

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HbA1C (*HEMOGLOBIN GLIKOSILAT*) DAN
KADAR KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT
JALAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR**



ANISA FITRI

211310005

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HbA1C (*HEMOGLOBIN GLIKOSILAT*) DAN
KADAR KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT
JALAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

ANISA FITRI

211310005

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Fitri

NIM : 211310005

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Kadar HbA1C (*Hemoglobin Glikosilat*) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur" adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 16 Mei 2024
Yang menyatakan



Anisa Fitri
211310005

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Fitri

NIM : 211310005

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Kadar HbA1C (*Hemoglobin Glikosilat*) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur" secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai hukum yang berlaku.

Jombang, 16 Mei 2024
Yang menyatakan



Anisa Fitri
211310005


HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

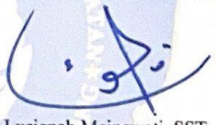
Judul : Gambaran Kadar HbA1C (*Hemoglobin Glikosilat*) dan
Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat
Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur
Nama Mahasiswa : Anisa Fitri
NIM : 211310005

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 28 MEI 2024

Pembimbing Ketua


Pembimbing Anggota


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702


Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Fatrah Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm
NIDN. 0725038802

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

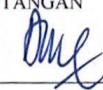

Tugas Akhir ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Anisa Fitri
NIM : 211310005
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Gambaran Kadar HbA1c (*Hemoglobin Glikosilat*) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Telah Diseminarkan dalam Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah


Pada Tanggal 24 Juni 2024

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D NIP. 196106161987011001	
Penguji I	Sri Sayekti, S.Si., M.Ked NIDN. 0725027702	
Penguji II	Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes NIDN. 0718058503	

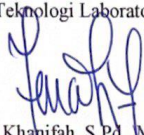
Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi

DIII Teknologi Laboratorium Medis


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm
NIDN. 0725038802

RIWAYAT HIDUP

Penulis ini dilahirkan di Jombang, 4 Desember 2002 merupakan putri satu – satunya dari ibu Evi Titin Nuraini dan bapak Gandung Cahyo Purnomo. Penulis mengawali Pendidikan dari tahun 2007 di TK Semen Gresik. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan Pendidikan di SD Negeri 32 Gresik, kemudian pada tahun 2015 penulis melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 2 Gresik, pada tahun 2018 penulis melanjutkan Pendidikan di SMK PGRI 1 Gresik, dan pada tahun 2021 penulis lulus dari SMK PGRI 1 Gresik dan langsung mendaftar kuliah di ITS Kes ICMe Jombang dengan jalur bidikmisi, penulis memilih program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis dari pilihan program studi yang ada di ITS Kes ICMe Jombang.

Demikian riwayat hidup yang saya buat dengan sebenar – benarnya.

Jombang, 16 Mei 2024
Yang menyatakan

Anisa Fitri
211310005

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.”

(Q.S Al-Baqarah : 286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah, 94 : 5-6)

Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.

(Ika df)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah yang maha kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Proposal ini diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang berjudul “Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur”.

Keberhasilan proposal ini adalah suatu hal yang sulit dipercaya apabila tidak mendapat dukungan, bimbingan serta kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D., selaku rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus penguji yang telah memberikan kesempatan menyusun laporan akhir ini dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran dan kritik dalam menyelesaikan penyusunan proposal hingga Karya Tulis Ilmiah dapat terselesaikan.
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus pembimbing ketua yang telah, meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran dan kritik dalam menyelesaikan penyusunan proposal hingga Karya Tulis Ilmiah dapat terselesaikan.

3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm selaku ketua Program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
4. Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes., selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran dan kritik dalam menyelesaikan penyusunan proposal hingga Karya Tulis Ilmiah dapat terselesaikan.
5. Seluruh Dosen Program Studi DIII-Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang berharga serta telah banyak membantu dalam menjalani masa perkuliahan.
6. Kepada orang tua saya, yang telah mendidik penulis, memberi motivasi, do'a, nasehat, serta memberi dukungan baik secara moril maupun material selama menyusun Karya Tulis Ilmiah.
7. Seluruh teman – teman, khususnya dari program studi DIII-Teknologi Laboratorium Medis yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Untuk 2 kucing kesayangan penulis Appa dan Nala yang telah memberikan sisa usianya untuk menemani penulis ketika mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dalam Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena Itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembacanya.

Jombang, 16 Mei 2024

Anisa Fitri
211310005



ABSTRAK

GAMBARAN KADAR HbA1C (*HEMOGLOBIN GLIKOSILAT*) DAN KADAR KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT JALAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh : Sri Sayekti¹, Lusianah Meinawati², Anisa Fitri³

Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronis yang disebabkan oleh penurunan produksi insulin atau resistensi insulin. Uji pemeriksaan dalam menilai pengendalian DM / kontrol gula darah yaitu pemeriksaan kadar HbA1C. Pemeriksaan HbA1C digunakan untuk mengukur pengendalian gula darah selama 2 – 3 bulan terakhir. Semakin tinggi nilai HbA1C maka semakin tinggi resiko terjadinya komplikasi, salah satunya yaitu komplikasi ginjal / gagal ginjal. Kerusakan pada ginjal dapat di diagnosa dengan pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Penelitian ini jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan dari bulan Maret hingga bulan Juli 2024 di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Populasi penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*, sebanyak 75 pasien DM tipe 2 rawat jalan, Pengumpulan data menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *Laboratorium Information System* (LIS) dan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan distribusi kadar HbA1C dan kadar kreatinin.

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar HbA1C hampir seluruh responden 78,6% memiliki kadar HbA1C tinggi dan sebagian kecil responden 21,3% memiliki kadar HbA1C normal. Sedangkan untuk kadar kreatinin sebagian besar responden 80% memiliki kadar kreatinin normal, dan sebagian kecil responden 20% memiliki kadar kreatinin tinggi.

Kesimpulan pada penelitian ini kadar HbA1C hampir seluruh responden dalam kategori tinggi dan untuk kadar kreatinin hampir seluruh responden dalam kategori normal pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Saran untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang pengaruh pola makan dan aktivitas fisik terhadap kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin dan usia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, HbA1C, Kreatinin, Ginjal

ABSTRACT

DESCRIPTION OF HbA1C (HEMOGLOBIN GLYCOSYLATE) LEVELS AND CREATININE LEVELS IN OUTPATIENT DIABETES MELLITUS PATIENTS IN THE HAJJ HOSPITAL, EAST JAVA PROVINCE

By: Sri Sayekti¹, Lusianah Meinawati², Anisa Fitri³

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder caused by decreased insulin production or insulin resistance. The examination test in assessing DM control / blood sugar control is the examination of HbA1C levels. HbA1C examination is used to measure blood sugar control for the last 2 - 3 months. The higher the HbA1C value, the higher the risk of complications, one of which is kidney complications / kidney failure. Damage to the kidneys can be diagnosed by examining creatinine levels in the blood. The purpose of this study was to determine HbA1C levels and creatinine levels in outpatient type 2 DM patients at the East Java Province Hajj Hospital.

This study is a descriptive study with a cross-sectional approach conducted from March to July 2024 at the East Java Province Hajj Hospital. The population of this study were type 2 DM patients undergoing outpatient care selected through simple random sampling technique, as many as 75 outpatient type 2 DM patients. Data collection used secondary data obtained from the Laboratory Information System (LIS) and analyzed descriptively to describe the distribution of HbA1C levels and creatinine levels.

The results of this study showed that almost all respondents 78.6% had high HbA1C levels and a small proportion of respondents 21.3% had normal HbA1C levels. As for creatinine levels, most of the 80% respondents had normal creatinine levels, and a small proportion of 20% respondents had high creatinine levels.

The conclusion in this study was that almost all respondents' HbA1C levels were in the high category and for creatinine levels, almost all respondents were in the normal category in outpatient diabetes mellitus patients at the East Java Province Hajj Hospital. Suggestions for further researchers to conduct research on the effect of diet and physical activity on HbA1C levels and creatinine levels in patients with diabetes mellitus based on gender and age at the Hajj Hospital of East Java Province.

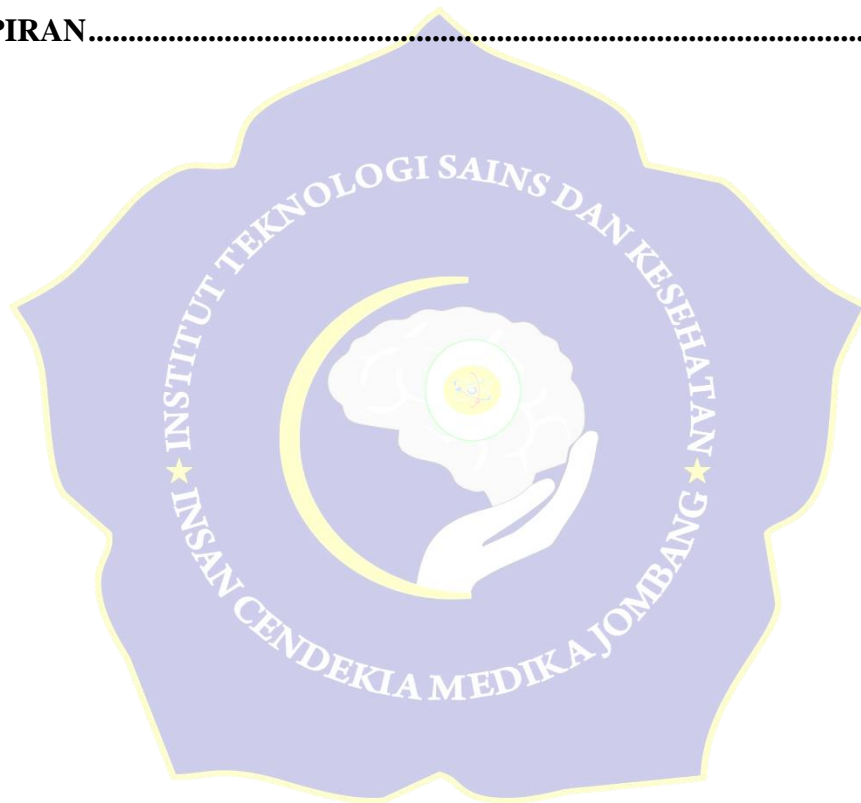
Keywords: Diabetes Mellitus, HbA1C, Creatinine, Kidney

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KARYA TULIS ILMIAH	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Melitus (DM)	5
2.1.1 Pengertian DM	5
2.1.2 Klasifikasi diabetes melitus.....	5
2.1.3 Etiologi diabetes melitus	7
2.1.4 Gejala diabetes melitus	10
2.1.5 Komplikasi diabetes melitus	12
2.2 HbA1C (Hemoglobin Glikosilat)	14
2.2.1 Peran HbA1C pada diabetes melitus.....	15
2.2.2 Kelebihan dan keterbatasan HbA1C	16
2.2.3 Metode pemeriksaan HbA1C	18
2.2.4 Kriteria pengendalian DM berdasarkan nilai HbA1c.....	18
2.3 Ginjal	18
2.3.1 Pengertian ginjal.....	18

2.3.2 Fungsi ginjal.....	19
2.3.3 Penyakit ginjal.....	19
2.3.4 Pemeriksaan ginjal	21
2.4 Kreatinin.....	22
2.4.1 Pengertian kreatinin	22
2.4.2 Metabolisme kreatinin.....	23
2.4.3 Metode pemeriksaan kreatinin	23
2.5 Hubungan Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus	25
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	27
3.1 Kerangka Konseptual.....	27
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	29
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
4.2.1 Waktu penelitian	29
4.2.2 Tempat penelitian.....	29
4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel	29
4.3.1 Populasi penelitian.....	29
4.3.2 Sampling	30
4.3.3 Sampel.....	30
4.4 Kerangka Kerja	31
4.5 Variabel dan Definisi Operasional.....	32
4.5.1 Variabel.....	32
4.5.2 Definisi operasional	32
4.6 Pengumpulan Data	33
4.6.1 Instrumen penelitian.....	33
4.6.2 Alat dan bahan.....	33
4.6.3 Prosedur pemeriksaan	33
4.6.4 Prosedur penelitian.....	34
4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	34
4.7.1 Teknik pengolahan data	34
4.7.2 Analisis data.....	35
4.8 Etika Penelitian.....	36
4.8.1 <i>Ethical clearance</i> (uji etik).....	36
4.8.2 <i>Anonymity</i> (tanpa nama)	36

4.8.3 <i>Confidentiality</i> (menjaga rahasia)	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1 Hasil	37
5.2 Pembahasan	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran	43
6.2.1 Bagi responden.....	43
6.2.2 Bagi peneliti selanjutnya.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Normal Kadar HbA1C RSUD Haji Provinsi Jawa Timur	18
Tabel 4. 1 Definisi Operasional Variabel Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.....	32
Tabel 5. 1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir.....	37
Tabel 5. 2 Distribusi Frekuensi Usia pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir	38
Tabel 5. 3 Distribusi Frekuensi Kadar HbA1C pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir.....	39
Tabel 5. 4 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan Ginjal Normal dengan Gagal Ginjal (Ulandari, 2020)	20
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.....	27
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Pemeriksaan Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabulasi Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur	48
Lampiran 2 Pernyataan Cek Judul	52
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing Ketua.....	53
Lampiran 4 Lembar Konsultasi Pembimbing Anggota	54
Lampiran 5 Kode Etik Penelitian.....	55
Lampiran 6 Surat Pengantar Penelitian.....	56
Lampiran 7 Surat Balasan Penelitian	57
Lampiran 8 Surat Perjanjian Penelitian.....	58
Lampiran 9 Lembar Kegiatan Penelitian	59
Lampiran 10 Lembar Penyelesaian Penelitian.....	60
Lampiran 11 Lembar Bebas Plagiasi	61
Lampiran 12 Lembar Digital Receipt	62
Lampiran 13 Hasil Turnit.....	63
Lampiran 14 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Ilmiah	64



DAFTAR SINGKATAN

DM	: Diabetes Melitus
HbA1C	: Hemoglobin Glikosilat
IDF	: <i>Internasional Diabetes Federation</i>
HLA	: <i>Human Leucocyte Antigen</i>
GDM	: Diabetes Melitus Gestasional
GDS	: Gula Darah Sewaktu
GDP	: Gula Darah Puasa
TINIA	: <i>Turbidimetric Inhibition Immunoassay</i>
HPLC	: <i>High Performanoe Liquid Cromatograpy</i>
GGA	: Gagal Ginjal Akut
GnGA	: Gangguan Ginjal Akut
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
GGK	: Gagal Ginjal Kronik
BUN	: Nitrogen Urea Darah
AGEs	: <i>Advance Glycation End Products</i>
LIS	: <i>Laboratorium Information System</i>



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang :

Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolik menahun yang diakibatkan oleh penurunan produksi insulin atau resistensi insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin merupakan hormon untuk mengatur kadar gula darah, Dengan adanya perkembangan zaman banyak pilihan menu makanan dan gaya hidup kurang sehat ini menyebar keseluruh kalangan masyarakat, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penyakit degeneratif dan DM tipe 2 merupakan salah satu penyakit degeneratif tersebut. Uji pemeriksaan dalam menilai pengendalian DM tipe 2 yaitu kadar HbA1C, merupakan ikatan molekul glukosa pada hemoglobin secara non-enzimatik melalui proses glikasi post translasi. HbA1C digunakan sebagai parameter untuk pengendalian penyakit DM tipe 2 karena HbA1C menggambarkan kadar glukosa darah dalam rentang 1 – 3 bulan karena usia eritrosit yang terikat oleh molekul glukosa adalah 120 hari. Semakin tinggi nilai HbA1C dan Kreatinin semakin tinggi resiko terjadinya komplikasi (Zulfian dkk, 2020). Komplikasi diantaranya komplikasi pada syaraf, koma hiperglikemi, koma hipoglikemi, komplikasi pada mata, luka yang sulit sembuh, dan komplikasi pada ginjal / gagal ginjal (Cahyani dkk, 2020). Kerusakan pada ginjal dapat di diagnosa dengan pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah (Rahmi, 2022).

Organisasi *Internasional Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20 – 79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3 %

dari total penduduk pada usia yang sama. Prevalensi diabetes meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9 % atau 111,2 juta orang pada umur 65 – 79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045. Indonesia berada di peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta (Indriyani dkk, 2023). Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur melaporkan jumlah penderita DM di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2021 mencapai 929.535 kasus (Sutomo and Purwanto, 2023). Sedangkan dari data RSUD Haji Provinsi Jawa Timur di poli rawat jalan 1 tahun terakhir terdapat 3.479 pasien DM Tipe 2 (Data Sekunder, 2024)

Diabetes melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari dkk, 2021). Penderita diabetes melitus memerlukan pemeriksaan glukosa darah untuk pengendalian kadar glukosa darah dan mencegah hiperglikemi, salah satu pemeriksaan yang bermanfaat untuk pengendalian diabetes melitus adalah HbA1C. Pemeriksaan HbA1C juga merupakan pemeriksaan yang sangat akurat guna menilai kadar glukosa dalam waktu tiga bulan terakhir pada penderita diabetes melitus. Keadaan hiperglikemia pada diabetes melitus kronik, dimulai dengan pembentukan protein terglukasi seperti protein HbA1C yang menyebabkan pembuluh – pembuluh darah kecil mengalami penyumbatan. Penyumbatan pada pembuluh darah kecil mengakibatkan terjadinya komplikasi mikrovaskular. Salah satu komplikasi dari diabetes melitus yang termasuk

kedalam mikrovaskular adalah nefropati diabetikum dimana komplikasi tersebut menyerang organ ginjal. Komplikasi nefropati diabetikum pada penderita diabetes melitus dapat dinilai dengan pemeriksaan kreatinin. Kreatin yang sudah diubah menjadi kreatinin tidak akan digunakan kembali oleh tubuh dan sebagian besar diekskresi ginjal. Oleh karena itu, apabila ginjal mengalami kerusakan, reabsorpsi dan filtrasi kreatinin akan berkurang, sehingga kadar kreatinin serum meningkat. Selain itu, pemeriksaan kreatinin ini juga sangat membantu kebijakan melakukan terapi pada penderita gangguan fungsi ginjal (Zulfian dkk, 2021).

Penanganan pasien diabetes melitus yang optimal dapat ditekankan melalui konseling pola hidup sehat yang mencakup upaya untuk mencapai dan mempertahankan status gizi normal untuk mencegah obesitas, menerapkan pola makan dengan prinsip gizi seimbang, serta melakukan aktifitas fisik dengan berolahraga secara rutin sesuai usia (Ardiani dkk, 2021). Selain itu, terdapat pemeriksaan untuk mengontrol gula darah, ketaatan diet, dan konsumsi obat dengan cara dilakukan pemeriksaan HbA1C setiap 3 bulan sekali. Skrining kadar kreatinin darah perlu dilakukan juga untuk mendeteksi adanya kerusakan ginjal pada penderita DM, karena penderita DM merupakan salah satu orang yang berisiko untuk mengalami kerusakan ginjal akibat dari kadar glukosa dalam darah yang terlalu tinggi dan terjadi secara terus menerus (Rahmi, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui “Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin

pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan di bidang kimia klinik mengenai gambaran pemeriksaan kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan dan dapat sebagai referensi bagi pembaca.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk menerapkan pola hidup sehat dengan mengontrol pola makan, olahraga, dan istirahat yang cukup, dan juga dapat sebagai sarana untuk mengetahui gambaran kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan bagi pembaca.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus (DM)

2.1.1. Pengertian DM

Diabetes Melitus (DM) merupakan bahasa yang berasal dari Yunani (*sophon*) yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan”, sedangkan melitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu sehingga diabetes melitus diartikan seseorang yang mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa yang tinggi. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan absolut insulin atau penurunan relatif insensitivitas sel terhadap insulin (Damamik, 2020).

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, terjadi lonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. DM merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada ginjal, saraf dan pembuluh darah (Indriyani dkk, 2023).

2.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi empat macam yaitu :

1. DM Tipe 1

Dengan penyakit ini banyak sekali menyerang orang-orang dari segala usia, biasanya terjadi pada anak-anak ataupun orang dewasa

muda. Orang dengan penyakit diabetes tipe ini tentu membutuhkan insulin setiap hari untuk bisa mengendalikan kadar glukosa dalam darahnya. Orang yang tanpa insulin pada penderita diabetes melitus tipe 1 akan menyebabkan kematian. Orang yang memiliki penyakit diabetes melitus tipe 1 juga memiliki gejala seperti : kehausan dan mulut kering yang tidak normal, sering buang air kecil, kurangnya energi, merasa lemas, merasa lapar terus menerus, penurunan berat badan yang tiba – tiba, dan penglihatan kabur. Biasanya bertubuh kurus pada saat didiagnosa dengan penurunan berat badan yang baru saja terjadi.

2. DM Tipe 2

Diabetes tipe 2 ini adalah tipe yang sangat tinggi yang sering terjadi pada penderita diabetes. Diabetes tipe 2 ini lebih banyak menyerang orang dewasa, namun saat ini meningkat pada anak – anak dan remaja. Pada diabetes melitus tipe 2 ini, tubuh bisa memproduksi insulin namun insulin menjadi resisten sehingga insulin menjadi tidak efektif bagi tubuh dan semakin lama kadar insulin menjadi tidak mencukupi. resistensi insulin dan penurunan kadar insulin, sama-sama menyebabkan kadar glukosa darah tinggi.

3. DM Tipe Lain

Diabetes melitus tipe lain merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat efek genetik fungsi sel beta, efek genetik kerja insulin, penyakit eksorin, endokrinopati, karena obat atau zat kimia, infeksi, sebab imunolgi yang jarang, sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus.

4. DM Gestasional

Wanita dengan kadar glukosa darah yang sedikit meningkat diklasifikasikan memiliki diabetes melitus pada kehamilan. diabetes pada kehamilan mulai terjadi pada trimester kedua atau ketiga sehingga perlu dilakukan skrining atau tes toleransi glukosa pada semua wanita hamil dengan usia kehamilan antara 24 sampai 28 minggu (Wulandari, 2021).

2.1.3. Etiologi Diabetes Melitus

A. Diabetes Melitus Tipe 1:

1. Faktor genetik

Penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes melitus tipe 1 kecenderungan genetik ini di temukan individu yang memiliki tipe gen *Human Leucocyte Antigen (HLA)*.

2. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan berupa infeksi virus (*Virus Coxsakie, enterovirus retrovirus, mumps*), defisiensi vitamin D, toksin lingkungan. Klien dengan diabetes mellitus tipe 1 mengalami defisiensi insulin absolut.

B. Diabetes Melitus Tipe 2

1. Obesitas

Obesitas merupakan salah satu faktor yang menunjukkan seseorang dalam keadaan diabetes melitus tipe 2. Obesitas merusak pengaturan energi metabolisme dengan dua cara, yaitu menimbulkan resistensi leptin dan meningkatkan resistensi. Leptin adalah hormon yang berhubungan dengan gen obesitas. Leptin berperan dalam hipotalamus untuk mengatur tingkat lemak tubuh dan membakar lemak menjadi energi. Seseorang yang mengalami kelebihan berat badan, kadar leptin dalam tubuh akan meningkat.

2. Faktor genetik

Faktor genetik atau keturunan merupakan penyebab utama diabetes. Jika kedua orang tua memiliki diabetes melitus, ada kemungkinan bahwa hampir semua keturunan akan mempunyai riwayat, diabetes melitus pada kembar identik, jika salah satu kembar mengembangkan diabetes melitus, maka hampir 100% untuk terkena diabetes melitus tipe 2.

3. Usia

Usia merupakan faktor yang mempengaruhi seseorang untuk terkena diabetes atau faktor resiko meningkat secara signifikan setelah usia 45 tahun. Hal ini terjadi karena pada usia ini seseorang kurang aktifitas, berat badan akan bertambah dan masa otot akan berkurang sehingga menyebabkan disfungsi pankreas. Disfungsi

pankreas dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah karena tidak dapat di produksi insulin.

4. Gaya hidup tidak sehat

Gaya hidup tidak sehat bisa di lihat seperti mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi karbohidrat, dan kurangnya aktivitas olahraga dapat memicu timbulnya obesitas pada seseorang yang dapat menimbulkan penyakit diabetes melitus. Mekanisme aktivitas fisik dapat mencegah atau menghambat perkembangan diabetes melitus yaitu penurunan resistensi insulin.

5. Stress

Stress dapat meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin.

C. Diabetes Melitus Gestasional (GDM)

Diabetes Melitus Gestasional atau Diabetes Melitus dalam kehamilan, diabetes melitus ini diagnosis selama hamil. Diabetes Melitus Gestasional (GDM) adalah kehamilan yang disertai peningkatan insulin. Pada umumnya ditemukan pada kehamilan trimester kedua atau ketiga. Faktor resiko GDM yakni riwayat keluarga diabetes melitus, obesitas dan sindrom ovarium atau melahirkan bayi dengan berat badan melebihi 4.5 kg (Zulfian dkk, 2020).

2.1.4. Gejala Diabetes Melitus

Karena kekurangan insulin dan memiliki kadar gula yang tinggi dalam darah. Maka beberapa gejala umum bagi penderita diabetes antara lain sebagai berikut:

1. Banyak kencing (Polyuria)

Ginjal tidak dapat menyerap kembali gula yang berlebih di dalam darah sehingga gula akan menarik air keluar dari jaringan. Selain kencing menjadi sering dan banyak juga akan mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan.

2. Rasa haus (Polydipsia)

Untuk mengatasi dehidrasi, rasa haus timbul dan akan banyak minum dan terus minum.

3. Berat badan menurun

Sebagai kompensasi dehidrasi dan harus banyak minum bisa jadi mulai banyak makan. Memang pada awalnya berat badan semakin meningkat, lama kelamaan otot tidak mendapat cukup gula dan energi untuk tumbuh sehingga jaringan otot dan lemak harus dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi. Efeknya berat badan menjadi turun, meskipun makannya banyak. Keadaan ini menjadi bertambah buruk jika diabetes menimbulkan komplikasi.

4. Rasa seperti flu dan lemah

Keluhan diabetes dapat menyerupai sakit flu, rasa capek, lemah, dan nafsu makan menurun. Pada diabetes gula tidak lagi menjadi sumber

energi karena glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel untuk menjadi energi.

5. Mata kabur

Gula darah yang tinggi akan menarik keluar cairan dari lensa mata sehingga lensa menjadi tipis. Akibatnya mata diabetes mengalami kesulitan fokus, selanjutnya membuat penglihatan jadi kabur.

6. Luka sukar sembuh

Penyebab luka yang sulit sembuh adalah akibat infeksi hebat sehingga kuman atau jamur mudah tumbuh pada kondisi gula darah tinggi, kerusakan dinding pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah yang tidak lancar pada kapiler menghambat penyembuhan luka. Selain itu, luka yang tidak terasa sering kali membuat penderita diabetes tidak menyadari dan kurang memperhatikan lukanya, sehingga kondisi luka semakin busuk.

7. Rasa kesemutan

Kerusakan saraf yang disebabkan glukosa tinggi akan merusak dinding pembuluh darah, yang kemudian akan mengganggu nutrisi bagi saraf. Karena yang rusak saraf sensoris maka keluhan yang sering muncul adalah rasa kesemutan atau baal (tidak terasa), terutama pada tangan dan kaki. Selanjutnya bias timbul rasa nyeri pada anggota tubuh, betis, kaki, tangan, dan lengan bahkan bias terasa seperti terbakar.

8. Gusi merah dan bengkak

Kemampuan rongga mulut diabetes menjadi lemah dalam melawan infeksi sehingga terjadilah gusi bengkak dan merah, infeksi, serta gigi tidak rata.

9. Kulit kering dan gatal

Kulit terasa kering dan sering gatal, dan infeksi, bila terjadi luka akan lama proses penyembuhannya (Samosir, 2020).

2.1.5. Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi diabetes melitus dibagi menjadi 2 kelompok yaitu :

A. Komplikasi akut

1. Hipoglikemia

Kadar glukosa darah yang abnormal / rendah terjadi jika kadar glukosa darah turun dibawah 60 – 50 mg/dL (3,3 - 2,7 mmol/L). Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau preparat oral yang berlebihan, konsumsi makanan yang terlalu sedikit atau karena aktivitas fisik yang berat. Hipoglikemia dapat terjadi setiap saat pada siang atau malam hari. Kejadian ini bisa dijumpai sebelum makan, khususnya jika waktu makan tertunda atau bila pasien lupa makan cemilan.

2. Ketoasidosis Diabetik

Keadaan ini disebabkan oleh tidak adanya insulin atau tidak cukupnya jumlah insulin yang nyata. Keadaan ini mengakibatkan gangguan pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak. Pada tiga gambaran klinis yang penting pada diabetes ketoasidosis:

dehidrasi, kehilangan elektrolit, dan asidosis. Apabila jumlah insulin berkurang, jumlah glukosa yang memasuki sel akan berkurang pula. Di samping itu produksi glukosa oleh hati menjadi tidak terkendali. Kedua faktor ini akan menimbulkan hiperglikemia.

B. Komplikasi kronik

1. Komplikasi Makrovaskuler

Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar sering terjadi pada diabetes melitus. Perubahan aterosklerotik ini serupa dengan yang terlihat pada pasien – pasien nondiabetik, kecuali dalam hal bahwa perubahan tersebut cenderung terjadi pada usia yang lebih muda dengan frekuensi yang lebih besar pada pasien – pasien diabetes melitus.

2. Komplikasi Mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler merupakan komplikasi unik yang hanya terjadi pada diabetes melitus. Penyakit mikrovaskuler diabetik (*mikroangiopati*) ditandai oleh penebalan membran basalis pembuluh kapiler. Membran basalis mengelilingi sel-sel endotel kapiler.

3. Retinopati Diabetik

Kelainan patologis mata yang disebut retinopati diabetik disebabkan oleh perubahan dalam pembuluh – pembuluh darah kecil pada retina mata.

4. Nefropati

Penyakit diabetes melitus turut menyebabkan kurang lebih 25% dari pasien dengan penyakit ginjal stadium terminal yang memerlukan dialisis atau transplantasi setiap tahunnya di Amerika Serikat. Penyandang diabetes mellitus tipe I sering memperlihatkan tanda – tanda permulaan penyakit renal setelah 15 – 20 tahun kemudian, sementara pasien diabetes melitus tipe 2 dapat terkena penyakit renal dalam waktu 10 tahun sejak diagnosis diabetes ditegakkan. Banyak pasien diabetes mellitus tipe 2 ini yang sudah menderita diabetes melitus selama bertahun – tahun selama penyakit tersebut didiagnosis dan diobati.

5. Neuropati

Neuropati dalam diabetes mellitus mengacu kepada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf, termasuk saraf perifer (sensorimotor), otonom dan spinal. Kelainan tersebut tampak beragam secara klinis dan bergantung pada lokasi sel saraf yang terkena (Berek, 2020).

2.2 HbA1C (Hemoglobin A1c)

HbA1C merupakan salah satu hemoglobin terglykasi yang terbentuk oleh penempelan molekul glukosa pada hemoglobin A (HbA) di dalam sel darah merah. Kadar HbA1C akan meningkat seiring dengan konsentrasi glukosa dalam darah rata – rata glukosa dalam darah. Kadar HbA1C stabil berdasarkan rentang usia eritrosit, yang berkisar antara 100 hingga 120 hari. Oleh karena itu, HbA1C mencerminkan kadar glukosa darah rata – rata selama 3 sampai 4

bulan terakhir. Pemeriksaan HbA1C merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai resiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah. Struktur molekuler, struktur HbA1C adalah *N-(1-deoxy)-fructosyl-hemoglobin* atau *N-(1-deoxyfructose-1-yl) hemoglobin Beta chain*. Hemoglobin A1C adalah glukosa stabil yang terikat pada gugus N-terminal pada rantai HbA10, membentuk suatu modifikasi post translasi sehingga glukosa bersatu dengan kelompok amino bebas pada residu balon N-terminal rantai Beta haemoglobin.

HbA1C adalah zat yang terbentuk dari reaksi kimia antara glukosa dan hemoglobin (bagian dari sel darah merah). Pemeriksaan HbA1C digunakan sebagai indikator dalam memantau kontrol gula darah jangka panjang, diagnosis, penentuan prognosis, pengelolaan penderita DM. Dengan mengukur *glycohemoglobin* dapat diketahui berapa besar persentasi hemoglobin yang mengandung gula (Ginting, 2022).

2.2.1 Peran HbA1C pada Diabetes Melitus

Fungsi pemeriksaan HbA1C dalam mendukung pengelolaan diabetes melitus adalah sebagai skrining / penyaring, diagnostik dan pemantauan pengendalian penyakit.

1. Tes Saring (Skrining tes)

Bertujuan untuk mendeteksi diabetes melitus sedini mungkin sehingga dapat dicegah kemungkinan terjadinya komplikasi kronik akibat penyakit ini.

2. Tes Diagnostik

Bertujuan untuk memastikan diagnosis diabetes melitus pada pasien dengan keluhan klinis khas diabetes mellitus atau pasien yang terjaring pada tes skrining.

3. Tes Pengendalian

Bertujuan untuk memantau keberhasilan pengobatan untuk mencegah komplikasi kronik.

4. Indikator Kontrol Glikemik

Untuk menilai konsentrasi glukosa darah rerata 3 bulan sebelum pemeriksaan (Simatupang, 2020).

2.2.2 Kelebihan dan Keterbatasan HbA1C

Pemeriksaan HbA1C ditetapkan sebagai parameter terbaik dalam menilai kontrol diabetes dan memprediksi kadar glukosa darah dalam 3 bulan sebelumnya. Pemeriksaan ini lebih unggul dibandingkan pemeriksaan glukosa darah lainnya karena lebih objektif tanpa dipengaruhi oleh glukosa darah harian. Selain itu, pemeriksaan HbA1C tidak perlu melakukan persiapan puasa seperti pemeriksaan lainnya. HbA1C terkandung di dalam eritrosit dan terurai bersamaan dengan masa hidup eritrosit, yaitu 90 – 120 hari sesuai dengan masa hidup eritrosit. Hal ini menjadi dasar mengapa kadar HbA1C dapat memantau kadar glukosa darah dalam 3 – 4 bulan. Kadar HbA1C akan kembali normal jika kadar glukosa sudah terkendali. Berbeda dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) dan glukosa darah puasa (GDP), kadar HbA1C terbilang stabil karena tidak dipengaruhi oleh fluktuasi glukosa darah harian.

Dari keunggulan yang telah disebutkan di atas, HbA1C masih memiliki beberapa keterbatasan. Pada pemeriksaan HbA1C, variasi haemoglobin sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Oleh sebab itu, pemeriksaan ini tidak dianjurkan bagi pasien yang memiliki keadaan hemoglobinopati. Namun keterbatasan ini dapat ditangani dengan menerapkan metode enzimatik yang tidak terpengaruh oleh abnormalitas hemoglobin. Selain itu, keadaan lain juga dapat mempengaruhi akurasi pemeriksaan HbA1C seperti *red blood cell turn over*. Pada pasien anemia hemolitik, degradasi eritrosit terjadi lebih awal dari normalnya sehingga besar kemungkinan interpretasi palsu HbA1C dapat terjadi. Hal yang sama terjadi pada orang – orang yang mengalami kehilangan darah dalam jumlah besar serta riwayat transfusi darah dalam jangka waktu dekat. Perdarahan menyebabkan peningkatan produksi retikulosit sehingga terjadi kompensasi peningkatan produksi eritrosit di sumsum tulang. Eritrosit baru memiliki ikatan glukosa yang rendah dibandingkan dengan eritrosit tua yang telah lama beredar di sirkulasi sehingga dapat terjadi hasil HbA1C rendah palsu. Hal sebaliknya terjadi pada pasien pasca splenektomi dan anemia aplastik. Pasca splenektomi terjadi perlambatan klirens eritrosit sehingga dapat beredar lebih lama di pembuluh darah. Sedangkan anemia aplastik menyebabkan produksi retikulosit terganggu. Retikulopenia menyebabkan peningkatan eritrosit tua di dalam darah sehingga pemeriksaan HbA1C dapat menunjukkan hasil tinggi palsu (Jamaluddin, 2020).

2.2.3 Metode Pemeriksaan HbA1C

Pemeriksaan HbA1C dapat dilakukan dengan metode antara lain :

1. Elektroforesis dan *immunoassay*
2. *Ion exchange cromatograpy*
3. *Turbidimetric Inhibition Immunoassay (TINIA)*
4. *High Performanoe Liquid Cromatograpy (HPLC)*

2.2.4 Kriteria Pengendalian DM berdasarkan nilai HbA1c

Tabel 2. 1 Nilai Normal Kadar HbA1C RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Kriteria Pengendalian	Kadar HbA1C (%)
Kadar HbA1C normal	4,8 – 5,9
Kadar HbA1C Abnormal	> 5,9

2.3 Ginjal

2.3.1 Pengertian Ginjal

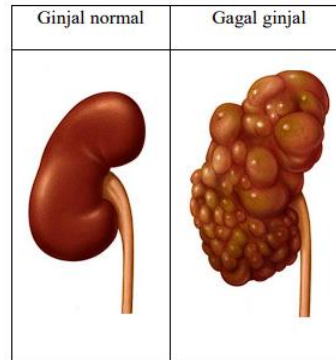
Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia yang memiliki fungsi utama untuk mengekskresikan sisa metabolisme tubuh seperti ureum, kreatinin dan asam urat. Fungsi ginjal yang terganggu dapat menyebabkan kemunduran cepat dari kemampuan ginjal dalam membersihkan darah dari bahan – bahan racun atau sisa metabolisme yang disebut dengan penyakit ginjal akut, dan kelainan struktur ginjal atau penurunan fungsi ginjal secara progresif dan *irreversible* yang disebut penyakit ginjal kronis. Pada keadaan ini kemampuan ginjal untuk mengeluarkan hasil metabolisme tubuh terganggu, sehingga sisa – sisa metabolisme akan terakumulasi dalam darah dan menimbulkan gejala klinik sebagai sindrom uremik (Syuryani dkk, 2021).

2.3.2 Fungsi Ginjal

Ginjal berfungsi sebagai organ pengatur keseimbangan air dan elektrolit, keseimbangan asam basa, ekskresi air dari sisa metabolik dan toksin, serta mengeluarkan beberapa hormon (hormon renin, *eritropoietin*, *prostaglandin*). Ginjal juga mengatur transportasi garam, air dan elektrolit. Apabila terjadi kerusakan pada ginjal, maka akan menyebabkan penurunan fungsi ginjal sehingga terjadi gagal ginjal (Putri dkk, 2023).

2.3.3 Penyakit Ginjal

Ketika ginjal mengalami gangguan atau rusak, sisa – sisa metabolisme tubuh dan kelebihan cairan dapat menumpuk di dalam tubuh. Akibatnya, dapat terjadi pembengkakan pada bagian pergelangan kaki, muntah – muntah, merasa lemas, sesak napas, dan kurang tidur. Penyakit ginjal merupakan kondisi yang serius dan berpotensi berbahaya apabila tidak ditangani dengan baik, ginjal dapat berhenti berfungsi. Jika ginjal berhenti berfungsi, maka dapat berakibat fatal, bahkan kematian. Gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat dipulihkan (*irreversible*), pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Penyakit gagal ginjal berkembang secara perlahan kearah yang semakin buruk dimana ginjal sama sekali tidak lagi mampu bekerja sebagaimana fungsinya, dalam klasifikasi gagal ginjal ada dua macam jenis gagal ginjal yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronis. Ginjal normal Gagal ginjal



Gambar 2. 1 Perbedaan Ginjal Normal dengan Gagal Ginjal (Ulandari, 2020)

1. Gagal Ginjal Akut (GGA)

Gagal ginjal akut (GnGA) yang sebelumnya dikenal dengan gangguan ginjal akut yang merupakan suatu sindrom yang terjadi akibat kerusakan metabolik atau patologik pada ginjal, kondisi ini ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara tiba – tiba dalam waktu beberapa hari atau beberapa minggu dengan atau tanpa oliguria (penurunan volume urin), sehingga mengakibatkan hilangnya kemampuan ginjal untuk mempertahankan homeostasis tubuh. Gangguan ginjal akut didefinisikan sebagai penurunan mendadak dari fungsi ginjal laju filtrasi glomerulus (LFG) yang bersifat sementara, ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin serum dan hasil metabolisme nitrogen serum lainnya, serta adanya ketidakmampuan ginjal untuk mengatur homeostasis cairan dan elektrolit. Istilah gangguan ginjal akut merupakan akibat adanya perubahan paradigma yang dikaitkan dengan klasifikasi dan ketidakmampuan dalam mengenal gejala dini serta prognosis.

2. Gagal Ginjal Kronik (GGK)

Gagal ginjal kronik merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversible dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah). Kriteria penyakit ginjal kronik yaitu kerusakan ginjal (renal damage) yang terjadi lebih dari 3 bulan, serta adanya tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin, atau kelainan dalam tes pencitraan (*imaging tests*). Dengan penurunan LFG kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² selama 3 bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal (Zulfian dkk, 2022).

2.3.4 Pemeriksaan Ginjal

1. Tes Kemampuan Pemantauan Ginjal

Berat jenis urin adalah pemeriksaan untuk mengetahui kemampuan pemekatan cairan dalam urin, kemampuan pemekatan mengalami gangguan dini pada penyakit ginjal, sehingga pemeriksaan berat jenis urin akan memperlihatkan gangguan dini fungsi ginjal.

2. Klirens Kreatinin

Pemeriksaan klirens kreatinin dapat memberikan nilai rata – rata kecepatan filtrasi glomerulus. Spesimen yang digunakan adalah urin 24 jam dan darah yang diambil dalam waktu 24 jam yang sama. Pemeriksaan ini berfungsi untuk mengikuti kemauan status ginjal pasien.

3. Ureum Serum

Pemeriksaan ureum digunakan sebagai indeks kapasitas ekskresi urin. Kadar ureum serum tergantung pada produksi ureum tubuh dan aliran urin. Ureum merupakan produk akhir Nitrogen dari metabolisme protein. Kadar nitrogen urea darah (BUN) dipengaruhi oleh asupan protein dan pemecahan jaringan.

4. Kreatinin Serum

Kreatinin serum adalah pemeriksaan fungsi ginjal yang mencerminkan keseimbangan antara produksi dan filtrasi oleh glomerulus. Pemeriksaan ini merupakan indikator yang peka untuk fungsi ginjal (Sari, 2020).

2.4 Kreatinin

2.4.1 Pengertian Kreatinin

Kreatinin di filtrasi secara bebas, namun di sekresi sebagian oleh tubulus. Kreatinin di produksi di otot dan individu dengan masa otot besar dapat memiliki nilai yang lebih tinggi.

Kreatin adalah hasil dari katabolisme otot skeletal, diekskresikan oleh ginjal, dan tidak terpengaruh oleh kondisi hidrasi seseorang. Oleh karena produksi kreatinin pada orang yang dalam keadaan aktif, setiap hari relatif konstan, yakni lebih kurang 1 mg/menit pada orang dewasa, maka pemeriksaan ini cukup dipercaya sebagai pemeriksaan faal ginjal. Nilai kreatinin dipengaruhi oleh usia, besar atau volume massa otot, dan jenis kelamin. Pada orang yang berotot, nilai kreatinin lebih tinggi daripada yang tidak, dan pada usia yang semakin tua, nilai kreatinnya semakin meningkat

(Reaginta, 2019). Nilai normal kadar kreatinin serum dalam darah yaitu 0,9 - 1,3 mg/dL pada laki – laki dan 0,6 - 1,1 mg/dL pada perempuan. Jika kadarnya melebihi angka tersebut, artinya ginjal mengalami gangguan fungsi. Kadar kreatinin serum lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan karena dipengaruhi oleh masa otot (Aldyandoyo, 2019).

2.4.2 Metabolisme Kreatinin

Kreatinin terbuat dari zat yang disebut kreatin, yang dibentuk ketika makanan berubah menjadi energi melalui proses yang disebut metabolisme. Sekitar 2 % dari kreatin tubuh diubah menjadi Kreatinin setiap hari. Kreatinin diangkut melalui aliran darah ke ginjal. Ginjal menyaring sebagian besar Kreatinin dan membuangnya dalam urin. Bila ginjal terganggu, Kreatinin akan meningkat. Tingkat Kreatinin yang tidak normal kemungkinan terjadi kerusakan atau kegagalan ginjal (Paramita, 2019)

2.4.3 Metode Pemeriksaan Kreatinin

Pemeriksaan kreatinin merupakan indikator khusus pada gangguan fungsi ginjal dan dianggap lebih sensitif dari pada pemeriksaan ureum dan BUN (*Blood Urea Nitrogen*) adalah parameter penting untuk menilai fungsi ginjal, namun kadarnya dalam darah tidak dipengaruhi oleh asupan makanan ataupun minuman. Kreatinin merupakan produk sampingan dari katabolisme otot yang dihasilkan dari penguraian massa otot dan diproduksi dengan kecepatan konstan oleh hati dan otot. Pemeriksaan kreatinin darah merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal, karena konsentrasi kreatinin di dalam plasma dan ekskresinya pada urin dalam 24 jam relatif konstan. Oleh karena itu,

pemeriksaan kreatinin ini penting dilakukan untuk mendeteksi awal gangguan. Berikut metode yang dapat digunakan untuk pemeriksaan kreatinin :

1. Metode Jaffe

Metode ini pertama kali ditemukan oleh M. Jaffe pada tahun 1886. Metode ini dilakukan dengan cara mereaksikan kreatinin dalam serum dengan asam pikrat. Kreatinin dalam larutan alkali akan membentuk kompleks berwarna merah – orange apabila bereaksi dengan asam piruvat. Kompleks pikrat – kreatinin yang telah terbentuk tersebut lalu diukur kadar kreatininnya dengan fotometer pada panjang gelombang 510 nm. Serum lipemik, ikterik dan yang mengalami hemolisis tidak boleh digunakan sebagai bahan pemeriksaan kreatinin karena dapat mengganggu terbentuknya kompleks warna saat terjadinya reaksi. Kandungan bilirubin yang tinggi dalam serum ikterik dapat menurunkan kadar kreatinin baik pada pemeriksaan metode Jaffe maupun enzimatik.

2. Metode Enzimatik

Metode enzimatik untuk pemeriksaan kreatinin memiliki teknik yang memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan metode Jaffe sehingga teknik enzimatik lebih dipilih untuk praktek klinis. Tetapi metode enzimatis memiliki kelemahan yaitu biaya pemeriksaan yang mahal dan masapakai dari sensor enzimatik yang terbatas pada aktivitas enzim tersebut. Sehingga metode Jaffe lebih banyak digunakan dalam pemeriksaan kreatinin (Lestari, 2022).

2.5 Hubungan Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus

Pada penelitian yang dilakukan (Zulfian dkk, 2021) menunjukkan peningkatan kadar glukosa dalam darah pada pasien penderita DM tipe 2 dan terdapat kenaikan kadar kreatinin plasma. Selain itu, terdapat korelasi atau hubungan yang bermakna antara nilai HbA1C dengan kadar kreatinin serum pada pasien penderita DM Tipe 2.

Keadaan hiperglikemia pada diabetes melitus kronik, dimulai dengan pembentukan protein terglykasi seperti protein HbA1C yang menyebabkan pembuluh – pembuluh darah kecil mengalami penyumbatan. Penyumbatan pada pembuluh darah kecil mengakibatkan terjadinya komplikasi mikrovaskular. Salah satu komplikasi dari diabetes melitus yang termasuk kedalam mikrovaskular adalah nefropati diabetikum dimana komplikasi tersebut menyerang organ ginjal. Komplikasi ini dapat terjadi melalui beberapa perubahan hemodinamik pada ginjal dan penumpukan *advance glycation end products* (AGEs). Komplikasi nefropati diabetikum pada penderita diabetes melitus dapat dinilai dengan pemeriksaan kreatinin serum. Apabila glukosa dalam darah meningkat, laju filtrasi glomerulus akan mengalami penurunan dan kadar kreatinin serum akan mengalami peningkatan. Kreatinin adalah hasil metabolisme kreatin dan fosfokreatinin. Kreatinin plasma dikeluarkan oleh otot skletal sehingga kadar kreatinin dipengaruhi oleh masa otot dan berat badan. Kreatinin akan melalui filtrasi atau penyaringan di glomerulus dan diserap kembali di tubular. Kreatinin dikeluarkan secara konstan oleh tubuh dan akan mengalami proses biosintesis awal di ginjal yang dibantu oleh asam

