

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS DENGAN MENGGUNAKAN SERUM
DAN PLASMA DI RSUD PANCUR BATU
KABUPATEN DELI SERDANG**



**RAHMADANI HASIBUAN
P07534020034**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS DENGAN MENGGUNAKAN SERUM
DAN PLASMA DI RSUD PANCUR BATU
KABUPATEN DELI SERDANG**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan

Program Studi Diploma III



RAHMADANI HASIBUAN

P07534020034

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS DENGAN
MENGUNAKAN SERUM DAN PLASMA DI RSUD
PANCUR BATU KABUPATEN DELI SERDANG**

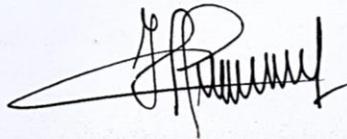
NAMA : RAHMADANI HASIBUAN

NIM : P07534020034

Telah Diterima dan Disetujui untuk Disidangkan Dihadapan Penguji

Medan, Juni 2023

**Menyetujui,
Pembimbing**



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

**Ketua Jurusan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

LEMBAR PENGESAHAN

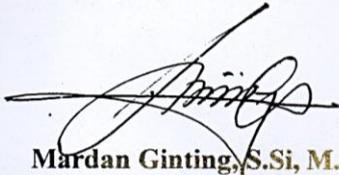
**JUDUL : GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS DENGAN
MENGUNAKAN SERUM DAN PLASMA DI RSUD
PANCUR BATU KABUPATEN DELI SERDANG**

NAMA : RAHMADANI HASIBUAN

NIM : P07534020034

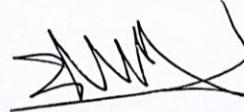
Karya Tulis Ini Telah Di Uji Pada Sidang Ujian Jurusan Teknologi Laboratorium
Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
2023

Penguji I



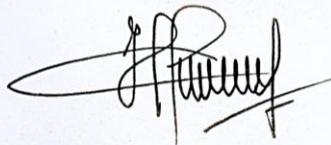
**Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP:196005121981121002**

Penguji II



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

Ketua Penguji



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

**Ketua Jurusan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DENGAN MENGGUNAKAN SERUM DAN PLASMA DI RSUD PANCUR BATU KABUPATEN DELI SERDANG

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

Medan, Juni 2023

Rahmadani Hasibuan
P07534020034

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

Scientific Writing, June 2023

Rahmadani Hasibuan

Description of Blood Glucose Levels of Diabetic Mellitus Patients Using Serum and Plasma at Pancur Batu Regional General Hospital, Deli Serdang Regency

ix + 30 pages + 8 tables + 6 pictures + 10 attachments

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease caused by the failure of the pancreas to produce adequate amounts of the hormone insulin so that blood sugar levels increase. Blood glucose is the sugar found in the blood, formed from carbohydrates that are digested by the body and stored as glycogen in the liver and skeletal muscles. Serum is the liquid part of blood that does not contain blood cells and blood clotting factors. Plasma is a mixture of blood and anticoagulant. This study aims to determine and determine blood glucose levels of people with diabetes mellitus using serum and plasma at Pancur Batu Hospital, Deli Serdang Regency. This research is a descriptive study, conducted in April at the Pancur Batu Hospital Laboratory, Deli Serdang Regency, and examined 21 diabetes mellitus patients with their serum and plasma samples. This study examines primary and secondary data. Examination of blood glucose levels was carried out by the enzymatic method using the DR-7000D. The research data were analyzed using the SPSS version 25 program. Firstly, the data were tested with the Normality Test to determine if the data were normally distributed, then were tested with the Independent Sample t-Test to find out the difference in the mean of two unpaired samples with a 95% CI. The results of the Independent Sample t-Test showed a p value = 0.229 ($p > 0.05$), which means that there was no significant difference between the average serum samples and plasma samples. The results of this study suggest that blood glucose levels can be checked using serum or plasma samples.

Keywords : Diabetes, Blood Glucose, Serum, Plasma



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

Rahmadani Hasibuan

Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Serum Dan Plasma Di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

ix + 30 halaman + 8 tabel + 6 gambar + 10 lampiran

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit kronik yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas memproduksi jumlah hormon insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat yang dicerna dengan makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Serum adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah dan faktor pembekuan darah. Plasma adalah campuran darah dengan antikoagulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menentukan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. Metode penelitian yang digunakan bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan April di Laboratorium RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang dengan jumlah populasi penderita diabetes melitus sebanyak 21 orang masing-masing menggunakan sampel serum dan plasma. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Metode pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan metode enzimatis dengan alat DR-7000D. Analisa data menggunakan SPSS versi 25. Data terlebih dahulu diuji menggunakan Uji Normalitas untuk menentukan data berdistribusi normal. Kemudian data diuji menggunakan Uji Independent Sample t-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan dengan CI 95%. Hasil Uji Independent Sample t-Test menunjukkan nilai p value yaitu 0.229 ($p > 0.05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata sampel serum dan sampel plasma. Dari hasil penelitian ini, disarankan dalam melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah dapat menggunakan sampel serum maupun sampel plasma.

Kata Kunci : Diabetes, Glukosa Darah, Serum, Plasma

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 Halimah Fitriani Pane, 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. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu drg. Mariani selaku Direktur RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melakukan penelitian.

7. Ibu Winda Isnainiah Pane, Amd selaku kepala Laboratorium RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang yang telah membimbing peneliti selama melakukan penelitian.
8. Teristimewa kedua Orangtua tercinta ayahanda Syaiful Hasibuan, ibunda Fatmawati telah mendoakan, memberikan kasih sayang dan memenuhi segala kebutuhan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Seluruh keluarga serta kedua kakak, Mira Syanty Hasibuan, Rahmawati Saragih dan adik Fiqri Syuhada Hasibuan 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

Rahmadani Hasibuan
NIM. P07534020034

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRACT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRAK	II
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	VII
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR LAMPIRAN	IX
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Diabetes Mellitus	6
2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus	6
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	6
2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus	8
2.1.4 Manifestasi Klinis	9
2.1.5 Diagnosis Diabetes Melitus	10
2.1.6 Komplikasi	12
2.2 Glukosa Darah	14
2.2.1 Definisi Glukosa Darah	14
2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah	14
2.3 Darah	15
2.3.1 Pengertian Darah	15
2.3.2 Fungsi Darah Pada Tubuh Manusia	15
2.4 Pemeriksaan Glukosa Darah	16
2.4.1 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah	16
2.4.2 Prinsip Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Enzimatik	16
2.4.3 Alat dan Bahan	16
2.4.3.1 Alat	16
2.4.3.2 Bahan	17
2.4.4 Prosedur Pemeriksaan	17
2.4.4.1 Cara Kerja Pengambilan Darah Vena	17
2.4.4.2 Pembuatan Serum	18
2.4.4.3 Pembuatan Plasma	18
2.4.4.4 Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Serum	18
2.4.4.5 Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Plasma	19
2.5 Kerangka Konsep	20
2.6 Defenisi Operasional	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.2.1 Lokasi Penelitian	21
3.2.2 Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3.1 Populasi Penelitian	21
3.3.2 Sampel Penelitian	21
3.4 Jenis Data dan Cara Pengolahan Data	21
3.4.1 Jenis Data	21
3.4.2 Cara Pengolahan Data	22
3.4.3 Analisa Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kriteria Diagnostik Diabetes Berdasarkan Panduan WHO	10
Tabel 2. 2	Kriteria Diagnostik Diabetes	11
Tabel 2. 3	Kriteria Diagnostik Berdasarkan ADA 2013	11
Tabel 2. 4	Kriteria Diagnostik Diabetes Berdasarkan Depkes RI 2008	11
Tabel 4. 1	Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia	23
Tabel 4. 2	Statistik Deskriptif Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma	24
Tabel 4. 3	Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma	24
Tabel 4. 4	Analisis Uji Independent Samples t-Test Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Pengambilan Sampel Darah Vena	37
Gambar 2	Centrifuge Darah Vena	37
Gambar 3	Pemipetan pada Sampel Serum dan Plasma	37
Gambar 4	Sampel Plasma	38
Gambar 5	Sampel Serum	38
Gambar 6	Membaca Hasil pada Alat DR-7000D	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Izin Penelitian dari Jurusan TLM

