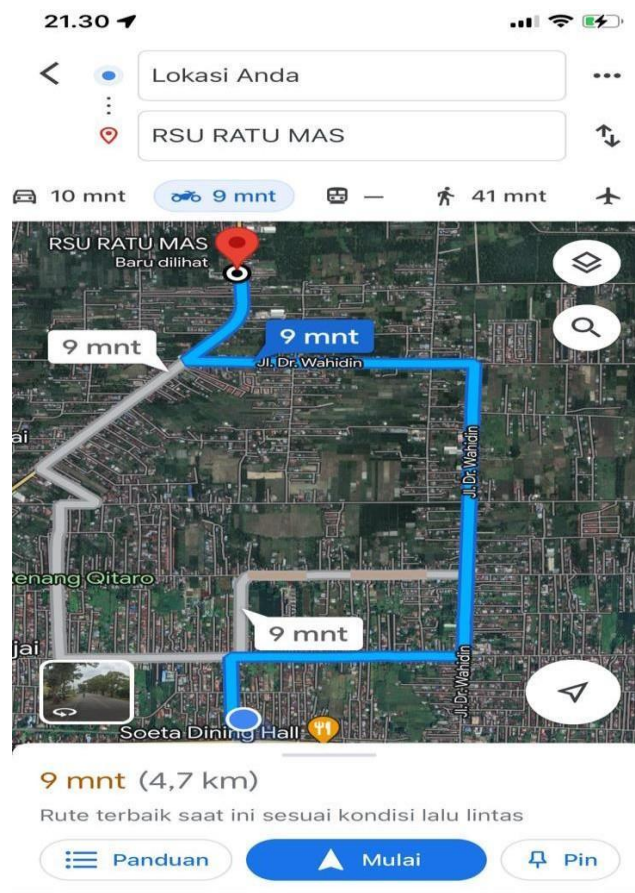
Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing

Geminsyah Putra, SKM, M. Kes

NIP. 197805181998031007

Lampiran 1. 8 Denah Lokasi

DENAH LOKASI



Lalu lintas

Lampiran 1. 9 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Salsa Dilla Aura
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat / Tanggal Lahir : Binjai, 22 April 2002
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Alamat : Jl. Cut Nyak Dhien XVI no. 20 lk. II
No. Hp : 082167383614
E- mail : salsadillaaura@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2008 - 2014 : SDN 025266 BINJAI
Tahun 2014 - 2017 : SMP NEGERI 3 BINJAI
Tahun 2017 - 2020 : SMK KESEHATAN GALANG INSAN
MANDIRI
Tahun 2020 – Sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis