

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS DI RSU HAJI MEDAN**



**REGINA CAHYANI  
P07534020111**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS DI RSU HAJI MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**REGINA CAHYANI  
P07534020111**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS (TB) PARU DI RSUD DR.  
PIRNGADI MEDAN**

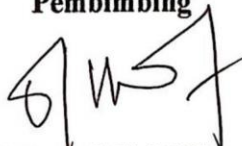
**NAMA : AMELIA PUTRI**

**NIM : P07534020083**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 14 Maret 2023

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan**  
**Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medik**  
**Ponteknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : GAMBARAN NILAI INDEKS ERITROSIT PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS (TB) PARU DI RSUD DR.  
PIRNGADI MEDAN**

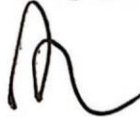
**NAMA : AMELIA PUTRI**

**NIM : P07534020083**

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

**Medan, Juni 2023**

**Penguji I**



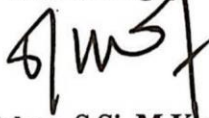
**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196603211985032001**

**Penguji II**



**Mardan Ginting, S.Si, M.Kes**  
**NIP.198012242009122001**

**Ketua Penguji**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

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



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

## **PERNYATAAN**

Saya yang tertanda tangan dibawah ini:

Nama : Regina Cahyani

Nim : P07534020111

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul “GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT HAJI MEDAN” ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber itu sumber infirmasi yag di kutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan , juni 2023



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

**Scientific Writing, JUNE 2023**

**Regina Cahyani**

**Description of Creatinine Levels in Patients with Diabetes Mellitus at Medan Haji  
Hospital**

**Vi + 40 pages + 2 pictures + 5 attachments**

**ABSTRACT**

DM is a disease or chronic metabolic disorder in which high blood sugar levels are the cause. The increase in blood sugar is caused by the inability of the pancreas to produce insulin, which results in increased blood sugar levels or hyperglycemia. This incident will lead to microvascular complications, such as small blood vessels in the kidney, which is called nephropathy. One of the parameters of kidney damage is the examination of creatinine levels. The formulation of the problem in this study is the description of creatinine levels in people with diabetes mellitus. This study aims to get an overview of creatinine levels in people with diabetes mellitus at Haji General Hospital in Medan. This research is an analytic descriptive study, and examined 35 people with diabetes mellitus at RSU Haji Medan as samples. The creatinine level was measured with the Mindray BS-230 Chemistry Analyzer. The results showed that out of 35 patients: 18 people (51.4%) had high creatinine levels and 17 people (48.6%) had normal creatinine; based on gender, 11 people (55.5%) were men with high creatinine levels, and 8 people (44.4%) were women; based on age, 7 people (39.0%) were aged between 51-60 years with high creatinine levels, and respondents aged 31-40 years without high creatinine levels; based on blood glucose levels, 9 people (50.0%) with high blood glucose levels had high creatinine levels, and 9 people (50.0%) with normal blood glucose levels had high creatinine levels; 4 people (22.2%) had fasting blood glucose checked with high creatinine levels, and 14 people (82.3%) had current blood glucose checked with high creatinine levels. It is recommended that diabetics control their blood glucose levels and creatinine levels.

**Keywords: Diabetes Mellitus, Creatinine, Mindray BS-230**



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

**Regina Cahyani**

**Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Di Rumah Sakit  
Haji Medan**

**Vi + 40 halaman + 2 gambar + 5 lampiran**

**ABSTRAK**

DM adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dan tingginya kadar gula darah sebagai penyebabnya. Penyebab kenaikan gula darah tersebut diakibatkan tidak mampunya pankreas untuk memproduksi insulin sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadilah hiperglikemia. Kejadian ini akan mengakibatkan komplikasi mikrovaskuler seperti pembuluh darah kecil didalam ginjal, yang disebut dengan nefropati. Salah satu parameter dari kerusakan dari ginjal yaitu pemeriksaan kadar kreatinin. Penulis merumuskan permasalahan yaitu bagaimana gambaran kreatinin pada penderita diabetes melitus? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Sampel penelitian adalah penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan yaitu berjumlah 35 penderita. Pengukuran kadar kreatinin menggunakan alat *Chemisrty Analyzer Mindray BS-230*. Hasil penelitian menunjukkan dari 35 penderita, didapatkan sebanyak 18 orang (51,4%) dengan kadar kreatinin tinggi dan 17 orang (48,6%) dengan kreatinin normal. berdasarkan jenis kelamin, berjenis kelamin laki-laki kadar kreatinin tinggi yaitu sebanyak 11 orang (55,5%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 8 orang (44,4%) ; berdasarkan umur, umur antara 51-60 tahun memiliki kadar kreatinin yang tinggi terbanyak yaitu sebanyak 7 orang (39,0%) dan umur 31-40 tahun memiliki kadar kreatinin tinggi tersedikit yaitu dengan tidak adanya responden yang memiliki kreatinin tinggi (0,0%). Berdasarkan kadar glukosa darah, kadar glukosa darah yang tinggi dan memiliki kadar kreatinin tinggi yaitu sebanyak 9 orang (50,0%), kadar glukosa darah normal dan memiliki kadar kreatinin tinggi yaitu sebanyak 9 orang (50,0%); dan berdasarkan pemeriksaan glukosa darah, yang melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa dengan kreatinin tinggi yaitu sebanyak 4 orang (22,2%) dan yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan kadar kreatinin tinggi yaitu sebanyak 14 orang (82,3%). Disarankan bagi penderita diabetes untuk menjaga kadar glukosa darah agar tetap terkontrol juga lebih memerhatikan kadar kreatinin.

**Kata Kunci : *Diabetes Melitus, Kreatinin, Mindray BS-230***



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan”**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dalam Pendidikan Program Diploma III (D3) Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu RR. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM. M.Kep, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu dalam membimbing, mendukung, serta membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Lestari Rahmah, MKT selaku penguji I dan Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran untuk menjadikan Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik lagi.
5. Seluruh dosen dan staff pegawai Jurusan Laboratorium Medis Medan.
6. Kepada kedua orang tua saya tercinta bapak Legimin dan ibu Ramiani yang senantiasa selalu memberikan kasih sayang, doa-nya, nasihat, bimbingan, serta semangat selama penulis menjalani pendidikan.
7. Kepada abang saya Dedy Kurniawan Panggabean yang telah berkenan memberikan biaya pendidikan saya hingga sampai bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Kepada para rekan kelas C atas motivasi, dukungan, serta kerja sama yang diberikan kepada penulis. Dan seluruh teman seangkatan mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2020 yang saling memberikan semangat serta doa kepada penulis.
9. Kepada teman-teman kost yang selalu membantu, mengingatkan, mendukung dan memberi semangat pada penulis. Serta kepada para sahabat saya Tasya, Nur, Dira dan Nisa karena telah menjadi pendengar terbaik dan selalu bisa menjadi tempat cerita paling nyaman serta selalu memberikan semangat kepada penulis.
10. Terakhir terimakasih saya ucapkan kepada diri saya sendiri yang telah mampu bertahan sampai dititik ini walau bermacam-macam hal tak diharap datang di hidup dalam beberapa tahun belakangan, tapi tak pernah diri ini menyerah dan selalu bisa melewatinya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa terselesaikan.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis berusaha untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, karna itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini agar dapat terus dilanjutkan dan dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Medan, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRACT	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDARAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.1.1. Definisi Diabetes Melitus	6
2.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus	7
2.1.3. Patofisiologis diabetes	8
2.1.4. Gejala diabetes melitus	10
2.1.5. Faktor Risiko DM	11
2.1.6. Diagnosis diabetes melitus	13
2.1.7. Komplikasi DM	14
2.1.8. Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Fungsi Ginjal	15
2.2 Kreatinin	16
2.2.1. Defenis Kreatinin	16
2.2.2. Metabolisme Kreatinin	16
2.2.3. Kreatinin Klirens	18

2.2.4. Hubungan Diabetes Melitus dengan Kreatinin	19
2.3. Kerangka Konsep	19
2.4. Defisiensi Oprasional	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>21</b>
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2.1. Tempat	21
3.2.2. Waktu	21
3.3. Populasi dan Sampel	22
3.3.1. Populasi	22
3.3.2. Sampel	22
3.4. Metode Pengumpulan Data	22
3.4.1. Data Primer	22
3.4.2. Data Sekunder	22
3.5. Metode Pemeriksaan	22
3.6. Prinsip Kerja	23
3.7. Alat dan Bahan	23
3.8. Reagensia	23
3.9. Prosedur Kerja	23
3.9.1. Pra Analik	23
3.9.2. Analitik	24
3.9.3. Pasca Analitik <sup>25</sup>	
3.10. Analisi Data	26
<b>BAB IV</b>	<b>27</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>27</b>
4.1. Hasil Penelitian	27
4.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian	27
4.1.2. Gambaran Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus	28

4.2.	Pembahasan	31
4.2.1.	Karakteristik penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan	31
4.2.2.	Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan	33
4.2.3.	Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin di RSUD Haji Medan	33
4.2.4.	Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Umur di RSUD Haji Medan	34
4.2.5.	Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Kadar Glukosa Darah di RSUD Haji Medan	34
4.2.6.	Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Waktu Pemeriksaan Glukosa Darah di RSUD Haji Medan	35
	BAB V	36
	KESIMPULAN	36
	DAFTAR PUSTAKA	38

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Metabolisme Kreatinin	17
Gambar 2.2 Kerangka Konsept	19

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakter klinis penderit diabetes melitus	7
Tabel 2. 2 kriteria interpretasi hasil	20
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Penderit Diabetes Melitus di RSU Haji Medan	27
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus di RSU Haji Medan	28
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus di RSU Haji Medan	29
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderit Diabetes Melitus di RSU Haji Medan Berdasarkan Umur	29
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderit Diabetes Melitus di RSU Haji Medan Berdasarkan Kadar Glukosa Darah	30
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderit Diabetes Melitus di RSU Haji Medan Berdasarkan Pemeriksaan Glukosa	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Master Tabel Hasil Penelitian	42
Lampiran 2 Kegiatan Laboratorium	43
Lampiran 3 Ethical Clearance	44
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian	45
Lampiran 5 Kartu Bimbingan	46
Lampiran 6 Jadwal Penelitian	47
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup	48





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

RSU Haji Medan merupakan Rumah Sakit Umum milik Pemerintah Provinsi Sumatera Utara yang berada di Kabupaten Deli Serdang, terletak di Jl. Rumah Sakit Haji No. 47, Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara (Dinkes, 2018). Jumlah keseluruhan pasien rawat inap yang menderita diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Haji Medan pada bulan Januari 2022 sampai dengan bulan November 2022 adalah sebanyak 920 pasien, data tersebut ditemukan pada hasil survey yang telah dilakukan (Profil RSU Haji Medan, 2022).