Lampiran 2 Izin Penelitian dari RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

Lampiran 3 Master Data

Lampiran 4 Ethical Clearance (EC)

Lampiran 5 Statistik Data menggunakan SPSS 25

Lampiran 6 Dokumentasi

Lampiran 7 Dokumentasi

Lampiran 8 Lembar Konsul

Lampiran 9 Denah Lokasi

Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

RSUD Pancur Batu adalah Rumah Sakit Milik Pemerintah Kabupaten Deli Serdang yang sebelumnya adalah Puskesmas Pancur Batu, kemudian sudah berubah menjadi rumah sakit dan berlokasi di jl. Jamin giting KM 17,5, desa Tengah, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Menurut data yang ditinjau dari RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2022 yang diperoleh sebanyak 511 pasien yang menderita diabetes melitus melalui pemeriksaan kadar glukosa darah dengan menggunakan serum dan plasma.

Diabetes adalah penyakit degeneratif yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Gula darah tinggi merusak banyak sistem dalam tubuh, termasuk kerusakan saraf, kerusakan pembuluh darah, kerusakan ginjal, dan kerusakan jantung. Tes glukosa darah untuk mendiagnosis diabetes puasa >126 mg/dl. (Kasimo, 2020)

Glukosa adalah sumber energi utama untuk sel manusia. Glukosa terbentuk dari karbohidrat yang dicerna dengan makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot. Kadar gula darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor intrinsik, yaitu faktor humoral seperti hormon insulin, glukagon dan kortisol, berfungsi sebagai sistem reseptor pada sel otot dan hati. (Z & Purnama, 2019)

Layanan laboratorium adalah bagian terpenting dari banyak layanan medis diagnostik. Identifikasi penyebab penyakit dapat digunakan untuk menunjang kepercayaan diri, memantau pengobatan, menjaga kesehatan, dan mencegah berkembangnya penyakit tertentu. Pengukuran glukosa darah memegang peranan yang sangat penting dalam pekerjaan laboratorium, khususnya bagi penderita diabetes. (Ramadhani, Garini, Nurhayati, & Harianja, 2019)

Dalam uji klinis khususnya pemeriksaan glukosa, penggunaan antikoagulan diharapkan dapat menurunkan kualitas sampel. Peran antikoagulan adalah untuk

mencegah kerusakan sampel, terutama dalam tes glukosa untuk mencegah glikolisis. Menggunakan serum dan plasma dalam pengujian glukosa adalah dua opsi yang dapat digunakan oleh laboratorium mana pun. Serum adalah darah yang tersisa setelah pembekuan. Darah beku adalah tanda menipisnya faktor pembekuan seperti Faktor V, Faktor VIII dan protrombin. (Sulistiyowati, Budiarti, & Sudarsono, 2022)

Darah seperti serum atau plasma dapat digunakan untuk menentukan kadar gula darah. Serum mengandung lebih banyak air daripada darah lengkap, oleh karena itu mengandung lebih banyak glukosa daripada darah lengkap. Kadar gula darah dapat ditentukan dengan berbagai metode berdasarkan sifat glukosa yang dapat mereduksi ion logam tertentu, atau dengan kerja enzim tertentu yang menghasilkan glukosa, yaitu glukosa oksidase. Enzim oksidase glukosa adalah senyawa yang mengubah glukosa menjadi asam glukonat. (Subiyono, Martsiningsih, & Gabrela, 2016)

Plasma adalah campuran darah dan antikoagulan. Antikoagulan adalah zat yang dirancang untuk mencegah pembentukan gumpalan darah. Antikoagulan yang paling umum digunakan adalah EDTA, heparin, natrium sitrat, amonium oksalat dan kalsium oksalat. Sampel plasma EDTA tidak banyak digunakan untuk pengujian kimia, terutama pengujian glukosa darah. Pemilihan sampel plasma untuk pemeriksaan glukosa darah dilakukan pada saat glukosa dibutuhkan (segera) dan tidak dilakukan bahan kimia lain setelah pemeriksaan glukosa darah, dan hanya dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan darah biasa. Oleh karena itu, menggunakan darah EDTA sudah cukup. (Apriani & Umami, 2018)

Komposisi serum sama dengan plasma darah. Namun, serum tidak memiliki sifat pembekuan darah seperti plasma. Serum diperoleh dengan cara membekukan darah kemudian memutarnya dalam centrifuge sehingga terbentuk dua lapisan. Lapisan bawah merah (sel) dan lapisan atas kuning muda disebut serum darah. (Putri & Arianda, 2022)

Serum dan plasma dapat mempengaruhi hasil pengukuran kadar glukosa darah. Serum dan plasma yang digunakan dalam penelitian harus jelas, yaitu harus dipisahkan dari komponen darah lainnya. Kondisi keruh dapat memengaruhi tes

kimia darah karena menghalangi proses cahaya dalam spektrofotometer atau instrumen lain yang bekerja dengan prinsip serupa. Kekeruhan disebabkan oleh peningkatan konsentrasi lipoprotein dalam darah, yang membuat serum menjadi lipemik dan dapat mempengaruhi penyerapan dan hamburan cahaya. (Sugiarti & Sulistianingsih, 2021)

Pengukuran glukosa darah dengan spektrofotometer menggunakan prinsip enzimatis yang lebih spesifik untuk glukosa, yaitu perubahan enzimatis glukosa menjadi produk dihitung berdasarkan reaksi perubahan warna (kolorimetri) sebagai reaksi akhir dari serangkaian reaksi kimia. Pemeriksaan sampel dilakukan dengan menggunakan metode Glukosa Oksidase – Para Aminofenazon (Kustiningsih, Megawati, Kartiko, & Lutpiatina, 2017)

Penelitian yang dilakukan Z, Ani Fitriani *dkk.*, yang dilakukan di BLUD RS Konowe pada tahun 2019 didapatkan hasil kadar rata-rata glukosa menggunakan sampel plasma EDTA 327mg/dL lebih tinggi dibanding dengan sampel whole blood 310mg/dL, dan sampel serum 321mg/Dl.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Ramadhani, Qurotul Aini Nur *dkk.*, tahun 2019 dari 33 sampel yang diperiksa terdapat perbedaan kadar glukosa darah yang menggunakan serum dan plasma EDTA dengan *p value* 0,001 ($<\alpha$ 0,05) dengan nilai rata-rata serum 100,3 mg/dL dan plasma EDTA 113,5 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan serum 91,8 mg/dL dan plasma EDTA 97,2 mg/dL. Maka, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan hasil kadar glukosa darah yang menggunakan serum dan plasma EDTA.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Subiyono *dkk.*, tahun 2016 dari 30 sampel serum dan 30 sampel plasma EDTA didapatkan rata-rata sampel serum 103,7mg/dl sedangkan rata rata sampel plasma EDTA 101,3mg/dl. Maka dari hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan dari hasil gambaran pemeriksaan glukosa darah yang menggunakan serum memiliki rata-rata nilai kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai kadar glukosa darah yang menggunakan plasma EDTA.

Permasalahan yang ada saat ini terkait penyakit diabetes melitus adalah kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kontrol berkala. Penyakit diabetes tidak hanya disebabkan pola hidup yang kurang sehat tapi juga bisa terjadi karena keturunan. Artinya, setiap orang berpotensi mengalami diabetes manakala diikuti dengan gaya hidup yang buruk seperti kurang aktivitas fisik, kegemukan, pola makan, merokok, dan diet tidak seimbang. Diabetes juga tidak mengenal usia dan jenis kelamin. Dengan hal ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

Berdasarkan survey di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang, peneliti mendapatkan informasi bahwa rumah sakit tersebut hanya melakukan pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan sampel serum. Dari hal ini, peneliti ingin mengetahui jika menggunakan sampel plasma, apakah terjadi perbedaan dari kadar glukosa darah tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat ditemukan masalah sebagai berikut: “Bagaimana gambaran kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus dengan menggunakan serum dan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dengan menggunakan serum dan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dengan menggunakan serum di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.
2. Untuk menentukan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dengan menggunakan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam suatu penelitian terutama dibidang kimia klinik, yang berkaitan dengan gambaran kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dengan menggunakan serum dan plasma.

2. Bagi RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

Sebagai sumber informasi berupa data tentang kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dengan menggunakan serum dan plasma.

3. Bagi Instansi Pendidikan (Kampus)

Sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya khususnya pada pemeriksaan laboratorium tentang penderita diabetes mellitus dengan kadar glukosa darah yang menggunakan serum dan plasma.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes Melitus (DM) menurut *American Diabetes Association* (ADA) adalah suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Diabetes Melitus merupakan penyakit kronik yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas memproduksi jumlah hormon insulin secara memadai sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah.

Kadar gula darah diatur oleh hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas, organ di belakang lambung. Pada penderita diabetes melitus, pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang dibutuhkan tubuh. Tanpa insulin, sel-sel tubuh tidak dapat menyerap glukosa dan mengubahnya menjadi energi. Hiperglikemia kronis yang terkait dengan diabetes dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang dan disfungsi berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. (Sumiyati, Umami, dan Marlina Simarmata, 2021).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

World Health Organization (WHO) pada tahun 1997 pada Porth (2007) mengklasifikasikan diabetes menjadi empat jenis, antara lain: DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain serta diabetes kehamilan.

1. DM tipe 1

DM tipe 1 ditandai dengan rusaknya sel beta pankreas yang terbagi menjadi dua sub tipe yaitu tipe 1A yaitu diabetes yang disebabkan oleh proses imunologi (immune-mediated diabetes) dan tipe 1B yaitu diabetes idiopatik yang tidak diketahui penyebabnya. Diabetes 1A ditandai dengan penghancuran autoimun sel beta. Penyakit yang sebelumnya dikenal sebagai juvenile diabetes ini lebih sering terjadi pada orang muda tetapi dapat terjadi pada semua usia. Diabetes tipe 1 adalah kelainan katabolik yang ditandai dengan kekurangan insulin, peningkatan gula darah, dan pemecahan lemak dan protein tubuh. (Damayanti, 2019)

2. DM tipe 2

DM tipe 2 atau disebut juga *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM). Pada DM tipe 2, jumlah insulin yang dihasilkan pankreas biasanya cukup untuk mencegah ketoasidosis, namun tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan total tubuh. Jumlah ini mempengaruhi 90-95% dari semua penderita diabetes dan terjadi pada banyak orang dewasa yang lebih tua di atas usia 40 tahun; itu lebih sering terjadi pada orang yang kelebihan berat badan. DM tipe 2 biasanya memiliki kelainan mendasar yang dimulai dengan timbulnya resistensi insulin. Pertama, resistensi insulin tidak menyebabkan DM klinis. Sel beta pankreas masih dapat mengkompensasi dan bahkan mengkompensasi secara berlebihan, mengeluarkan kelebihan insulin, yang menyebabkan keadaan hiperinsulinemia, yang tujuannya adalah untuk menormalkan gula darah. Mekanisme kompensasi yang sedang berlangsung menyebabkan kelelahan (kelelahan) sel beta pankreas, yang disebut dekompensasi yaitu mengakibatkan penurunan produksi insulin secara absolut. Kondisi resistensi insulin diperparah dengan berkurangnya produksi insulin sehingga menyebabkan kadar gula darah naik cukup tinggi sehingga memenuhi kriteria diagnosis diabetes. (Damayanti, 2019)

3. DM Gestasional

Diabetes gestasional (2-5% dari semua kehamilan). DM yang di diagnosis selama kehamilan. DM gestasional adalah diagnosis DM pada wanita dengan intoleransi glukosa atau pada wanita yang pertama kali didiagnosis saat hamil. DM kehamilan terjadi pada 2-5% ibu hamil tetapi menghilang setelah kehamilan berakhir. DM lebih sering terjadi pada orang Afrika-Amerika, Hispanik, penduduk asli Amerika, dan wanita dengan riwayat keluarga diabetes atau yang beratnya lebih dari 4 kg saat lahir. Obesitas juga merupakan faktor risiko. Diabetes mellitus gestasional, penyakit ovarium polikistik atau melahirkan anak dengan berat lebih dari 4,5 kg. (Maria, 2021)

4. DM tipe lain (*Others Specific Types*)

Merupakan gangguan endokrin yang menimbulkan hiperglikemia akibat peningkatan produksi glukosa hati atau penurunan penggunaan glukosa oleh sel.

Sebelumnya dikenal dengan istilah diabetes sekunder, diabetes tipe ini menggambarkan diabetes yang dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, misalnya diabetes yang terjadi dengan penyakit pankreas atau pengangkatan jaringan pankreas dan penyakit endokrin seperti akromegali atau *syndrom chusing*, karena zat kimia atau obat, infeksi dan endokrinopati. (Damayanti, 2019)

2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Menurut *American Diabetes Association* (2019), bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi:

1. Riwayat Keluarga dengan DM (*first degree relative*)

Penderita diabetes diyakini memiliki gen. Dipercayai bahwa kecenderungan diabetes adalah gen resesif. Hanya orang yang bersifat homozigot untuk gen resesif yang menderita diabetes.

2. Usia

Faktor usia yang berisiko terkena DM tipe 2 adalah usia di atas 30 tahun akibat perubahan anatomi, fisiologi dan biokimia. Perubahan dimulai pada tingkat seluler, kemudian berlanjut ke tingkat jaringan dan akhirnya ke tingkat organisme, yang dapat mempengaruhi homeostatis. Ketika seseorang mencapai usia 30 tahun, gula darah meningkat 1–2 mg% per tahun selama puasa dan 6–13% dalam waktu 2 jam setelah makan. Berdasarkan hal tersebut, usia merupakan faktor utama yang meningkatkan diabetes dan toleransi glukosa. Menurut Soegondo, Ketua Perhimpunan Diabetes Indonesia, diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada orang dewasa berusia 40 tahun ke atas, namun pada tahun 2009 penderita DM paling muda ditemukan berusia 20-an. Cara terbaik adalah pencegahan melalui diagnosis dini pradiabetes. (Damayanti, 2019)

3. Obesitas

Obesitas atau kegemukan yaitu kelebihan berat badan $\geq 20\%$ dari berat ideal atau BMI (*Body Mass Index*) $\geq 27\text{kg/m}^2$. Kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan

jaringan lemak. Hal ini dinamakan resistensi insulin perifer. Kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah. Soegondo (2007) menyatakan obesitas menyebabkan respons sel beta pankreas terhadap peningkatan glukosa darah berkurang, selain itu reseptor insulin pada sel diseluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya. (Damayanti, 2019)