Diabetes tidak hanya mengakibatkan kematian prematur di seluruh dunia. Penyakit ini juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Organisasi internasional diabetes federation (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun didunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Berdasarkan jenis kelamin. IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat sejalan dengan penambahan umur penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta 2030 dan 700 juta di tahun 2045 (Pangribowo, 2020).

Menurut WHO, ada sekitar 422 juta orang yang menderita diabetes di seluruh dunia dengan rincian 1,5 juta kematian langsung berkaitan dengan diabetes setiap tahunnya (WHO, 2022).

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia didasarkan pada diagnosa dokter pada usia diatas 15 tahun terjadi peningkatan 0,5% yaitu pada tahun 2013 sebesar 1,5% juga pada tahun 2018 sebanyak 2,0%. Namun, prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darahn meningkat dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,9% pada

tahun 2018. Hampir semua provinsi menunjukkan peningkatan prevalensi pada tahun 2013-2018. Dan provinsi Sumatra Utara mendatapi posisi ke 22 yaitu dengan prevalensi 1,9% (Infodatin, 2020).

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dan tingginya kadar gula darah sebagai penyebab dan penandanya. Penyebab kenaikan gula darah tersebut diakibatkan oleh tidak mampunya pankreas untuk memproduksi insulin yang cukup, atau sama sekali tidak memproduksi insulin. Insulin adalah hormon yang diproduksi pankreas yang tugas insulin yaitu membantu memecah glukosa berubah menjadi energi (Rina *et all*, 2022).

Prevalensi yang tinggi pada DM diakibatkan oleh beberapa faktor yang tidak bisa diubah contohnya jenis kelamin, usia, dan faktor genetik serta faktor lainnya juga seperti kebiasaan merokok, pekerjaan, aktivitas fisik, mengonsumsi alkohol, dan indeks masa tubuh. Diabetes Melitus dikatakan sebagai the silent killer sebab penyakit ini dapat menyerang semua organ tubuh dan dapat memicu berbagai jenis keluhan. Penyakit-penyakit yang dipicu antara lain seperti gangguan penglihatan, katarak, kerusakan ginjal, penyakit jantung, impotensi seksual, luka yang sulit sembuh dan membusuk/gangren, infeksi pada paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke, dan sebagainya (Restyana, 2015).

Kadar gula darah yang terlalu tinggi atau sering disebut hiperglikemia dan gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi kronis, mulai dari mikrovaskuler ataupun makrovaskuler. Bentuk komplikasi makrovaskuler bisa berupa penyakit jantung koroner, trombosis serebral, dan gangren. Penyakit yang disebabkan dari komplikasi mikrovaskuler bisa terjadi pada penderita diabetes adalah retinopati dan nefropati diabetik (Harie *et all*, 2016).

Hiperglikemia adalah kelebihan gula yang kronis dalam darah. Keadaan ini berperan dalam terbentuknya aterosklerosis yang akan menyebabkan menyempitnya pembuluh darah. Hal ini akan mengakibatkan menurunnya suplai darah ke ginjal dan terjadilah gangguan pada proses filtrasi di glomerulus juga menurunnya fungsi ginjal ditandai dengan meningkatnya kreatinin darah (Irianto, 2014).

Nefropati Diabetik (ND) merupakan komplikasi yang terjadi pada 40% dari seluruh penderita DM tipe 1 atau pun DM tipe 2 serta merupakan akar utama penyakit ginjal pada pasien yang mendapat perawatan ginjal yang ditunjukkan oleh adanya mikroalbuminuria (30mg/hari) tanpa adanya gangguan ginjal, diikuti dengan meningkatnya tekanan darah yang menghasilkan penurunan pada filtrasi glomerulus serta diakhir akan menyebabkan nefropati ginjal stadium 3 (Janis *et all*, 2015).

Pada penderita diabetes melitus, defisiensi sekresi insulin akan terjadi serta berkurangnya efektivitas dari insulin, hal tersebut akan menyebabkan kekurangan insulin, dari itu glukosa tidak bisa di ubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadilah hiperglikemia. Kejadian ini akan mengakibatkan komplikasi mikrovaskuler seperti pembuluh darah kecil didalam ginjal mengalami kematian, yang disebut dengan nefropati. Ginjal tidak bisa menahan hiperglikemia, sebab batas wajar untuk gula darah yaitu 180 mg/dL maka ginjal tidak dapat menyaring dan mengabsorpsi beberapa glukosa dalam darah, salah satu indikator fungsi ginjal yaitu dengan menghitung Glomeruler Filtratoin Rate (GFR). GFR dapat memberitahukan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, jika nilai GFR mendapati penurunan maka kadar ureum dan kreatinin akan meningkat (Ahmad, 2016).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Nanda Dwi Mahara, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Hubungan Kadar Kreatinin Serum Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD DR. Sayidiman Kabupaten Magetan” terdapat hubungan yang positif antara kadar kreatinin dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kadar gula darah puasa yang lebih tinggi dapat menyebabkan kadar kreatinin serum lebih tinggi (Mahara, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Valentina Mambararum Trihartati, dkk dengan judul penlitian “ Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru” hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut kadar kreatinin serum tinggi lebih banyak dijumpai

pada pasien berusia 55-64 tahun dan 65-74 tahun dengan jenis kelamin perempuan (Trihartati *et all*, 2019)

Dan pada penelitian yang berjudul “ Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Kelompok Usia 40 Tahun Keatas” yang dilakukan oleh Asri Jumadewi dkk. Diperoleh hasil bahwa pasien pasien DMT2 usia 40 tahun keatas, diketahui sebanyak 49 orang pasien mempunyai kadar kreatinin serum dalam batas normal. sedangkan, hanya ada 10 orang pasien DMT2 usia 40 tahun keatas yang mengalami peningkatan kadar kreatinin serum (Jumadewi *et all*, 2022)

Kreatinin adalah hasil metabolisme dari kreatin fosfat yang diproduksi di otot. Jumlah kreatinin yang dihasilkan sama dengan massa otot. Kreatinin disaring oleh glomerulus dan diekskresikan dalam urine. Kreatinin serum dianggap sebagai indikator penyakit ginjal yang lebih sensitif dan spesifik. Kenaikan kreatinin terjadi dan tidak terpengaruh jika mengkonsumsi makan dan minuman. Kreatinin diekskresikan oleh ginjal lewat gabungan filtrasi dan sekresi, konsentrasinya relatif sama dalam plasma hari ke hari, kadar diatas nilai normal menandakan adanya gangguan pada fungsi ginjal (Innike *et all*, 2018 ).

Salah satu pemeriksaan untuk mengetahui kerusakan dari ginjal yaitu dengan pemeriksaan kadar kreatinin. Pemeriksaan kreatinin serum merupakan pemeriksaan yang khusus dan dianggap sebagai salah satu indikator untuk mendeteksi ada atau tidaknya kerusakan pada fungsi ginjal, karena asupan protein tidak mempengaruhi peningkatan konsentrasi kreatinin serum, konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya pada urin dalam 24 jam yang cukup normal. Kadar kreatinin darah tinggi rendahnya digunakan sebagai indikator penting untuk menentukan apakah penderita diabetes melitus mengalami gangguan fungsi ginjal (Rina *et all*, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2023**”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas maka penulis merumuskan permasalahan yaitu bagaimana gambaran kreatinin pada penderita diabetes melitus?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Data hasil pada penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus.
2. Hasil dari penelitian ini untuk menentukan faktor terbesar dari meningkat atau tidaknya kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

- a. Sebagai sarana pembelajaran bagi peneliti dalam melakukan pemeriksaan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus.
- b. Dapat dijadikan referensi bagi peneliti berikutnya dalam penelitiannya seputar kimia klinik.
- c. Untuk memberikan informasi bagi masyarakat agar mengetahui bagaimana gambaran kreatinin pada penderita diabetes melitus.

## **BAB II**

### **LANDARAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1. Definisi Diabetes Melitus**

Istilah diabetes berasal dari bahasa Yunani kuno yaitu ‘diabeinen’ yang jika diartikan artinya adalah ‘melewati’. Kata ini menunjuk pada pengeluaran urin yang berlebihan melalui proses sekresi ginjal. Setelah tahun 1600-an Willis menambahkan istilah ‘mellitus’ yang berarti ‘manis’ agar dapat dibedakan dengan kondisi produksi urine yang tidak manis tetapi berlebih (diabetes ‘insipidus’). Dan 200 tahun kemudian (1776), Dobson mendemonstrasikan bahwa rasa manis pada urin dikarena oleh berlebihnya gula didalam urin dan juga darah (Francesco *et all*, 2015)

Diabetes adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang diakibatkan oleh kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronis pada diabetes dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, jantung, saraf, dan pembuluh darah (American Diabetes Association, 2010). Menurut Internasional Diabetes Federation-7 tahun 2015, dalam metabolisme tubuh hormon insulin sangat berperan penting untuk mengatur kadar glukosa darah. Hormon insulin tersebut diproduksi dalam pankreas selanjutnya akan dikeluarkan untuk digunakan sebagai sumber energi. Jika tubuh kekurangan hormon insulin maka bisa menyebabkan hiperglikemia (Nur lailatul, 2017).