4. Tekanan Darah

Seseorang yang berisiko menderita DM adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) yaitu tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Pada umumnya diabetes melitus menderita juga hipertensi. Hipertensi yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaskular. Sebaliknya apabila tekanan darah dapat dikontrol maka akan memproteksi terhadap komplikasi mikro dan makrovaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemia yang terkontrol. (Damayanti, 2019)

5. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe 2. Menurut Ketua Indonesian Diabetes Association (Persadia) Soegondo bahwa DM tipe 2 selain faktor genetik, juga bisa dipicu oleh lingkungan yang menyebabkan perubahan gaya hidup tidak sehat, seperti makan berlebihan (berlemak dan kurang serat), kurang aktivitas fisik, stres. DM tipe 2 sebenarnya dapat dikendalikan atau dicegah terjadinya melalui gaya hidup sehat, seperti makanan sehat dan aktivitas fisik teratur. (Damayanti, 2019)

2.1.4 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis DM tergantung pada tingkat hiperglikemia yang dialami oleh pasien. Manifestasi klinik khas yang dapat muncul pada seluruh tipe diabetes meliputi trias poli, yaitu poliuria, polidipsi dan poliphagi. Poliuri dan polidipsi terjadi sebagai akibat kehilangan cairan berlebihan yang dihubungkan dengan *diuresis osmotik*. Pasien juga mengalami poliphagi akibat dari kondisi metabolik yang diinduksi oleh adanya defisiensi insulin serta pemecahan lemak dan protein. Gejala-gejala lain yaitu kelemahan, kelelahan, perubahan penglihatan yang mendadak, perasaan gatal atau kekebasan pada tangan atau kaki, kulit

kering, adanya luka yang penyembuhannya lambat dan infeksi berulang. (Damayanti, 2019)

Sering gejala-gejala yang muncul tidak berat atau mungkin tidak ada, sebagai konsekuensi adanya hiperglikemia yang cukup lama menyebabkan perubahan patologi dan fungsional yang sudah terjadi lama sebelum diagnosa dibuat. Efek jangka panjang DM meliputi perkembangan progresif komplikasi spesifik retinopati yang berpotensi menimbulkan kebutaan, nefropati yang dapat menyebabkan terjadinya gagal ginjal, dan atau neuropati dengan risiko ulkus diabetik, amputasi, sendi charcot, serta disfungsi saraf autonom meliputi disfungsi seksual. (Damayanti, 2019)

2.1.5 Diagnosis Diabetes Melitus

Dalam menentukan adanya diabetes melitus, tes urine tunggal tidak boleh dilakukan namun perlu ditambah dengan tes gula darah, dapat dikatakan diabetes ketika adanya gejala dan peningkatan kadar gula darah. Kriteria diagnostik diabetes berdasarkan panduan WHO dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Kriteria Diagnostik Diabetes Berdasarkan Panduan WHO

Tahap	Gula Puasa	Darah Gula Acak	Darah OGTT
Normal	< 6.1 mmol/L		Gula darah 2 jam < 7.8 mmol/L
Gangguan toleransi glukosa	Gangguan gula darah puasa – gula darah puasa \geq 6.1 mmol/L dan > 7.0 mmol/L		Gangguan toleransi glukosa – gula darah 2 jam \geq 7.8 mmol/L dan < 11.1 mmol/L
Diabetes	\geq 7.0 mmol/L	\geq 11.1 mmol/L dan gejala	Gula darah 2 jam > 11.1 mmol/L

(Sumber : Damayanti, Santi 2019).

Catatan: pada tabel ini ditunjukkan glukosa darah vena. Glukosa darah kapiler 10 – 15% lebih tinggi daripada darah vena.

Jika menggunakan satuan mg/dL, maka untuk mendiagnosa diabetes dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2 Kriteria Diagnostik Diabetes Berdasarkan Kemenkes RI

Test	Tahap Diabetes	Tahap Prediksi
Gula darah puasa	≥ 126 mg/dl	100 – 125 mg/dl
OGTT	≥ 200 mg/dl	140 – 199 mg/dl
Gula darah acak	>200 mg/dl	

Keterangan:

1. Gula darah puasa diukur sesudah puasa malam selama 8 jam.
2. Oral Glucosa Tolerance Test (OGTT) diukur sesudah puasa semalaman, lalu pasien diberikan cairan 75 gr glukosa untuk diminum. Lalu gula diukur 2 jam kemudian.
3. Gula darah acak diukur sewaktu-waktu.
4. Untuk mendiagnosa diabetes, perlu dilakukan uji ulang ketika mendapatkan hasil yang abnormal, sehingga mendapatkan konfirmasi yang akurat.
5. Diabetes dapat didiagnosa dengan adanya gejala khusus.

Sumber: Damayanti, Santi (2019).

Berdasarkan ADA 2013, screening untuk diabetes dengan pemeriksaan:

Tabel 2. 3 Kriteria Diagnostik Berdasarkan ADA 2013

Pemeriksaan	Pre diabetes	Diabetes
HbA1C	5.7 – 6.4%	≥ 6.5%
GDP	100 – 125 (Impaired Fasting Glucose/IFT)	≥ 126 mg/dl
OGTT	140 – 200 (Impaired Glucose Tolerance/IGT)	≥ 200 mg/dl
Random Plasma Glucose		> 200 mg/dl

Kadar glukosa darah sewaktu dan glukosa darah puasa sebagai penyaring dan diagnosis DM:

Tabel 2. 4 Kriteria Diagnostik Diabetes Berdasarkan Depkes RI 2008

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	< 100	100 – 199	≥ 200
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	< 90	90 – 199	≥ 200

Untuk kelompok risiko tinggi yang tidak menunjukkan kelainan hasil dilakukan pemeriksaan ulangan tiap tahun. Bagi yang berusia > 45 tahun tanpa faktor risiko lain.

2.1.6 Komplikasi

Komplikasi DM menjadi 2 kelompok besar, yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis :

1. Akut

Terjadi akibat ketidakseimbangan akut kadar glukosa darah, yaitu: hipoglikemia, diabetik ketoasidosis dan hiperglikemia hiperosmolar nonketosis. Hipoglikemia secara harfiah berarti kadar glukosa darah dibawah normal. Hipoglikemia merupakan komplikasi akut diabetes melitus yang dapat terjadi secara berulang dan dapat memperberat penyakit diabetes bahkan menyebabkan kematian. Hipoglikemia diabetik (insulin reaction) terjadi karena peningkatan insulin dalam darah dan penurunan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh terapi insulin yang tidak adekuat. (Damayanti, 2019)

Resiko hipoglikemia terjadi akibat ketidaksempurnaan terapi saat ini, dimana pemberian insulin masih belum sepenuhnya dapat menirukan (mimicking) pola sekresi insulin yang fisiologis. Hipoglikemia lebih sering terjadi pada pasien diabetes tipe 1 dari pada tipe 2, namun dapat juga terjadi pada pasien diabetes tipe 2 yang mendapatkan terapi insulin, dan merupakan faktor penghambat utama dalam penanganan diabetes melitus. (Damayanti, 2019)

Faktor utama hipoglikemia yang menjadi fokus pengelolaan diabetes melitus adalah ketergantungan jaringan saraf pada asupan glukosa secara terus menerus. Gangguan asupan glukosa yang berlangsung beberapa menit menyebabkan gangguan fungsi sistem saraf pusat, dengan gejala gangguan kognisi, bingung dan koma. Hipoglikemia sering didefinisikan sesuai dengan gambaran klinisnya dan diklasifikasikan berdasarkan Triad Whipple, yaitu :

1. Keluhan yang menunjukkan adanya kadar glukosa darah plasma yang rendah.
2. Kadar glukosa darah yang rendah (< 3 mmol/L hipoglikemia pada diabetes).
3. Hilangnya secara cepat keluhan sesudah kelainan biokimiawi dikoreksi.

Berdasarkan kriteria diatas, hipoglikemia diabetik dibagi sebagai berikut:

- a. Hipoglikemia ringan : Simptomatik dapat diatasi sendiri, tidak ada gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- b. Hipoglikemia sedang : Simptomatik dapat diatasi sendiri, dan menimbulkan gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- a. Hipoglikemia berat : Sering (tidak selalu) tidak simptomatik, karena gangguan kognitif, pasien tidak mampu mengatasi sendiri :
 1. Membutuhkan bantuan orang lain tetapi tidak membutuhkan terapi parenteral.
 2. Memerlukan terapi parenteral.
 3. Disertai koma atau kejang.

2. Kronis

Komplikasi kronis terdiri dari komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler dan neuropati.

a. Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi ini diakibatkan karena perubahan ukuran diameter pembuluh darah. Pembuluh darah akan menebal, sklerosis dan timbul sumbatan (*occlusion*) akibat *plaque* yang menempel. Komplikasi makrovaskuler yang paling sering terjadi adalah: penyakit arteri koroner, penyakit cerebrovaskuler dan penyakit vaskuler perifer. (Damayanti, 2019)

b. Komplikasi Mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler melibatkan kelainan struktur dalam membran pembuluh darah kecil dan kapiler. Kelainan pada pembuluh darah ini menyebabkan dinding pembuluh darah menebal, dan mengakibatkan penurunan perfusi jaringan. Komplikasi mikrovaskuler terjadi di retina yang menyebabkan retinopati diabetik dan di ginjal menyebabkan nefropati diabetik. (Damayanti, 2019)

c. Komplikasi Neuropati

Neuropati diabetik merupakan penyakit yang mempengaruhi semua jenis saraf, yaitu saraf perifer, otonom dan spinal. Komplikasi neuropati perifer dan otonom menimbulkan permasalahan di kaki, yaitu berupa ulkus kaki diabetik,

pada umumnya tidak terjadi dalam 5 – 10 tahun pertama setelah didiagnosis, tetapi tanda-tanda komplikasi mungkin ditemukan pada saat mulai terdiagnosis DM tipe 2 karena DM yang dialami pasien tidak terdiagnosis selama beberapa tahun. (Damayanti, 2019)

2.2 Glukosa Darah

2.2.1 Definisi 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. Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah. Hasil uji korelasi menunjukkan semakin bertambah umur seseorang maka semakin tinggi juga kadar glukosa darah. Sebaliknya, semakin berat olah raga yang dilakukan maka kadar gula darah semakin menurun (Jiwintarum, dkk 2019).

Glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada kadar glukosa di dalam darah. Kadar glukosa darah, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel sel tubuh. Umumnya, kadar glukosa darah berada pada rentang kadar (70 – 110mg/dl). Kadar glukosa ini meningkat setelah makan dan biasanya berada dikadar terendah pada pagi hari, sebelum orang makan. Bila kadar glukosa terlalu rendah (<70 mg/dl) disebut hipoglikemia. Bila kadar gula darah berada pada kadar tinggi (>110 mg/dl) disebut hiperglikemia. Dalam mengambil keputusan atau menetapkan diagnosis, pemberian obat dan evaluasi pengobatan klinik diperlukan antara lain pemeriksaan glukosa, dilakukan pada pasien diabetes melitus sebagai tes diagnosa serta tes pengendalian. (Endiyasa, Ariami, & Urip, 2018)

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah

Penundaan pemeriksaan serum dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh : (Susiwati, 2018)

1. Glikolisis
2. Jumlah sel darah yang tinggi juga menyebabkan glikolisis yang berlebihan
3. Kontaminasi bakteri
4. Suhu dan masa penyimpanan

2.3 Darah

2.3.1 Pengertian Darah

Darah adalah jaringan tubuh yang berbeda dengan jaringan tubuh lain, berada dalam konsistensi cair, beredar dalam suatu sistem tertutup yang dinamakan sebagai pembuluh darah dan menjalankan fungsi transport berbagai bahan serta fungsi homeostatis.

Darah adalah satu dari sekian macam cairan yang ada di dalam tubuh manusia. Dalam keadaan normal, komposisi darah manusia adalah plasma darah, sel darah, protein, dan zat terlarut lainnya. (Yuni, 2020)

2.3.2 Fungsi Darah Pada Tubuh Manusia

1. Alat pengangkut air dan menyebarkannya ke seluruh tubuh
2. Alat pengangkut oksigen dan menyebarkannya ke seluruh tubuh
3. Alat pengangkut sari makanan dan menyebarkannya ke seluruh tubuh
4. Alat pengangkut hasil oksidasi untuk dibuang melalui alat ekskresi
5. Alat pengangkut getah hormon dari kelenjar buntu
6. Menjaga suhu temperatur tubuh
7. Mencegah infeksi dengan sel darah putih, antibodi dan sel darah beku
8. Mengatur keseimbangan asam basa tubuh
9. Transport metabolit, dll.

a. Serum

Serum adalah bagian darah yang tersisa setelah darah membeku. Pembekuan mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin dengan menghabiskan faktor V, VII, dan protombin. Faktor pembekuan lain dan protein yang tidak ada hubungan dengan hemostasis tetap ada dalam serum dengan kadar sama seperti dalam plasma. Di dalam serum normal tidak terdapat fibrinogen, protombin, faktor V, VIII, dan XIII. Yang ada ialah faktor VII, IX, X, XI dan XII. Bila proses pembekuan tidak normal serum mungkin masih mengandung sisa fibrinogen, produk perombakan fibrinogen atau protombin yang tidak diubah. (Subiyono, Martsiningsih, & Gabrela, 2016)

b. Plasma

Plasma adalah komponen darah dalam tabung yang telah berisi antikoagulan yang kemudian disentrifuge dalam waktu tertentu dengan kecepatan tertentu sehingga bagian plasma dan bagian lainnya terpisah (Purnama, dkk 2019).

Plasma darah merupakan cairan matriks ekstraseluler bening dengan sedikit warna kekuningan, yang tersusun atas berbagai komponen, meliputi air 92% dan 8% sisanya terdiri atas glukosa, lemak, protein, vitamin, hormon, enzim, antibodi, karbondioksida dan mineral lainnya. Pada plasma darah protein yang terkandung pada umumnya terdiri atas protein albumin, globulin dan fibrinogen, namun beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa di dalam plasma darah sendiri setidaknya mengandung lebih dari 500 protein yang dimungkinkan berasal dari proses metabolisme yang dihasilkan oleh tubuh. (Rosita, Pramana, & Arfira, 2019)

c. Antikoagulan

Antikoagulan adalah bahan yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah. Antikoagulan yang paling sering digunakan antara lain adalah EDTA, heparin, natrium sitrat, ammonium oxalate, dan kalsium oxalate. (Ramadhani, Garini, Nurhayati, & Harianja, 2019)

2.4 Pemeriksaan Glukosa Darah

2.4.1 Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

Metode pemeriksaan pada penelitian ini adalah metode enzimatik sesuai kit.

2.4.2 Prinsip Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Enzimatik

Enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi glukonolakton dan hydrogen peroksida. Penambahan enzim peroksidase dan aseptor oksigen kromogenik seperti Odianisidine.