Diabetes melitus adalah penyakit menahun yang diderita seumur hidup. Penanganan pada penyakit ini membutuhkan penanganan dari dokter, perawat, ahli gizi, serta tenaga kesehatan lainnya. Pasien dan keluarga juga merupakan peran terpenting dalam perjalanan penyakit, pencegahan, penyulit dan penatalaksanaan diabetes melitus (PERKENI, 2016).

## 2. 1 Karakter klinis penderita diabetes melitus

	DM tipe 1	DM tipe 2
Umur yang diserang	< 20 tahun	> 30 tahun
Berat badan	Penerunan berat badan atau tetap	Obesitas
Insulin plasma	Rendah	Normal hingga tinggi
Glukagon plasma	Tinggi, dapat dikendalikan	Tinggi, tidak dapat dikendalikan
Glukosa plasma	Meningkat	Meningkat
Sensitivitas insulin	Normal	Penurunan
Penalaksanaan	Terapi insulin	Diet, thiazolidinediones, metformin, sulfonilureas, insulin

Sumber : Guyton dan Hall (2006) dalam Ozougwu (2013)

Tabel 2.1 memberitahukan karakter klinis pada penderita diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2.

### 2.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus dapat diklasifikasikan menjadi:

#### 1. Diabetes melitus tipe 1 insulin (independent diabetes mellitus)

Diabetes melitus tipe 1 atau dengan sebutan lain diabetes juvenil ini sering terjadi pada anak-anak dan juga pada remaja yang mengalami kekurangan insulin. Penyebab dari diabetes ini biasanya bersifat genetik dan juga biasanya ada anggota keluarga yang membawanya ke keturunannya. Pada penderita diabetes tipe 1 ini terjadinya sel beta yang menghasilkan insulin rusak. Oleh sebab itu maka kadar gula darah penderita diabetes tipe 1 ada di atas kadar normal.

## 2. Diabetes melitus tipe 2 non insulin (dependent diabetes mellitus)

Penderita diabetes tipe ini jauh lebih banyak dari pada diabetes tipe 1. Pada diabetes melitus tipe 2 pankreas masih bisa menghasilkan insulin. Tapi, tubuh malah melawan insulin tersebut sehingga kadar gula darah meningkat. Penyebab utama dari diabetes tipe ini masih belum diketahui, penyebabnya bisa dominan gangguan sekresi ataupun dominan resistensi insulin.

## 3. Diabetes melitus tipe lain

Diabetes tipe lainnya diakibatkan oleh beberapa macam penyebab seperti defek genetik pada kerja insulin, defek genetik fungsi sel beta, karena obat atau zat kimia, endokrinopati, infeksi, akibat imunologi yang jarang, dan sindrom genetik lain yang terkait dengan diabetes melitus.

## 4. Diabetes melitus gestational

Diabetes gestational adalah gangguan toleransi glukosa yang terjadi/terdiagnosis pertama kali selama kehamilan. Jika terjadi sebelum minggu ke-20 kehamilan, ada kemungkinan besar diabetes melitus prakonsepsi nyata (lihat juga pada pedoman ODG tentang diabetes gestational) (Harreiter & Roden, 2019)

### **2.1.3. Patofisiologis diabetes**

Resistensi insulin pada otot merupakan kelainan yang sangat awal terdeteksi dari diabetes tipe 1. Mengenai penyebab dari resistensi insulin yaitu, obesitas/kelebihan berat badan, glukokortikoid berlebih (sindrom cushing atau tetapi steroid), hormon pertumbuhan berlebih (akromegali), kehamilan, diabetes gestasional, penyakit ovarium polikistik, lipodistrofi (diturunkan atau genetik, terkait dengan akumulasi lipid di hati), autoantibodi pada reseptor insulin, mutasi reseptor insulin, mutasi reseptor aktivator proliferasi peroksisom, mutasi yang mengakibatkan obesitas



genetik (seperti: mutasi reseptor melanokortin), dan hemochromatosis (penyakit keturunan yang mengakibatkan akumulasi besi jaringan).

Pada diabetes tipe 1, sel beta pankreas sudah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga insulin tidak bisa diproduksi. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak bisa dihitung oleh hati. Walaupun glukosa pada makanan tetap ada di dalam darah serta mengakibatkan hiperglikemia postprandial (setelah makan), glukosa tidak bisa disimpan di hati. Bila konsentrasi glukosa dalam darah cukup meningkat, ginjal tidak akan bisa menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring. Hal itu akan menyebabkan munculnya glukosa pada urine (kencing manis). Saat glukosa berlebih diekskresi dalam urine, limbah tersebut akan disertai dengan ekskreta dan elektrolit yang berlebihan kondisi ini dapat disebut dengan diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebih bisa mengakibatkan peningkatan buang air kecil (poliuria) dan haus (polidipsia).

Kekurangan insulin juga bisa mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang mengakibatkan penurunan berat badan. Bila terjadi kekurangan insulin, kelebihan protein dalam darah yang bersirkulasi tidak akan disimpan di jaringan. Dengan tidak adanya insulin, semua aspek metabolisme lemak akan meningkat sangat cepat. Hal ini biasanya terjadi antara waktu makan, saat sekresi insulin minimal, tapi saat sekresi insulin mendekati metabolisme lemak pada DM akan meningkat secara signifikan. Untuk mengatasi resistensi insulin serta mencegah pembuatan glukosa dalam darah diperlukan peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa, kondisi ini terjadi sebab sekresi insulin yang berlebih serta kadar glukosa yang tetap pada tingkat normal atau sedikit meningkat. Tapi, bila sel beta tidak bisa memenuhi keinginan insulin yang tinggi, jadi kadar glukosa akan tinggi dan diabetes tipe 2 akan berkembang (Lestari, *et all* 2021)

#### **2.1.4. Gejala diabetes melitus**

Diabetes dapat menimbulkan komplikasi pada sistem organ manusia dalam jangka waktu tertentu. Komplikasi tersebut bisa dibedakan menjadi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi sistem ginjal (nefropati), sistem saraf (neuropati), dan mata (retinopati).

Ada beberapa gejala dari penyakit DM antara lain yaitu:

##### **1. Poliuri (sering buang air kecil)**

Penderita DM biasanya lebih sering buang air kecil khususnya pada malam hari (poliuria), keadaan tersebut disebabkan oleh kadar gula darah yang berada diambang ginjal (>180mg/dl), dan gula akan dikeluarkan melalui urine. Yang bertujuan untuk menurunkan konsentrasi urine yang keluar, tubuh akan sebanyak mungkin menyerap air kedalam urine akibatnya urine yang banyak akan keluar dan membuat sering buang air kecil. Di keadaan normal urine yang dikeluarkan sekitar 1,5 liter, namun pada penderita DM yang tidak terkontrol urine yang dikeluarkan bisa lima kali lipat dari jumlah normalnya. Sering kali merasa haus dan ingin minum air sebanyak mungkin (poliploidi) juga merupakan akibat dari dehidrasi karena adanya ekskresi urine. Penderita cenderung selalu ingin minum air khususnya air dingin, manis, segar, dan dalam jumlah yang banyak.

##### **2. Polifagi (cepat merasa lapar)**

Nafsu makan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga. Adanya masalah pada insulin menjadikan pemasukan gula ke dalam tubuh menjadi kurang dan energi yang dibentuk menjadi kurang. Maka pada penderita DM sering kali merasa kurang bertenaga atau mudah lelah. Selain itu, sel juga kekurangan gula, maka otak berfikir bahwa kurangnya tenaga tersebut disebabkan oleh kurangnya makanan yang masuk dan kemudian akan menimbulkan alarm lapar agar meningkatkan asupan makanan.

### 3. Berat badan menurun

Saat tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan segera berusaha untuk produksi lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Pada pembuangan urine, penderita DM yang tidak terkontrol dapat kehilangan 500 gr glukosa dalam urine per 34 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh). Setelah itu gejala lain dapat timbul yang umumnya disebabkan oleh komplikasi misalnya, kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang sulit sembuh, pada wanita kadang diikuti dengan gatal di daerah selangkangan (pruritus vulva) dan pada pria ujung penis terasa sakit (balanitis)

Beberapa gejala lain yang juga dapat muncul seperti gatal-gatal, luka yang sulit sembuh, kaki kesemutan, adanya rasa gatal di daerah selangkangan (pruritus vulva) pada wanita dan pada pria di ujung penis terasa sakit (Lestati, 2021).

#### **2.1.5. Faktor Risiko DM**

Faktor risiko terjadinya diabetes ada 2 penyebab yaitu meningkatnya kadar gula darah dan kurangnya produksi insulin. Meningkatnya kadar glukosa darah dikarenakan asupan karbohidrat yang tinggi pada tubuh. Dan kurangnya asupan insulin bisa dikarenakan 2 alasan, yaitu defisiensi insulin dan resistensi insulin. Defisiensi insulin terjadi akibat ketidak sanggupan insulin dalam melengkapi kadar yang diperlukan oleh tubuh. Sedangkan, resistensi insulin merupakan kurang sensitifnya jaringan tubuh terhadap dampak dari insulin yang mengakibatkan glukosa darah tidak meninggalkan darah, dan justru memasuki sel-sel tubuh (Price & Wilson, 2012)

Beberapa faktor yang bisa berpengaruh terhadap defisiensi insulin dan resistensi insulin antara lain:

1. Obesitas (kegemukan)

Ada korelasi antara obesitas dengan kadar glukosa darah, dalam derajat IMT > 23 bisa menyebabkan meningkatnya kadar glukosa darah menjadi 200 mg/dL

2. Hipertensi.

Tingginya tekanan darah pada hipertensi sangat berhubungan dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau peningkatan tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

3. Riwayat keluarga diabetes melitus

Seseorang yang menderita diabetes melitus memiliki gen diabetes juga. Gen tersebut diduga adalah gen resesif. Hanya orang yang bersifat homozigot dengan gen resesif yang menderita diabetes melitus.

4. Dislipidemia

Merupakan kejadian yang ditandai dengan peningkatan kadar lemak darah (trigliserida > 250 mg/dl). Memiliki hubungan antara kenaikan plasma insulin dengan rendahnya HDL (< 35 mg/dl) sering didapat pada pasien diabetes.

5. Umur

Usia yang menderita diabetes terbanyak adalah >45 tahun, berdasarkan dengan penelitian.

6. Faktor genetik

DM tipe 2 berasal dari interaksi genetik dan berbagai faktor mental. Penyakit ini dianggap berhubungan dengan agregasi familial. Risiko empiris pada Dm tipe 2 akan meningkat 2 sampai 6 kali jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini.

7. Alkohol dan rokok

Menjalani hidup yang tidak sehat seperti merokok dan minum alkohol juga mempengaruhi kadar gula darah. Alkohol akan mengganggu metabolisme gula darah khususnya pada penderita DM, sehingga dapat mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah (Restiyana, 2015)

#### **2.1.6. Diagnosis diabetes melitus**

Diagnosa DM didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan DM dengan cara enzimatis dengan sampel darah plasma vena. Cara untuk mendiagnosis DM dan gangguan toleransi glukosa bisa dilihat dari keluhan khas DM seperti poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan. Keluhan lain yang juga bisa ditemukan pada pasien DM berupa mata kabur, kesemutan, gatal, lemah, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritis vulvae pada pasien wanita (Kurniawaty, 2014)

Jenis pemeriksaan diabetes melitus yang bisa dilakukan yaitu: pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), pemeriksaan gula darah puasa (GDP), pemeriksaan gula darah 2 jam prandial (GD2PP), pemeriksaan HbA1c, pemeriksaan toleransi glukosa oral (TTGO) berupa tes penyaring (Lestari, 2021).

Menurut Widodo, diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan kadar gula darah sebagai berikut:

1. Gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl
2. Gula darah 2 jam  $\geq 200$  mg/dl
3. Gula darah acak  $\geq 200$  mg/dl

Panduan ini berlaku di seluruh dunia, juga di Indonesia Departemen Kesehatan RI serta disarankan untuk merujuk pada ketentuan diatas. Cara diagnosis lainnya yaitu dengan mengukur HbA2c  $\geq 6,5\%$ .

Pra-diabetes adalah penderita dengan kadar glukosa darah puasa antara 100 mg/dl sampai dengan 125 mg/dl ,(IFG) atau 2 jam puasa antara 140 mg/dl sampai dengan 199 mg/dl (IGT), atau kadar A1C antara 5,7-6,4% (Widodo, 2014)

### **2.1.7. Komplikasi DM**

Komplikasi DM merupakan semua yang menyulitkan timbul sebagai akibat dari DM, mulai dari sistemik organ ataupun jaringan tubuh lainnya. Komplikasi DM terbagi menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronis.

#### **2.1.7.1 Komplikasi Akut**

Komplikasi akut pada penyakit diabetes merupakan ketoasidosis diabetes (diabetic ketoacidosis/ DKA) serta hiperosmolaritas hiperglikemia (hyperglycaemic hyperosmolarity/HHS). DKA terjadi dikarenakan defisiensi absolut atau relatif insulin yang bergabung dengan regulatori kelebihan hormon glukagon, katekolamin, kortisol. Ketosis bisa terjadi karena meningkatnya asam lemak yang terlepas bebas dari adiposit, dan ujungnya menyebabkan sintesa badan keton di hepar. Kadar insulin yang turun serta diikuti growth factor, juga menjadi pengaruh meningkatnya lipolisis juga terlepasnya asam lemak bebas. Normalnya, asam lemak bebas akan diproses menjadi trigliserida atau Very Low Density Lipoprotein (VLDL) di hepar (Evy, 2014) Hipoglikemia merupakan serangan yang ditandai dengan adanya rasa pusing, lemas, gemetar, mata kunang kunang, keringat dingin, detak jantung meningkat, dan juga bisa sampai kehilangan kesadaran. Hipoglikemia biasanya terjadi jika kadar glukosa darah  $\leq 50$  mg/dl, hal ini juga terjadi apabila dosis obat anti diabetes atau insulin terlalu tinggi, makan terlalu sedikit, olahraga yang berlebihan, minum alkohol dan depresi.

Hiperglikemia merupakan kadar gula darah tiba-tiba meningkat. Yang biasanya disebabkan oleh stress, infeksi, konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia memiliki gejala seperti poliuria, polifagia, plidipsia, mudah lelah, dan penglihatan yang kabur.

Hiperglikemia dalam jangka waktu yang lama bisa berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya seperti ketoasidosis diabetik (Diabetik Ketoacidosis), keadaan tersebut dapat sangat berbahaya hingga dapat berakhir dengan kematian. Hiperglikemia bisa diminimalisir dengan mengontrol glukosa darah yang ketat (Widodo, 2014)

#### **2.1.7.2. Komplikasi Kronik**

Komplikasi kronik pada diabetes adalah komplikasi makrovaskular dan komplikasi mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular yang berkembang pada penderita diabetes seperti penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah perifer, juga penyakit pembuluh darah otak. Komplikasi makrovaskular umumnya timbul pada penderita diabetes tipe 2 karena penderita diabetes tipe 2 biasa juga menderita hipertensi, dislipidemia atau kegemukan, kombinasi dari penyakit tersebut dikenal dengan metabolik. Tetapi tak menutup kemungkinan penderita diabetes tipe 1 untuk mengalami komplikasi makrovaskular.

Komplikasi mikrovaskular terjadi pada penderita diabetes khususnya diabetes tipe 1. Komplikasi mikrovaskular yang terjadi seperti retinopati, nefropati, serta neuropati. Diluar dari kondisi hiperglikemia, komplikasi juga dipengaruhi dari faktor genetik. Komplikasi mikrovaskular tergantung dengan lamanya sakit serta tingkat keparahan diabetes. Hal yang dapat dilakukan untuk mencegah dan memperlambat komplikasi mikrovaskular adalah dengan tetap mengendalikan kadar glukosa darah (Widodo, 2014).

#### **2.1.8. Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Fungsi Ginjal**

Kadar glukosa dalam keadaan normal difiltrasi oleh glomerulus ginjal dan semua glukosa yang difiltrasi akan direabsorpsi di tubulus proksimal ginjal tidak mengontrol kadar glukosa darah sebab ginjal hanya berfungsi memfiltrasi dan mereabsorpsi, sementara pankreas lewat insulin mengontrol glukosa darah. Hilangnya fungsi ginjal

pada penderita gagal ginjal berarti proses filtrasi dan reabsorpsi pankreas lewat insulin dalam mengontrol glukosa darah juga terganggu.

Perubahan ginjal yang disebabkan diabetes akan disertai peningkatan filtrasi glomerulus, peningkatan aliran plasma ginjal juga filtrasi, serta peningkatan permeabilitas glomerulus sampai menyebabkan masa ginjal sebagai sebab dari hipertrofi pada glomerulus, contohnya pelebaran area filtrasi kapiler. Peningkatan permeabilitas glomerulus akhirnya akan menyebabkan penumpukan makromolekul, imunoglobulin, dan agregat non imun pada dinding glomerulus dan mesangium. Konstituen plasma tersebut akan merangsang produksi matriks mesangial yang akan menyebabkan glomerulosklerosis interkapiler nodular dan glomerulosklerosis interkapiler difus (Wahynita, 2018)

## **2.2 Kreatinin**

### **2.2.1. Defenis Kreatinin**

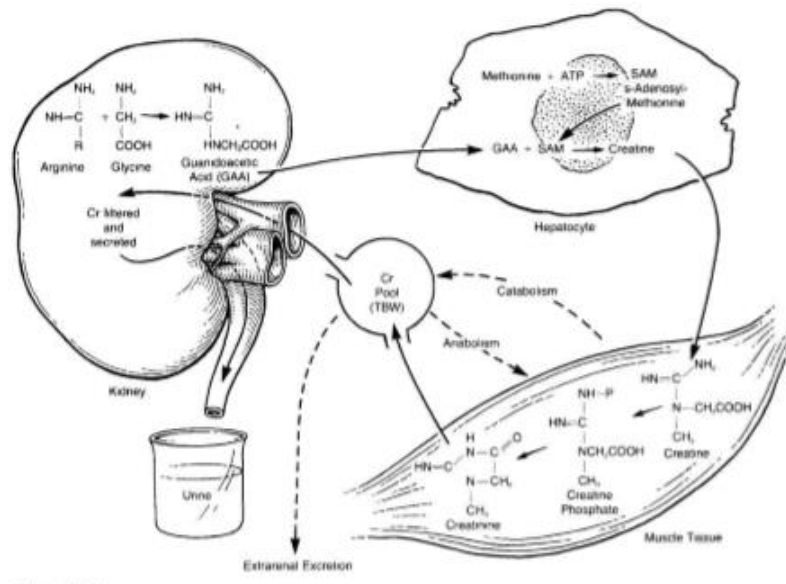
Kreatinin adalah salah satu indikator yang umum digunakan untuk mendiagnosa kesehatan ginjal. Kreatinin diekskresi langsung melalui ginjal, khususnya melalui proses filtrasi glomerulus dan sangat sedikit melalui sekresi tubulus. Kreatinin serum kerap digunakan untuk menilai fungsi filtrasi glomerulus. Pembuatan kreatinin berhubungan dengan massa otot, jika massa otot berkurang maka kreatinin serum juga ikut rendah. Kreatinin adalah hasil dari pemecahan kreatin otot dan fosfo-kreatinin yang disekresikan melewati ginjal. Kerusakan fungsi ginjal sebanding dengan penurunan ekskresi kreatinin. Kreatinin diperoleh semasa kontraksi otot skeletal melalui pemecahan kreatinin fosfat. Kreatinin disekresi ginjal dan konsentrasinya dalam darah sebagai indikator fungsi ginjal (Irawan, 2020)

### **2.2.2. Metabolisme Kreatinin**

Pembentukan kreatinin diawali dengan transamidinasi dari arginin ke glisin agar terbentuk glikosilamin atau *guanidoacetic acid* (GAA). Reaksi yang terjadi



khususnya pada ginjal juga terjadi pada mukosa usus halus dan pankreas. GAA dibawa ke hati setelah itu GAA itu dimetilasi oleh *S-adenosyl methionine* (SAM) agar membentuk kreatin. Kreatin masuk ke sirkulasi, serta 90% dari kreatin digunakan dan di simpan di jaringan otot. Pada reaksi katalisasi dari *creatin phosphokenasi* (CPK), separuh dari kreatin otot merupakan phosphorilat sampai kreatin fosfat. Setiap hari, sebesar 2% dari persediaan ini diubah secara non enzimatik dan secara menetap menjadi kreatinin.



**Gambar 2.1 Metabolisme Kreatinin**

Maka, pembuatan kreatinin secara esensial menggambarkan massatubuh. Sebab massa tubuh setiap harinya berubah sedikit demi sedikit, namun kecepatan produksinya cukup konstan. Pembuatan kreatinin absolut meningkat tidak sesuai dengan usia, namun sesuai dengan massa otot. Mengonsumsi daging matang dapat meningkatkan kadar kreatinin sebab proses memasak bisa mengakibatkan berubahnya kreatin pada daging menjadi kreatinin.

Kreatinin di distribusikan ke seluruh air di dalam tubuh. Konsentrasinya pada serum yang disekresi merupakan konstan serta berbanding lurus dengan fungsi glomerulus. Hal ini bisa menjadi sedikit meningkat pada sore hari di banding pagi hari, kemungkinan disebabkan oleh makanan yang masuk di siang hari.

Pada orang yang sehat, kreatinin di eksresi khususnya pada ginjal. Sebagai molekul yang kecil (berat molekul 113 dalton), itu di filtrasi di glomerulus. Kreatinin tidak di serap kembali atau dipengaruhi oleh aliran urine juga aliran darah. Kreatinin normalnya dikeluarkan dari tubulus dengan jumlah yang kecil namun jumlah itu penting (sampai 10% dari total yang dikeluarkan). Total kreatinin yang di ekskresikan per hari normalnya pada pria rata-rata 14-26 mg/kg/hari, dan pada wanita 11-20 mg/kg/hari. Ekskresi turun berdasarkan usia sekitar 10 mg/kg/hari pada usia 90 tahun-an. Meskipun, hal tersebut tidak terlalu bervariasi dari 10-15% pada setiap individu. Jumlah yang di ekskresikan dipakai sebagai indeks kasar dari kelengkapan urine harian (Hosten, 2017)

### **2.2.3. Kreatinin Klirens**

Klirens dari suatu zat merupakan volume dari plasma yang dibersihkan dari zat tersebut pada satuan waktu. Zat yang difiltrasi setelah itu tidak direabsorpsi ataupun disekresi adalah insulin, nilai bersihnya sesuai dengan laju filtrasi glomerulus. Pemeriksaan laju filtrasi glomerulus dengan memakai zat insulin kurang praktis sehingga tidak dilakukan untuk pemeriksaan rutin.

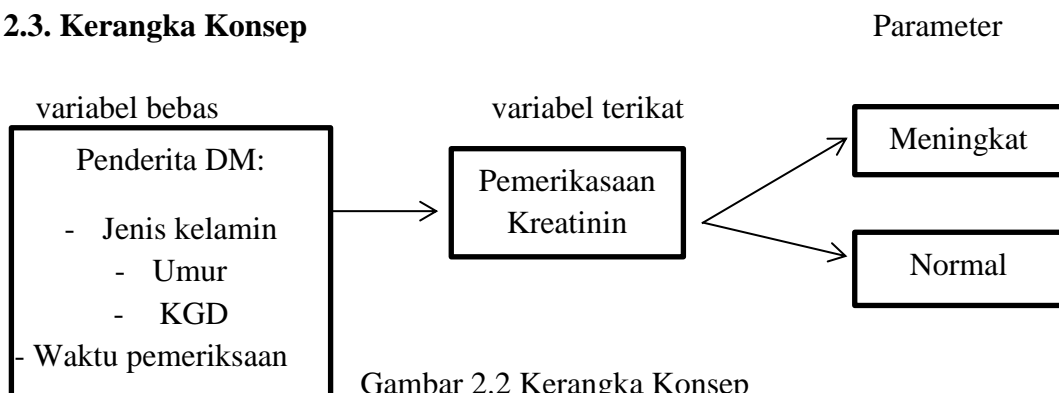
Klirens kreatinin adalah cara yang banyak dipakai untuk mengukur GFR. Klirens kreatinin secara konvensional memerlukan pengumpulan urine 24 jam. Hal ini menjadi kendala bila nilai GRF perlu segera diketahui, juga bila ada perbedaan pemahaman mengenai pengumpulan urine, dipakai rumus bersihan tanpa pengukuran kadar kreatinin urine yaitu rumus Cockcroft-Gault (Rahmawati, 2018)

#### 2.2.4. Hubungan Diabetes Melitus dengan Kreatinin

Penyebab utama seseorang menderita gagal ginjal kronik sampai harus melakukan hemodialisa (cuci darah) merupakan penyebab dari diabetes dan hipertensi (Maulana, 2012). Penderita diabetes memiliki 17 kali kecenderungan terjadi gagal ginjal kronik jika dibandingkan dengan non diabetes (Hariansayah et al, 2019). Namun, jika penyakit tersebut bisa terkontrol dengan baik melalui pengobatan yang teratur, maka penyakit ginjal akan dapat dicegah dan diperlambat sedini mungkin. Penyakit ginjal kronik juga dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskuler) yang pada akhirnya bisa menyebabkan kematian terbanyak penderita gagal ginjal.

Sebenarnya gagal ginjal dapat bias dicegah jika sejak dini sudah dideteksi melalui pemeriksaan darah dan urine dengan salah satu indikator untuk menilai fungsi ginjal adalah kreatinin (Maulana, 2012). Penegakan diagnosis gagal ginjal dengan menilai kadar kreatinin serum, karena senyawa tersebut hanya bisa disekresikan oleh ginjal. Kreatinin adalah senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. maka dari itu, tes kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal pasien yang diduga mengalami gangguan pada ginjalnya. Jika kadar kreatin pada urine terlihat menurun, maka akan mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal). Penurunan laju filtrasi glomerulus ini yang menjadikan kreatinin meningkat di dalam darah (Hariansayah et al, 2019)

#### 2.3. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

## 2.4. Defesiensi Oprasional

1. Penderita diabetes melitus adalah pasien yang menderita diabetes melitus dan melakukan pengobatan di RSUD Haji Medan. Pasien diabetes melitus tersebut akan di kategorikan berdasarkan jenis kelamin, umur, dan kadar glukosa darah pasien.
2. Pemeriksaan kadar kreatinin adalah salah satu pemeriksaan untuk mengevaluasi fungsi ginjal dalam menyaring zat sisa dari darah. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengambil sampel darah atau urine.

No.	Variabel	Kriteria	
		Normal	Tinggi
1.	Kadar kreatinin		
	- Laki-laki	0,6 - 1,2 mg/Dl	>1,4mg/dL
	- Perempuan	0,5 - 1,1 mg/Dl	>1,2 mg/dL

**Tabel 2. 2 kriteria interpretasi hasil.**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis desain penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif analitik. Deskriptif analitik adalah suatu metode yang digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah di kumpulkan sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Dengan kata lain penelitian deskriptif analitik mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan, hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya. Data yang diambil merupakan data pemeriksaan kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus di rumah sakit Haji Medan dalam priode 2 minggu pada bulan april. data yang telah didapat bertujuan untuk melihat gambaran kadar kreatinin pada penderita diabetes di rumah sakit Haji Medan.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat**

Penelitian dan pemeriksaan dilakukan rumah sakit Haji Medan.

##### **3.2.2. Waktu**

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 – Mei 2023.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1. Populasi**

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien rawat jalan dan rawat inap yang menderita diabetes melitus serta dirujuk ke laboratorium RSUD Haji Medan untuk pemeriksaan kreatinin.

#### **3.3.2. Sampel**

Sampel atau subjek penelitian ini merupakan pasien rawat jalan dan rawat inap yang menderita diabetes melitus serta dirujuk ke laboratorium RSUD Haji Medan untuk pemeriksaan kreatinin dalam periode 2 minggu di bulan april yaitu sebanyak 35 responden.

### **3.4. Metode Pengumpulan Data**

#### **3.4.1. Data Primer**

Data Primer merupakan data yang didapat dari pemeriksaan secara langsung terhadap darah pasien penderita diabetes.

#### **3.4.2. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang didapat dari bagian Rekam Medis yang bertujuan untuk melihat profil pasien dan riwayat penyakit.

### **3.5. Metode Pemeriksaan**

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode Sarkosin Oksidase dengan alat Chemistry Analyzer Mindray BS-230.

### **3.6. Prinsip Kerja**

Prinsip kerja pada chemistry analyzer yaitu dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu obyek kaca atau wadah yang disebut kuvet, yang membedakan yaitu cara pengoperasian alat dan penggunaan filter sebagai monokromatornya.

### **3.7. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kreatinin:

1. Centrifuge
2. Cuvette atau tabung khan

Bahan :

Sampel (serum) atau plasma heparin

### **3.8. Reagensia**

Reagen kreatinin

R1 : CRTase >40KU/L, Sarcosine Oksidase > 7KU, Ascorbic acid oksidase 2 KU/L, Catalase > 100 KU/L, ESPMT 0.47m

R2 : Creatininase >40 KU/L, Peroxidase >50 KU/L, 4-aminoantipyrine 2.95mmol/L

### **3.9. Prosedur Kerja**

#### **3.9.1. Pra Analik**

- a. Pengambilan darah vena oleh petugas sampling
- b. Sediakan alat yang diperlukan dan pastikan semua dalam keadaan steril
- c. Pilih vena mediana cubiti, ikatkan torniquet pada lengan atas dan minta pasien mengepal tangan

- d. Bersihkan lokasi yang akan di ambil darahnya menggunakan alkohol swab 70% dan biarkan hingga kering
- e. Tusuk kulit dengan jarum sampai darah keluar lalu darah di hisap menggunakan vacum
- f. Lepas tali pembendung kemudian tarik jarum dan tutup bekas tusukan menggunakan kapas kering sampai darah berhenti mengalir dan tutup menggunakan plaster
- g. Menerima sampel darah dari ruang unit flebotomi
- h. Mengecek kesesuaian sampel dengan formulir permintaan atau formulir
- i. Persiapan sampel : sampel yang digunakan berupa serum

### **3.9.2. Analitik**

- Menghidupkan Alat
  - a. Switch Power ON alat BS 120 (di bagian belakang dan samping kiri alat)
  - b. Power On Monitor, Printer dan Komputer.
  - c. Sebelumnya menjalankan alat, periksa ketersediaan aquadest
  - d. Setelah masuk ke windows, double klik icon BS 120  
 Masukkan User : lab (huruf kecil)  
 Password : lab 12345 (huruf kecil). Setelah itu klik OK
  - e. Setelah itu akan muncul strat up dialog box, kemudian kosongkan cuvette segment 1, dan klik OK
  - f. Kemudian masukkan cuvette segment yang baru, pada posisi cuvette segment 1, buka penutup alat dan Cover Sliding pada reaction disk. Selanjutnya klik Ok untuk memasukkan cuvette segment pada cuvette segment 2 dan seterusnya kemudian klik Ok, setelah itu klik next.



- g. Letakkan/periksa detergen pada posisi 35 pada reagent disk kemudian klik Ok tunggu alat sampai stand by ( $\pm$  30 menit).
- Menjalankan sampel
  - a. Klik Sample Request, pilih sample disks (no. 1 atau yang diinginkan), masukkan posisi sampel pada kolom position, pilih test atau parameter yang akan dikerjakan hingga background berubah biru, setelah klik Ok, dan seterusnya. Setelah selesai letakkan tabung sampel sesuai dengan posisinya pada sampel disk. Kemudian klik start pilih sample disk (no. 1 atau yang di inginkan), pilih reagent disk 1, lalu klik Ok untuk memulai pemeriksaan.
  - b. Untuk melihat hasil sample klik result, klik Ok sample/posisi sampel yang ingin dilihat, untuk mencetak hasil pemeriksaan tekan print, pilih salah satu pilihan kemudian klik Ok untuk mencetak.

### **3.9.3. Pasca Analitik**

Tahap ini merupakan tahapan paling akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan benar-benar valid dan benar meliputi:

1. Pengecekan identitas
  - a. Nama
  - b. Usia
  - c. Jenis kelamin
  - d. Tanggal lahir pasien
  - e. Jenis-jenis pemeriksaan
2. Pengecekan QC dan kalibrasi
3. Pengecekan hasil/intpretasi hasil
4. Validasi hasil
5. Kemudian hasil diberikan ke pasien untuk di baca oleh dokter.

### **3.10. Analisa Data**

Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk univariat yaitu tabel frekuensi yang menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian, yaitu distribusi frekuensi kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus, jenis kelamin, umur, kadar glukosa darah, pemeriksaan glukosa sewaktu dan puasa.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian

**Tabel 4. 1** Distribusi Frekuensi Karakteristik Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase %</b>
Laki- laki	22	62,8
Perempuan	13	37,1
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase %</b>
31-40	2	5,7
41-50	4	11,4
51-60	13	37,1
61-70	11	31,4
>70	5	14,3
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase%</b>
KGD Tinggi	25	71,4
KGD Normal	10	28,5
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase%</b>
Adrandom	18	51,4
Puasa	17	48,6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, memperlihatkan bahwa penderita diabetes terbanyak pada penelitian ini adalah yang berjenis kelamin laki-laki yaitu berjumlah

22 subjek (62,8%) dan penderita diabetes yang berjenis kelamin perempuan yaitu berjumlah 13 subjek (37,1%).

Dari 35 responden penderita diabetes di RSUD Haji Medan yang diteliti memperlihatkan bahwa penderita yang memeriksa kadar kreatinin terbanyak adalah pada umur 51-60 tahun yaitu ada 13 orang (37,1%). Sedangkan umur terendah yang memeriksa kadar kreatinin adalah pada umur 31-40 tahun yaitu dengan sebanyak 2 orang (5,7%).

Dari 35 responden penderita diabetes melitus, penderita yang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi sebanyak 25 orang (71,4%) dan penderita yang memiliki kadar glukosa darah yang normal adalah sebanyak 10 orang (28,5%).

Dari 35 responden penderita diabetes melitus, penderita yang melakukan pemeriksaan glukosa darah adrandom sebanyak 18 orang (51,4%) dan penderita yang memiliki melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa sebanyak 17 orang (48,6%).

#### **4.1.2. Gambaran Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus**

##### **4.1.2.1. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan**

**Tabel 4. 2** Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase (%)</b>
Tinggi	18	51,4
Normal	17	48,6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.6 hasil yang didapat dari 35 penderita diabetes melitus, penderita yang memiliki kadar kreatinin tinggi sebanyak 18 orang (51,4%) sedangkan penderita yang memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 17 orang (48,6%).

#### 4.1.2.2. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Jenis Kelamin

**Tabel 4. 3** Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Kreatinin				Total	
	Tinggi		Normal		N	%
	N	%	n	%	N	%
Laki-laki	10	55,5	12	70,6	22	62,9
Perempuan	8	44,4	5	29,4	13	37,1
<b>Jumlah</b>	18		17		35	100

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa analisa jenis kelamin penderita diabetes melitus dengan kadar kreatinin dari 22 penderita laki-laki didapat hasil kadar kreatinin tinggi sebanyak 10 penderita (55,5%) dan kadar kreatinin normal sebanyak 12 penderita (70,6%). Sedangkan dari 13 penderita perempuan didapat hasil kadar kreatinin tinggi sebanyak 8 penderita (44,4%) dan kadar kreatinin normal sebanyak 5 penderita (29,4%).

#### 4.1.2.3. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Umur

**Tabel 4. 4** Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Umur

Umur	Kadar Kreatinin				Total	
	Tinggi		Normal		N	%
	N	%	n	%	N	%
31-40	0	0,0	2	11,8	2	5,7
41-50	2	11,0	2	11,8	4	11,4
51-60	7	39,0	6	35,3	13	37,1
61-70	6	33,0	5	29,4	11	31,4
> 70	3	17,0	2	11,7	5	14,3
<b>Jumlah</b>	18		17		35	100

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa dari 2 orang penderita diabetes yang berumur 31-40 tahun sebanyak 2 orang (11,8%) tersebut memiliki kadar

kreatinin yang normal dan sama sekali tidak ada yang memiliki kadar kreatinin tinggi. Pada kelompok antara 41-50 tahun dari sebanyak 4 orang penderita diabetes, ssebanyak 2 orang (11,0%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi dan 2 orang lainnya (11,8%) memiliki kadar kreatinin normal. Pada umur 51-60 tahun, ada sebanyak 13 orang penderita diabetes dan sebanyak 7 orang (39,0%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi dan 6 orang (35,3%) sisanya memiliki kadar kreatinin normal. Pada umur antara 61-70 tahun ada sabanyak 11 orang penderita diabetes 6 (33,3%) orang diantaranya memiliki kadar kreatinin yang tinggi dan 5 (29,4%) orang diantaranya memiliki kadar kreatinin normal. dan pada kelompok umur yang terakhir >70 tahun ada 5 penderita diabetes, sebanyak 3 (17,0%) orang mengalami peningkatan kadar kreatinin dan sebanyak 2 (11,7%) orang mimiliki kadar kreatinin yang normal.

#### 4.1.2.4. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

**Tabel 4. 5** Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

KGD	Kadar Kreatinin				Total	
	Tinggi		Normal		N	%
	N	%	n	%	N	%
Tinggi	9	50,0	16	94,1	25	71,4
Normal	9	50,0	1	5,8	10	28,6
<b>Jumlah</b>	18		17		35	100,0

Berdasarkan tabel 4.9 diatas bahwa dari 35 orang pennderita diabetes melitus didapat hasil 25 orang yang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi 9 orang (50,0%) diantaranya juga memiliki kadar kreatinin yang tinggi sedangkan 16 orang lainnya (94,1%) memiliki kadar kreatinin yang normal. Penderita diabetes yang memiliki kadar glukosa darah yang normal sebanyak 10 orang dan yang memiliki kadar kreatinin tinggi sebanyak 9 (50,0%) orang sedangka yang memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 1 orang (5,8%).

#### 4.1.2.5. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Waktu Pemeriksaan Glukosa

**Tabel 4. 6** Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan Berdasarkan Pemeriksaan Glukosa

Kategori	Kadar Kreatinin				Total	
	Tinggi		Normal		N	%
	N	%	n	%	N	%
Adrandom	4	22,2	13	72,2	17	48,6
Puasa	14	82,3	4	23,5	18	51,4
<b>Jumlah</b>	18		17		35	100,0

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui bahwa terdapat 17 orang pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah adrandom dan terdapat 4 orang (22,2%) yang memiliki kadar kreatinin yang meningkat dan 13 orang (72,2%) lainnya memiliki kadar kreatinin yang normal. Sedangkan pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa sebanyak 18 orang yang memiliki kadar kreatinin sebanyak 14 orang (82,3%) dan 4 orang (23,5%) sisanya memiliki kadar kreatinin yang normal.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Karakteristik penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di RSUD Haji Medan terdapat 35 penderita diabetes melitus dan didapatkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin, kadar glukosa, dan waktu pemeriksaan glukosa (sewaktu dan puasa). Berdasarkan jenis kelamin penderita laki-laki sebanyak 62,8% dan 37,1% yang berjenis kelamin perempuan. Dari data yang telah didapatkan bisa ditemukan bahwasannya selama penelitian ini dilakukan penderita diabetes di RSUD Haji Medan didominasi oleh penderita laki-laki. Hasil yang didapat sesuai dengan perkiraan yang dinyatakan oleh IDF (International Diabetes Federation) tahun 2019, IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu sebanyak 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Menurut studi lain menjelaskan bahwa jenis

kelamin laki-laki memiliki risiko diabetes melitus meningkat lebih cepat. Para ilmuwan dari University of Glasgow, Skotlandia mengungkapkan hal itu setelah mengamati 51.920 laki-laki dan 43.137 perempuan. laki-laki terkena diabetes pada IMT rata-rata terkena 31,83 kg/m<sup>2</sup> dan perempuan baru terkena pada IMT rata-rata 33,69 kg/m<sup>2</sup>. Perbedaan risiko ini dipengaruhi oleh distribusi lemak tubuh. Pada laki-laki, penumpukan lemak berkonsentrasi di sekitar perut sehingga memicu gangguan metabolisme.

Karakteristik subjek penelitian yang dikelompokkan berdasarkan umur penderita menunjukkan bahwa penderita diabetes terbanyak memiliki umur antara 51-60 tahun (37,1%) dan selanjutnya adalah penderita yang memiliki umur 61-70 tahun (31,4%). Hasil penelitian yang didapat sesuai dengan laporan WHO yang menyebutkan bahwa kejadian diabetes tertinggi pada usia diatas 50 tahun, dan 43% pada kelompok umur 60-70 tahun (WHO, 2016). Teori yang mengatakan bahwa seseorang >45 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap diabetes melitus dan intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel  $\beta$  dalam membuat insulin untuk memetabolisme glukosa.

Karakteristik subjek penelitian dasarkan kadar glukosa darah menunjukkan penderita yang memiliki glukosa darah yang meningkat sebanyak (71,4%) sedangkan pada penderita yang memiliki kadar glukosa darah yang normal sebanyak (28,5%). Terdapat hubungan yang signifikan antara kreatinin dengan kadar gula darah. Terjadinya hiperglikemia merupakan terjadinya kerusakan pada organ ginjal. Kadar glukosa darah biasanya berfluktuasi yang berarti naik turun sepanjang hari dan setiap saat, tergantung pada makanan yang masuk aktivitas. Dan pada penderita DM terdapat hubungan yang signifikan antara pasien yang patuh dan tidak patuh dalam minum OHO (Obat Hiperglikemik Oral) dengan kadar glukosa darah, yaitu pasien yang patuh memiliki kadar glukosa darah normal dan pasien yang tidak patuh memiliki kadar glukosa darah yang tinggi.



#### **4.2.2. Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Haji Medan**

Berdasarkan dengan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui bahwa dari 35 responden penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan sebanyak 18 orang (51,4%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi dan 17 orang (48,6%) lainnya memiliki kadar kreatinin yang normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh I Gusti Ayu Putu Widia Satia Padma, dkk, yang menunjukkan berdasarkan hasil yang diperoleh sebanyak 60% memiliki kadar kreatinin yang tinggi, 10% memiliki kadar kreatinin yang rendah, dan 30% memiliki kadar kreatinin yang normal. Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi. Pada penderita diabetes melitus yang tidak mengontrol glukosa darahnya memungkinkan akan mengalami komplikasi kronik misalnya seperti nefropati diabetik. Hal ini yang dapat mengakibatkan meningkatnya kadar kreatinin.

#### **4.2.3. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin di RSUD Haji Medan**

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui prevalensi kadar kreatinin tinggi pada penderita diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin di RSUD Haji Medan ditemukan pada laki-laki memiliki kreatinin tinggi yaitu sebanyak 55,5% sedangkan pada perempuan prevalensinya sebanyak 44,4%. Data hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan I Gusti Ayu Putu Widia Satia Padma, dkk, dalam penelitian tersebut menyatakan kadar kreatinin tinggi lebih banyak dijumpai pada penderita DM berjenis kelamin laki-laki yaitu 55,6% dari pada perempuan. hal ini dikarenakan kreatinin dipengaruhi oleh perubahan massa otot, aktifitas fisik yang berlebihan pada laki-laki sehingga menyebabkan kadar kreatinin lebih tinggi daripada wanita. Karena perempuan biasanya memiliki massa otot yang lebih kecil.

#### **4.2.4. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Umur di RSUD Haji Medan**

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui prevalensi kadar kreatinin tinggi pada penderita diabetes melitus berdasarkan umur di RSUD Haji Medan kadar kreatinin tinggi ditemukan pada umur 51-60 tahun yang mencapai angka 39,0%, selanjutnya disusul oleh penderita umur 61-70 tahun dengan 33,0%, umur diatas 70 dengan angka 17,0%, penderita umur 41-50 tahun dengan 11,0%, dan yang terakhir di umur 31-40 tahun dengan 0,0%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kadar kreatinin tinggi lebih banyak dijumpai pada pasien yang berusia 55-64 tahun dan 65-74 tahun dengan jumlah masing-masingnya 30%. Usia mempengaruhi kadar kreatinin dimana kadar kreatinin lansia jauh lebih tinggi dari pada usia muda. Berdasarkan pada teori yang dikemukakan oleh Chadajah dan Wirawanni di tahun 2013 pada usia 40 dan 60 tahun pada fungsi ginjal akan mengalami penurunan hingga 50% dari kapasitas fungsinya pada usia 40 tahun yang diakibatkan oleh menurunnya populasi nefron dan tidak adanya kesanggupan regenerasi sehingga kadar kreatinin meningkat pada proses fisiologik.

#### **4.2.5. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Kadar Glukosa Darah di RSUD Haji Medan**

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus berdasarkan kadar glukosa darah menunjukkan kadar kreatinin tinggi pada penderita yang juga memiliki kadar glukosa darah tinggi yaitu sebanyak 50,0% sedangkan kadar kreatinin tinggi pada penderita yang memiliki kadar glukosa darah normal ada sebanyak 94,1%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa selain kadar glukosa darah ada faktor lain yang mempengaruhi kadar kreatinin. Pada penelitian ini didapat pada pasien yang kadar glukosa darah tidak terkontrol memiliki kadar kreatinin yang masih

dalam batas normal hal ini disebabkan karena lamanya pasien menderita diabetes melitus sehingga komplikasi yang terjadi belum terjadi. Misalnya komplikasi mikrovaskular tergantung dengan lamanya sakit serta tingkat keparahan diabetes. Selain itu, kadar kreatinin bukan hanya dipengaruhi oleh kadar glukosa darah, tetapi bisa pula dipengaruhi oleh diet seseorang.

#### **4.2.6. Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Waktu Pemeriksaan Glukosa Darah di RSUD Haji Medan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui prevalensi kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus berdasarkan pemeriksaan glukosa yang dilakukan di RSUD Haji Medan ditemukan pada pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa memiliki kadar kreatinin tinggi yaitu sebanyak 82,3% sedangkan pada pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu memiliki kadar kreatinin tinggi sebanyak 72,2%. Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat hubungan antara glukosa darah sewaktu dan puasa dengan glukosa darah. Namun, tidak terdapat hubungan waktu pemeriksaan glukosa dengan kadar kreatinin. Karena yang mempengaruhi kadar kreatinin pada penderita diabetes adalah kadar glukosa, lama menderita, serta terkontrol atau tidak nya glukosa darah.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran kadar kreatinin pada diabetes melitus di RSUD Haji Medan dapat disimpulkan.

1. Dari data yang diperoleh karakteristik penderita diabetes melitus di RSUD Haji Medan didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki-laki, rentang umur terbanyak adalah usia 51-60 tahun, penderita diabetes melitus rata-rata memiliki kadar glukosa darah yang tinggi dan lebih banyak dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu.
2. Didapat hasil penelitian rata-rata kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus 1,8 mg/dL dengan kadar tertinggi 10,6 mg/dL dan kadar terendah 0,4 mg/dL
3. Didapatkan hasil penelitian sebanyak 18 penderita (51,4%) memiliki kadar kreatinin tinggi dan 17 penderita (48,6%) memiliki kadar kreatinin normal.
4. Berdasarkan jenis kelamin diperoleh hasil penelitian pada laki-laki sebanyak 10 penderita (55,5%) dengan kreatinin tinggi, sedangkan pada perempuan didapat sebanyak 8 penderita (44,4%) memiliki kreatinin tinggi.
5. Didapat hasil penelitian berdasarkan umur penderita dengan kadar kreatinin tinggi terbanyak didominasi oleh umur 51-60 tahun sebanyak 7 penderita (39,0%) dan penderita dengan kadar kreatinin tinggi tersedikit adalah umur 31-40 tahun dengan tidak adanya penderita yang memiliki kadar kreatinin yang tinggi atau sebanyak (0,0%) penderita.
6. Berdasarkan kadar glukosa darah diperoleh hasil penelitian penderita dengan kadar glukosa darah yang tinggi dan memiliki kadar kreatinin yang juga tinggi ada sebanyak 9 penderita (50,0%) sedangkan penderita dengan kadar glukosa darah yang normal ada sebanyak 9 penderita (50,0%) dengan kreatinin yang tinggi.

7. Berdasarkan waktu pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan didapat hasil penelitian penderita yang melakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu ada 4 penderita (22,2%) memiliki kadar kreatinin tinggi, sedangkan penderita yang melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa ada 14 penderita (82,3%) memiliki kadar kreatinin tinggi.

## **5.2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, disarankan:

1. Bagi penderita diabetes melitus untuk menjaga glukosa darah agar tetap terkontrol dan rutin melakukan pengecekan kadar kreatinin pada orang yang sehat, pemeriksaan kreatinin bisa dilakukan setiap 1-2 tahun sekali agar dapat mencegah penurunan fungsi ginjal dan menghindari komplikasi lainnya.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan meneliti faktor lain yang mempengaruhi kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus seperti berapa lama menderita diabetes dan terkontrol atau tidaknya pengobatan yang dilakukan penderita

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2021). Standards Of Medical Care In Diabetes. Clinical And Applied Research And Education, 44(SUPPL.), 11–16. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.02.06.dc05-1989>
- C, O. J., C, O. K., & B, U. C. (2013). The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus . *J Physiol Pathophysiol*.
- Damayanti, S., Nekada, C. D., & Wijihastuti, W. (2021). Hubungan Usia, Jenis kelamin dan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Prambanan Sleman Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2021 (Profesi Ners XXIII).
- ES, H. S., Decroli, E., & Afriwardani. (2018). Faktor Risiko Pasien Nefropati Diabetik Yang Dirawat Di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Fatimah, R. N. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Majority*.
- Harreiter, J., & Roden, M. (2019). Diabetesmellitus– Definition,Klassifikation,Diagnose, ScreeningundPrävention. *Wiener Klinische Wochenschrift*.
- Heriansyah, Humaedi, A., & Widada, N. (2019). Gambaran Ureum DAN Kreatinin PADA Pasien Gagal Ginjal Kronis Di RSUD Karawang . *Binawan Student Journal*.
- Hosten, A. O. (1990). BUN and Creatinine. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*.
- Irawan, P. A. (2020). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*.
- Jumadewi, Asri. Rahmayanti. Fajarna, Farah. Krisnawati, Emmi, Wiwik. (2020). Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Kelompok Usia 40 Tahun Keatas. *Jurnal SAGO gizi dan kesehatan*.
- Kriswiastyni, R., Sena, K. Y., Hadiarto, R., & Prasetya, T. (2022). Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar Gula Darah dengan Kadar Kreatinin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 . *Medical Profession Journal o Lampung*.