2.4.3 Alat dan Bahan

2.4.3.1 Alat

1. Spektrofotometer
2. Clinipet 10 μ L dan 1000 μ L
3. Tip putih dan biru
4. Mikropipet

5. Tabung vacutainer tutup merah
6. Tabung vacutainer tutup ungu
7. Rak tabung
8. Needle vacutainer
9. Swab alkohol
10. Tissue
11. Holder
12. Tourniquet
13. Centrifuge
14. Tabung centrifuge
15. Stopwatch

2.4.3.2 Bahan

1. Sampel (serum dan plasma)
2. Reagen Glukosa (Kit)

2.4.4 Prosedur Pemeriksaan

2.4.4.1 Cara Kerja Pengambilan Darah Vena

1. Siapkan peralatan pengambilan sampel seperti: needle vacutainer, alkohol swab, tabung vacutainer (EDTA, tanpa EDTA), tourniquet, plester, label nama.
2. Lakukan hand hygiene sebelum melakukan tindakan.
3. Pasang APD (sarung tangan).
4. Lengan pasien sebelah kiri atau sebelah kanan, dipilih yang lebih jelas venanya, diletakkan di atas meja sampling dengan memberikan bantal/ alas siku apabila diperlukan.
5. Pasien diminta untuk mengepalkan tangan.
6. Pasang tourniquet 3 jari di atas lipatan siku.
7. Pilih bagian vena mediana cubita atau chepalica, basilica, pastikan daerah tersebut adalah vena yang paling besar yang membentuk huruf y.
8. Pencarian vena bisa dilakukan dengan menepuk-nepuk daerah vena, atau pasien diminta untuk membuka tutup kepalan tangan, atau dengan melakukan olahraga ringan daerah lengan yang akan ditusuk.

9. Apabila sudah yakin, pengambilan darah bisa dilakukan dan daerah vena harus didesinfeksi dengan alkohol swab.
10. Tusuk bagian vena menggunakan needle vacutainer dengan kemiringan 15° - 30° dengan kedalaman 3mm. Perhatikan di ujung needle ada flash merah yang menandakan posisi lokasi tusukan sudah baik. Kemudian ambil tabung vacutainer tutup merah dan dilanjut dengan tabung vacutainer tutup ungu.
11. Lepaskan tabung vacutainer setelah volume darah dianggap cukup sesuai pemeriksaan dan lepaskan tourniquet.
12. Letakkan alkohol swab di lokasi penusukan dan tarik needle vacutainer.
13. Tutup luka dengan plester.
14. Tabung vacutainer diberi label/kode.

2.4.4.2 Pembuatan Serum

1. Ambil tabung vacutainer tutup merah yang berisi darah.
2. Darah di centrifuge, masukkan kedalam alat dengan seimbang.
3. Atur kecepatan dengan 3000rpm selama 15 menit.
4. Tutup alat kemudian hidupkan dengan kecepatan yang telah diatur.
5. Setelah berhenti serum diambil untuk dijadikan sampel dan diberi label.

2.4.4.3 Pembuatan Plasma

1. Ambil tabung vacutainer tutup ungu yang berisi darah.
2. Darah di centrifuge, masukkan kedalam alat dengan seimbang.
3. Atur kecepatan dengan 3000rpm selama 15 menit.
4. Tutup alat kemudian hidupkan dengan kecepatan yang telah diatur.
5. Setelah berhenti plasma diambil untuk dijadikan sampel dan diberi label.

2.4.4.4 Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Serum

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Siapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label yaitu (blanko, standar, dan sampel serum).
3. Isi ketiga tabung tersebut dengan reagen sebanyak 1000 μ l.
4. Pada tabung yang telah diberi label standar ditambahkan 10 μ l reagen standar.
5. Pada tabung yang telah diberi label sampel ditambahkan 10 μ l sampel serum.

Blanko	Standar	Sampel
--------	---------	--------

Sampel	-	-	10 μ l
Standar	-	10 μ l	-
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000 μ l

6. Inkubasi pada suhu kamar 25⁰ -28⁰ selama 5 menit.

7. Baca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm, f = 100.

8. Catat hasil.

2.4.4.5 Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Plasma

1. Siapkan alat dan bahan.

2. Siapkan 3 buah tabung reaksi yang telah diberi label yaitu (blanko, standar, dan sampel plasma).

3. Isi ketiga tabung tersebut dengan reagen sebanyak 1000 μ l.

4. Pada tabung yang telah diberi label standar ditambahkan 10 μ l reagen standar.

5. Pada tabung yang telah diberi label sampel ditambahkan 10 μ l sampel plasma.

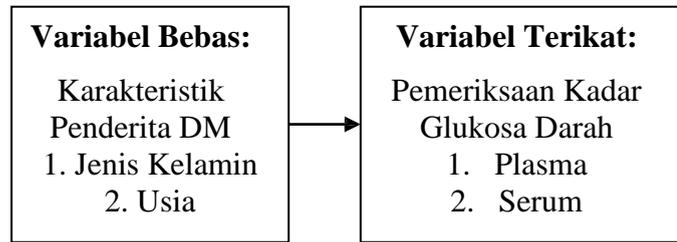
	Blanko	Standar	Sampel
Sampel	-	-	10 μ l
Standar	-	10 μ l	-
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000 μ l

6. Inkubasi pada suhu kamar 25⁰ -28⁰ selama 5 menit.

7. Baca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm, f = 100.

8. Catat hasil.

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Defenisi Operasional

1. Pemeriksaan kadar glukosa darah penderita DM diperoleh dari hasil pemeriksaan serum dan plasma yang diambil dari sampel penelitian kemudian diukur menggunakan spektrofotometer dengan metode enzimatis pada gelombang 546nm dengan satuan mg/dl.
2. Penderita diabetes melitus yang diambil darahnya untuk dijadikan sampel kemudian melakukan pemeriksaan di Laboratorium RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.
3. Plasma adalah cairan yang berwarna jernih kekuningan yang mengandung antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dihitung dalam bentuk (mg/dl).
4. Serum adalah cairan yang berwarna kekuningan yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dihitung dalam bentuk (mg/dl).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.2.2 Waktu Penelitian

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

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus yang melakukan pemeriksaan darah di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang selama 14 hari dengan waktu yang telah ditentukan berjumlah 21 orang.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah cairan darah dari seluruh total sampling sebesar total populasi penderita diabetes melitus di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang selama 14 hari dengan waktu yang telah ditentukan.

3.4 Jenis Data dan Cara Pengolahan 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 serum dan plasma. Data tersebut diperoleh dari hasil pemeriksaan darah pasien diabetes melitus yang melakukan pemeriksaan glukosa darah di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang selama 14 hari dengan waktu yang telah ditentukan.

3.4.2 Cara Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara hasil kadar glukosa darah disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan jenis variabel yang diolah kemudian dihitung masing-masing variabel yang menggambarkan hasil dari pemeriksaan kadar glukosa darah serum dan plasma pada penderita diabetes melitus di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.4.3 Analisa Data

Analisis data dilakukan secara statistik dengan memasukkan data entry ke dalam spss 25. Data terlebih dahulu di uji menggunakan uji Normalitas. Uji Normalitas digunakan untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal. Apabila nilai $p > 0,05$ maka sebaran data berdistribusi normal.

Kemudian data di uji menggunakan uji Independent Sample t-Test. Uji Independent Sample t-Test digunakan untuk pengujian parametrik dua sampel yang tidak saling berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% (0,05). Apabila nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan apabila nilai $p > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang selama 14 hari berturut-turut didapati jumlah sampel sebanyak 21 sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan memeriksa kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma. Data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

	Jenis Kelamin	
	f	%
Laki-laki	7	33,3
Perempuan	14	66,7
Total	21	100

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi penderita diabetes melitus yang menggunakan serum dan plasma berdasarkan jenis kelamin yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang yang tertinggi berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang (66,7) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7 orang (33,3%).