- Kurniawaty, E. (2014). Diabetes Mellitus . *Faculty of Medicine Lampung University*.
- Lathifah, N. L. (2017). Hubungan Durasi Penyakit Dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus . *Jurnal berkala epidemiologi*.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*.
- Mahara, N. D. (2016). Hubungan Kadar Kreatinin Serum Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 DI RSUD Dr. Sayidiman Kabupaten Magetan . *Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Maulana, M. (2012). *Mengenal Diabetes Melitus*. Jakarta: Katahati.
- Pangribowo, S. (2020). *Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi diabetes melitus*. Jakarta Selatan: Kemenkes RI.
- PERKENI (2021). Pengolahan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa DI INDONESIA. <https://pbperkeni.or.id>.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2012). *Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Priyanto, I., Budiwiyono, I., & W, N. S. (2019). Hubungan Kadar Kreatinin Dengan Formula Huga (Hematocrit, Urea, Gender) Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik. *Media Medika Muda*.
- Rahmawati, F. (2018). Aspek laboratorium gagal ginjal kronik. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Kusuma*.
- Rivandi, J., & Yonata, A. (2015). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Majority*.
- Salistyaningsih, W., Puspitawati, T., & Nugroho, D. K. (2011). Hubungan tingkat kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 27(4), 215-221.
- Syahlani, A., Anggun, N., & Ma'arif, M. S. (2016). Hubungan Diabetes Melitus DENGAN Kadar Ureum Kreatinin Di Poliklinik Geriatri RSUD ULIN Banjarmasin . *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*.
- Trihartati, Mambararum, Valentina. Budiman, Alfi. H, Hartini. (2019). Gambaran

Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*

Widia Satia Padma, I., Sri Arjani, I. A. M., & Jirna, I. N. (2017). Gambaran Kadar Kreatinin Serum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Meditory The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 107-117.

Widodo, F. Y. (2014). Pemantauan Penderita Diabetes Mellitus. *Ilmiah Kedokteran*. World Health Organization (WHO) 2022. *Diabetes* <https://www.who.int/health-topics/diabetes>

Yanto, A., & Setyawati, D. (2017, October). Dukungan Keluarga Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kota Semarang. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL* (Vol. 1, No. 1).

Zaccardi, F., Webb, D. R., Yates, T., & Davies, M. J. (2016). Pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus: a 90-year perspective . *Postgraduate medical journal*.

Zulfian, Z., & Tarmizi, M. D. (2021). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Dengan Kadar Kreatinin Serum Terhadap Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 1(4), 471-482.



**Lampiran 1****MASTER TABEL  
HASIL PENELITIAN**

<b>No.</b>	<b>Kode Pasien</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Kadar Glukosa Darah (mg/dL)</b>	<b>Kadar Kreatinin (mg/dL)</b>	<b>Kadar Kreatinin</b>
1	HM	L	59	131	3,3	Meningkat
2	ZRN	L	58	838	4,0	Meningkat
3	IRN	L	57	113	1,8	Meningkat
4	SFN	L	64	200	1,7	Meningkat
5	DA	L	51	205	1,0	Normal
6	NB	L	58	180	0,8	Meningkat
7	SS	P	61	192	2,0	Meningkat
8	MHT	L	59	112	1,7	Meningkat
9	ES	L	61	340	1,0	Normal
10	NRN	L	61	147	1,1	Normal
11	RSL	P	77	413	1,4	Meningkat
12	NBB	P	52	177	2,1	Meningkat
13	SN	L	40	168	1,2	Normal
14	NA	L	67	334	1,2	Normal
15	JII	P	71	106	1,4	Meningkat
16	HRN	L	47	139	3,7	Meningkat
17	HN	L	73	191	1,2	Normal
18	SYI	P	64	95	1,5	Meningkat
19	ARH	P	76	166	1,5	Meningkat

---

20	NRH	P	60	120	1,4	Meningkat
21	ZKI	L	50	219	0,9	Normal
22	ANH	P	77	266	1,1	Normal
23	RA	P	56	224	0,8	Normal
24	OS	L	58	134	10,6	Meningkat
25	ZL	P	66	193	2,9	Meningkat
26	AS	L	63	202	1,3	Meningkat
27	SSI	P	64	295	1,1	Normal
28	JAS	L	41	150	1,6	Meningkat
29	NHL	P	52	151	0,7	Normal
30	ASS	L	68	95	2,4	Meningkat
31	MAL	L	47	111	1,0	Normal
32	NRR	L	58	263	0,9	Normal
33	FH	P	36	194	0,6	Normal
34	IH	L	53	291	1,0	Normal
35	AAH	L	62	186	0,8	Normal


---


**Lampiran 2 Kegiatan Laboratorium**

**Kegiatan Penelitian di Laboratorium**



## Lampiran 3 Ethical Clearance

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 01.2023/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 Kreatinin Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD Haji Medan”**


Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Regina Cahyani**  
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, 25 Mei 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

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



**Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian**

**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD. KHUSUS RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN**  
Jl. Rumah Sakit Haji – Medan Estate 20237 Telp. (061) 6619520, (061) 6619521 Fax. (061)6619519  
Website: rsuhajimedan.sumutprov.go.id email: rshajimedan@gmail.com



Nomor : 43/SR/DIKLIT/RSUHM/2023  
Lamp : --  
Hal. : Selesai Penelitian

Medan, 17 Mei 2023

Kepada Yth :  
Ketua Jurusan TLM  
Poltekkes Kemenkes Medan  
di, -  
Tempat.

Assalamu'alaikum wr.wb

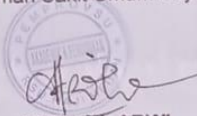
Dengan hormat, Bidang Akademik & Pendidikan Rumah Umum Sakit Haji Medan dengan ini menyatakan bahwa :

NAMA : REGINA CAHYANI  
NIM : P07534020111  
JUDUL : GAMBARAN KADAR KREATININ PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI RSU. HAJI MEDAN.

Adalah benar telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalam,  
Rumah Sakit Umum Haji Medan

  
**drg. AFRIDHA ARWI**  
19770403 200604 2 012

Lampiran 5 Kartu Bimbingan



**KEMENTRIAN 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** : AMELIA PUTRI  
**NIM** : P07534020083  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : Nelma, S. Si., M. Kes  
**Judul** : **Gambaran Nilai Indeks Eritrosit Pada Penderita TB (Tuberculosis) Paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

<b>NO</b>	<b>Hari/Tanggal Bimbingan</b>	<b>Materi Bimbingan</b>	<b>Paraf Dosen Pembimbing</b>
1	Kamis, 3 November 2022	Konsultasi Judul KTI	
2	Selasa, 15 November 2022	Acc Judul KTI	
3	Rabu, 7 Desember 2022	Pengajuan BAB I	
4	Senin, 19 Desember 2022	ACC BAB I dan Pengajuan BAB II	
5	Rabu, 15 Februari 2023	ACC BAB II dan Pengajuan BAB III	
6	Rabu, 22 Februari 2023	ACC BAB III, Persetujuan Proposal	
7	Senin, 27 Februari 2023	Seminar Proposal	
8	Senin, 13 Maret 2023	Revisi Proposal	
9	Jum'at, 9 Mei 2023	Pengajuan Bab IV & V	
10	Rabu, 17 Mei 2023	Perbaikan BAB IV & V	
9	Senin, 12 Juni 2023	ACC BAB IV dan V	
10	Senin, 19 Juni 2023	Sidang Hasil KTI	

**Diketahui Oleh**  
**Dosen Pembimbing**

**Nelma, S. Si., M. Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

**Lampiran 6 Jadwal Penelitian**

o	Uraian Kegiatan	JADWAL PENELITIAN																											
		November				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penentuan Judul	■	■																										
2	Pengajuan Judul			■	■																								
3	Penyusunan Proposal					■	■	■																					
4	Konsultasi								■	■																			
5	Seminar Proposal												■																
6	Perbaikan Proposal													■	■														
7	Penelitian																					■	■	■	■				
8	Penulisan KTI																								■	■			
9	Konsultasi																										■		
10	Seminar Hasil																										■	■	

## Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



#### IDENTITAS DIRI

Nama : Regina Cahyani  
NIM : P07534020111  
Tempat, Tanggal Lahir : Rantauprapat, 13 Juni 2002  
Nik KTP : 1210025306020003  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Email : [reginachyn13@gamil.com](mailto:reginachyn13@gamil.com)  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis  
Alamat : Jl. Parapat Aek Tapa A, Rantau Selatan, Kab.  
Labuhan Batu, Sumatra Utara

#### Riwayat Pendidikan :

1. SDN 112140 kp. Baru : 2008-2014
2. SMP N 1 Rantau Selatan : 2014-2017
3. SMA N 1 Rantau Selatan : 2017-2020
4. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan : 2020-2023

#### Nama Orang Tua :

Ayah : Legimin  
Ibu : Ramiani  
Alamat Orang Tua : Jl. Parapat Aek Tapa A, Rantau Selatan, Kab.  
Labuhan Batu, Sumatra Utara