	Usia (Tahun)	
	f	%
46-55	4	19,1
56-65	9	42,8
>66	8	38,1
Total	21	100

Berdasarkan Tabel 4.1 distribusi frekuensi penderita diabetes melitus yang menggunakan serum dan plasma berdasarkan usia yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang pada usia 46-55 tahun sebanyak 4 orang (19,1%), usia 56-65 tahun sebanyak 9 orang (42,8%), dan usia >66 tahun sebanyak 8 orang (38,1%).

Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma

	f	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Serum	21	142.00	369.00	243.85	78.057
Plasma	21	101.00	348.00	214.42	78.111

Berdasarkan tabel analisis deskriptif statistik diatas diketahui nilai rata-rata (mean) sampel serum adalah sebesar 243.85 mg/dl, sementara untuk sampel plasma adalah sebesar 214.42 mg/dl dan nilai selisih rata rata (mean) sampel serum dan plasma adalah 29,43%. Nilai minimum pada sampel serum adalah 142 mg/dl dan nilai maksimum adalah 369 mg/dl, sedangkan pada sampel plasma nilai minimum adalah 101 mg/dl dan nilai maksimum adalah 348 mg/dl. Dengan demikian secara deskriptif statistik dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sampel serum dan plasma pada 21 orang yang diperiksa.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma

	f	Statistic	Sig.
Serum	21	0.909	0.052
Plasma	21	0.936	0.180

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*, didapatkan data pada sampel serum dengan nilai Sig. 0.052 dan pada sampel plasma dengan nilai Sig. 0.180 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 Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus yang Menggunakan Serum dan Plasma

Independent Samples Test						
Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means			
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference

Kadar Glukosa Darah	Equal variances assumed	.002	.968	1.221	40	.229	Lower -19.273	Upper 78.131
	Equal variances not assumed			1.221	40.000	.229	-19.273	78.131

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances sebesar $0,968 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara sampel serum dan sampel plasma adalah homogen atau sama, sehingga penafsiran tabel diatas berpedoman pada nilai yang terdapat dalam tabel "Equal variances assumed". Diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.229 > 0.05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata sampel serum dan sampel plasma.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan penelitian deskriptif komparatif untuk memberikan Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Serum Dan Plasma. Penelitian ini menggunakan Uji Independent Sample t-Test, data yang diambil melalui pemeriksaan secara langsung di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

Pada Tabel 4.1 distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma yaitu jumlah penderita perempuan sebanyak 14 orang (66,7%) dan jumlah penderita perempuan sebanyak 7 orang (33,3%) dapat dilihat bahwa jumlah penderita berjenis kelamin perempuan lebih banyak dari pada penderita berjenis kelamin laki-laki, karena perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian diabetes melitus (Imelda, 2019).

Pada Tabel 4.2 distribusi frekuensi berdasarkan usia pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma kelompok usia tertinggi terdapat pada usia 61-70 tahun sebanyak 11 orang (52,4%), kelompok usia terendah 71-80

tahun sebanyak 3 orang (14,3%), dan kelompok usia 50-60 tahun sebanyak 7 orang (33,3%). Hal ini dapat dilihat dari seiring bertambahnya umur, risiko diabetes semakin meningkat, kelompok usia yang menjadi faktor risiko diabetes adalah usia lebih 45 tahun (Mellia, 2015).

Pada Tabel 4.3 analisis statistik deskriptif memperlihatkan gambaran awal mengenai karakteristik sampel yang digunakan dalam penelitian, yaitu meliputi jumlah sampel (n), nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi untuk masing-masing variabel penelitian. Berdasarkan data statistik deskriptif pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan serum dan plasma dari 21 jumlah sampel, diperoleh hasil rata-rata sampel serum 243,85 mg/dl dan hasil rata-rata sampel plasma 214,42 mg/dl. Nilai Standar Deviasi (SD) dari sampel serum adalah 78,057 dan dari sampel plasma 78,118. Dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata sampel serum dan plasma dengan selisih 29,43 mg/dl.

Pada Tabel 4.4 hasil uji normalitas dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* diketahui nilai Sig. untuk sampel serum sebesar 0,052 dan nilai Sig. untuk sampel plasma sebesar 0,180. Karena nilai Sig. untuk kedua sampel tersebut ($p > 0,05$) dapat disimpulkan bahwa data hasil kadar glukosa darah penderita diabetes melitus yang menggunakan serum dan plasma adalah berdistribusi normal.

Pada Tabel 4.5 dapat dilihat nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances adalah sebesar $0,968 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara sampel serum dan sampel. Sehingga penafsiran tabel Independent Samples Test berpedoman pada nilai yang terdapat dalam tabel "Equal variances assumed". Pada bagian "Equal variances assumed" diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,229 > 0,05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata sampel serum dan plasma.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ani, dkk (2019) yang meneliti kadar glukosa darah menggunakan sampel whole blood, plasma EDTA dan serum pada penderita diabetes melitus, penelitian tersebut mendapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan kadar

glukosa darah pada sampel whole blood, plasma EDTA, dan serum pada pasien diabetes melitus dimana hasil uji menunjukkan nilai $0,731 > 0,05$.

Hasil penelitian ini juga dilakukan oleh Herlando, dkk (2020) yang meneliti kadar glukosa darah dengan menggunakan serum dan plasma natrium flourida (NaF), dari penelitian tersebut didapatkan nilai signifikansi $0,196 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sampel serum dan plasma natrium fluorida (NaF).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Apriani, dkk (2018) yang meneliti kadar glukosa darah pada plasma dan serum dengan penundaan pemeriksaan mendapatkan hasil yang dilakukan dengan uji-Z tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah yang menggunakan sampel plasma dan serum dengan penundaan pemeriksaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji statistik terhadap 21 sampel pada Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus dengan Menggunakan Serum dan Plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang diperoleh hasil uji Independent Sample t-Test yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada serum dan plasma dengan nilai p value $0.229 > 0.05$.

5.2 Saran

1. Bagi tenaga ahli teknologi laboratorium medis, melalui pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus cukup menggunakan satu sampel yaitu serum maupun plasma.
2. Bagi peneliti selanjutnya, agar dilakukan penelitian dengan menggunakan kriteria sampel yang lebih spesifik sehingga makna yang diperoleh dapat lebih detail, dan jelas.
3. Bagi pasien, agar selalu menjaga pola hidup sehat, baik dari segi olahraga, makanan, dan lain sebagainya harus dijaga agar tubuh tetap sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, & Umami, A. (2018). **Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Plasma Edta dan Serum dengan Penundaan Pemeriksaan.** *Jurnal Vokasi Kesehatan* .
- Damayanti, S. (2019). *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Endiyasa, Ariami, P., & Urip. (2018). **Perbedaan Kadar Glukosa Darah Metode Poin Of Care Test (POCT) dengan Photometer pada Sampel Serum di Wilayah Kerja Puskesmas Jereweh.** *Jurnal Analis Medika Bio Sains* .
- Kasimo, E. R. (2020). **Perbedaan Glukosa Serum dan Darah Plasma NaF dengan Penundaan 12 Jam pada Pasien Diabetes Melitus.** *Jurnal Kedokteran Kesehatan*.
- Kustiningsih, Y., Megawati, N., Kartiko, J. J., & Lutpiatina, L. (2017). **Pengaruh Variasi Suhu Awal Reagen Terhadap Kadar Glukosa Darah Metode Enzimatik.** *Medical Laboratory Technology Journal* .
- MARIA, I. (2021). *Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus dan Asuhan Keperawatan Stroke*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Putri, C., & Arianda, D. (2022). *Buku Saku Hematologi*. Bekasi: Elzhen Publishing.
- Ramadhani, Q. A., Garini, A., Nurhayati, & Harianja, S. H. (2019). **Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum dan Plasma Edta.** *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang* .
- Rosita, M. d., Pramana, M. A., & Arfira, M. F. (2019). *Hematologi Dasar*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Subiyono, Martsiningsih, M. A., & Gabrela, D. (2016). **Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oxidase - Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat).** *Jurnal Teknologi Laboratorium* .

- Sugiarti, M., & Sulistianingsih, E. (2021). **Pengaruh Poliethilen Glikol 6000. 8% pada Serum Lipemik terhadap Hasil Pemeriksaan Glukosa, SGOT, dan SPGT.** *Jurnal Analis Kesehatan* .
- Sulistiyowati, R., Budiarti, B., & Sudarsono, T. A. (2022). **Perbedaan Kadar Glukosa Serum dan Plasma Naf Segera dan Tunda 2 Jam Pada Penderita DM.** *Jurnal Ilmiah Multidisiplin* .
- Susiwati. (2018). **Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Plasama NaF Berdasarkan Waktu Pemeriksaan Di RSUD dr. M. Yunus Provinsi Bengkulu Tahun 2017.** *Journal of Nursing and Public Health* .
- Yuni, N. E. (2020). *Kelainan Darah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Z, A. F., & Purnama, T. (2019). **Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah pada Sampel Whole Blood, Plasma Edta (Ethylen Diamin Tetra Acid) dan Serum Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Blud Rumah Sakit Konawe Selatan.** *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari* .

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 Izin Penelitian dari Jurusan TLM



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA 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
Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 163 /2023
Perihal : *Izin Survei Penelitian*

21 Maret 2023

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Pimpinan
RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang
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 : Rahmadani Hasibuan
NIM : P07534020034

Untuk izin Survei Penelitian di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

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

Ketua Jurusan TLM

Nita Andriani Lubis, S.Si,M Biomed
NIP.19801224 200912 2 001

Lampiran 3 Master Data

MASTER DATA

Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Serum Dan Plasma Di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Hasil	
				Plasma (mg/dl)	Serum (mg/dl)
1	A	PR	53	322	358
2	B	LK	65	101	147
3	C	PR	80	127	166
4	D	LK	69	189	224
5	E	LK	62	169	192
6	F	PR	64	224	253
7	G	PR	56	240	265
8	H	PR	54	207	242
9	I	PR	62	272	298
10	J	LK	68	188	221
11	K	LK	60	348	369
12	L	LK	68	311	352
13	M	LK	51	138	161
14	N	PR	63	137	165
15	O	PR	66	267	302
16	P	PR	76	137	169
17	Q	PR	67	181	212
18	R	PR	73	158	187
19	S	PR	60	118	142
20	T	PR	51	298	331
21	U	PR	65	341	365

Lampiran 4 Ethical Clearance (EC)

 KEMENKES RI	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	 POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
--	---	--

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0498 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

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

“Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Serum Dan Plasma Di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : Rahmadani Hasibuan
Dari Institusi : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik 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, April 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Jhonson P. Sibbimbing, MSc, Apt
NIP. 196901302003121001



Lampiran 5 Statistik Data menggunakan SPSS 25

UJI STATISTIK DESKRIPTIF (RATA-RATA)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Serum	21	142.00	369.00	243.85	78.057
Plasma	21	101.00	348.00	214.42	78.111
Valid N (listwise)	42				

UJI NORMALITAS

kode	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sampel serum	.128	21	.200 [*]	.909	21	.052
plasma	.151	21	.200 [*]	.936	21	.180

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI INDEPENDENT SAMPLES T-TEST

		Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig. (2-tailed)
		F	Sig.			
kadar glukosa darah	Equal variances assumed	.002	.968	1.221	40	.229
	Equal variances not assumed			1.221	40.000	.229

Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
29.42857	24.09731	-19.27391	78.13105
29.42857	24.09731	-19.27391	78.13105

Lampiran 6 Dokumentasi

DOKUMENTASI



Gambar 1 Pengambilan Sampel Darah Vena



Gambar 2 Centrifuge Darah Vena



Gambar 3 Pemipetan pada Sampel Serum dan Plasma

Lampiran 7 Dokumentasi



Gambar 4 Sampel Plasma



Gambar 5 Sampel Serum



Gambar 6 Membaca Hasil pada Alat DR-7000D

Lampiran 8 Lembar Konsul

Lampiran 7 Lembar Konsul



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



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

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

TAHUN 2022/2023

Nama : Rahmadani Hasibuan
NIM : P07534020034
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
Judul : Gambaran Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Melitus dengan Menggunakan Serum dan Plasma di RSUD Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

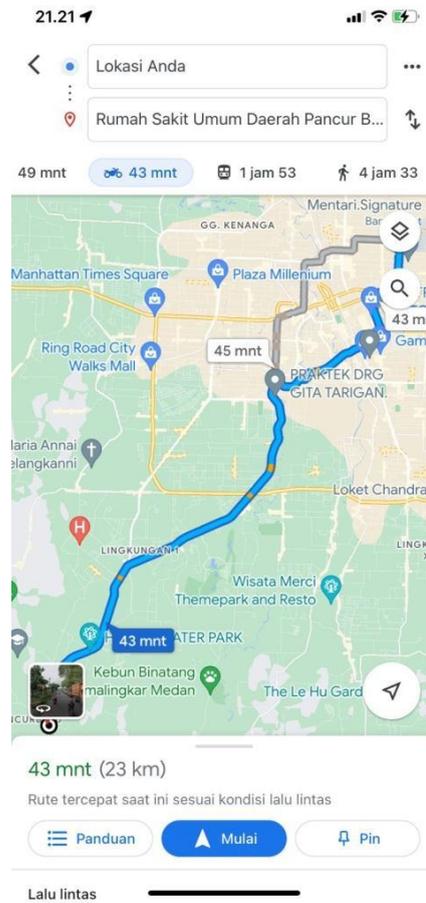
NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis/ 27 Oktober 2022	Pengajuan Judul	f
2	Kamis/ 03 November 2022	Pengajuan Judul	f
3	Jumat/ 04 November 2022	Acc Judul	f
4	Selasa/ 14 November 2022	Bab 1	f
5	Rabu/ 15 November 2022	Bab 1	f
6	Rabu/ 30 November 2023	Perbaikan Bab 1	f
7	Senin/ 13 Februari 2023	Bab 1, 2, 3	f
8	Selasa/ 14 Februari 2023	Bab 2, 3	f
9	Rabu/ 15 Februari 2023	Bab 3	f
10	Rabu/ 22 Februari 2023	Seminar Proposal	f
11	Kamis/ 08 Juni 2023	Perbaikan Bab 4,5	f
12	Selasa/ 13 Juni 2023	Perbaikan Bab 4,5	f
13	Jumat/ 16 Juni 2023	Acc Karya Tulis Ilmiah	f
14	Jumat/23 Juni 2023	Seminar Hasil	f

Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing

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

Lampiran 9 Denah Lokasi

DENAH LOKASI



Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



a. Identitas Diri

Nama : Rahmadani Hasibuan
Tempat, Tanggal Lahir : Tanjungbalai, 19 November 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak ke : 2 (Kedua) dari 3 (Tiga) Bersaudara
Alamat : Tanjungbalai
Nama Orang Tua
Ayah : Syaiful Hasibuan
Ibu : Fatmawati

b. Riwayat Pendidikan

2007-2008 : TK. RA RAUDHATUL QURRO
2008-2014 : SD NEGERI 132406 TANJUNGBALAI
2014-2017 : SMP NEGERI 1 TANJUNGBALAI
2017-2020 : SMA SWASTA PERGURUAN
SISINGAMANGARAJA TANJUNGBALAI
2020-2023 : D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN MEDAN