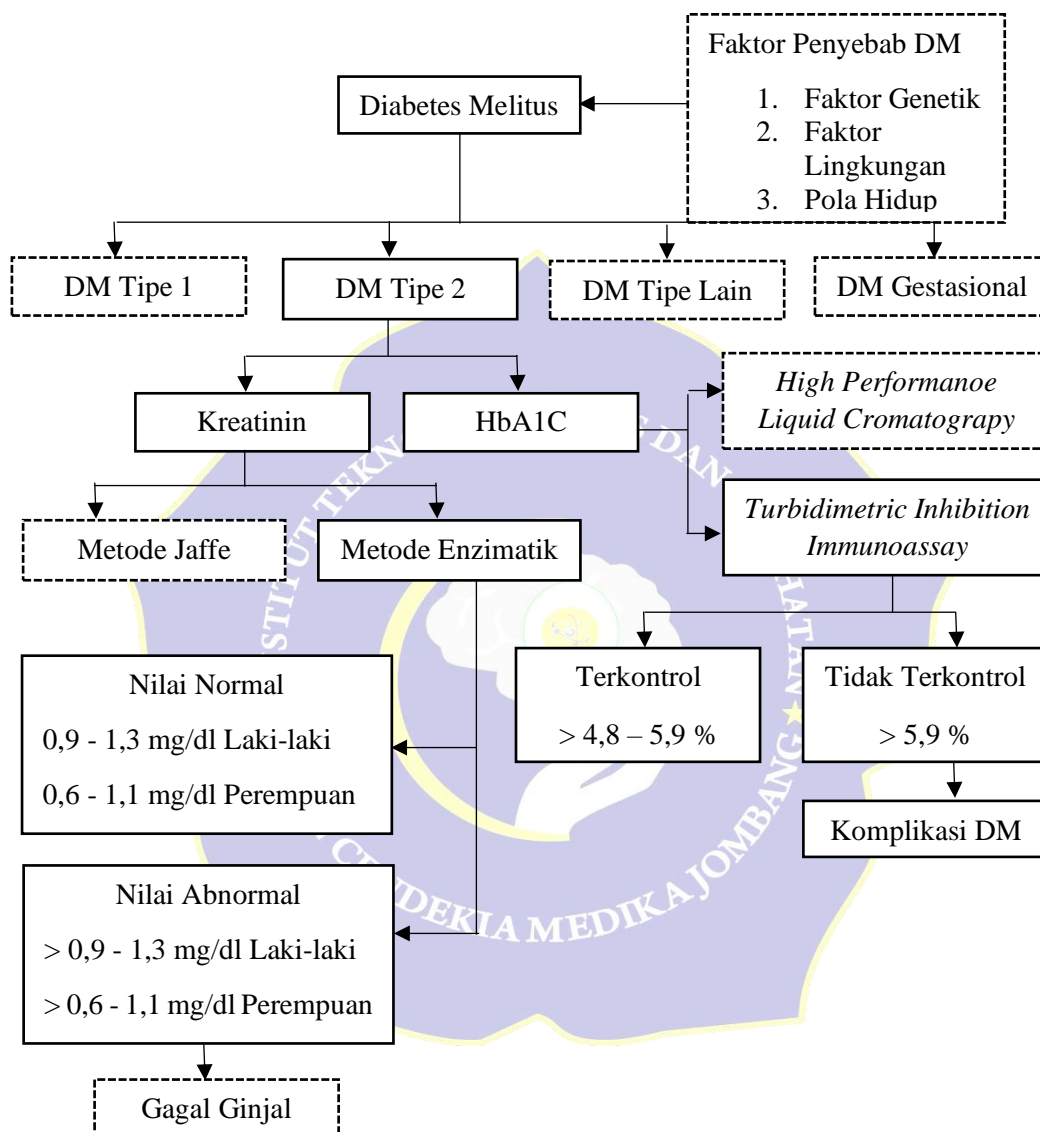
amino arginin dan glisin untuk diubah menjadi kreatinin. Kreatin yang sudah diubah menjadi kreatinin tidak akan digunakan kembali oleh tubuh dan sebagian besar diekskresi ginjal. Oleh karena itu, apabila ginjal mengalami kerusakan, reabsropsi dan filtrasi kreatinin akan berkurang sehingga kadar kreatinin serum meningkat.



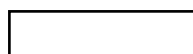
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

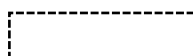
3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan:



: Diteliti



: Tidak diteliti

Gambar 3 1 Kerangka Konseptual Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Diabetes melitus dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik, faktor lingkungan, dan pola hidup. DM juga diklasifikasikan menjadi 4 macam, yaitu DM Tipe 1, DM Tipe 2, DM Tipe Lain, dan DM Gestasional. Pada penelitian kali ini yang akan dibahas adalah DM Tipe 2. Pada penderita DM Tipe 2 peneliti akan melakukan pemeriksaan HbA1C dan pemeriksaan kreatinin. Metode pemeriksaan HbA1C dibedakan menjadi 2 macam yaitu, *High Performanoe Liquid Cromatograpy*, dan *Turbidimetric Inhibition Immunoassay*. Pada penelitian kali ini, peneliti akan menggunakan metode *Turbidimetric Inhibition Immunoassay* untuk pemeriksaan HbA1C. Nilai HbA1C terkontrol adalah 4,8 - 5,9 %, sedangkan HbA1C tinggi / tidak terkontrol adalah > 5,9 %. HbA1C tinggi / tidak terkontrol yang dapat menyebabkan komplikasi DM. Peneliti juga akan melakukan pemeriksaan kreatinin menggunakan metode enzimatik untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada pasien DM Tipe 2 dengan nilai berikut : Nilai Normal 0,9 - 1,3 mg/dl Laki – laki, dan 0,6 - 1,1 mg/dl Perempuan, jika kadarnya melebihi angka tersebut, artinya ginjal mengalami gangguan fungsi / terjadi gagal ginjal.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis studi penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum (Faizal, 2019).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai menyusun proposal hingga proposal hasil akhir penelitian tersebut, yaitu dari bulan Mei hingga Juli 2024.

4.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Sampel akan diperiksa di instalasi laboratorium pathologi klinik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sebanyak 300 responden dalam 6 bulan terakhir.

4.3.2 Sampling

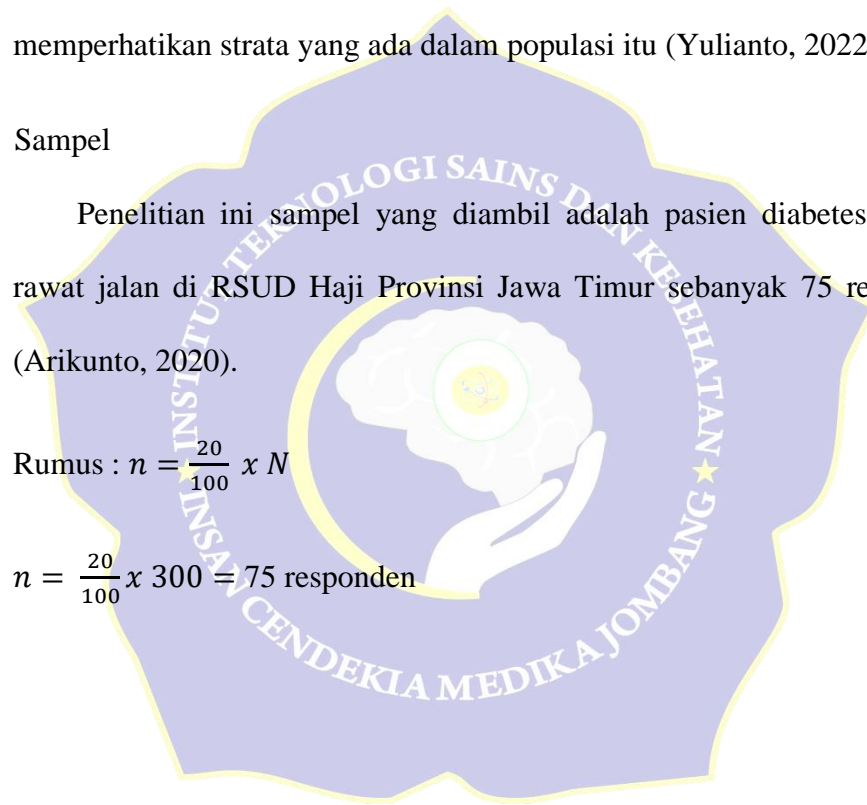
Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Jenis teknik *probability sampling* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Yulianto, 2022).

4.3.3 Sampel

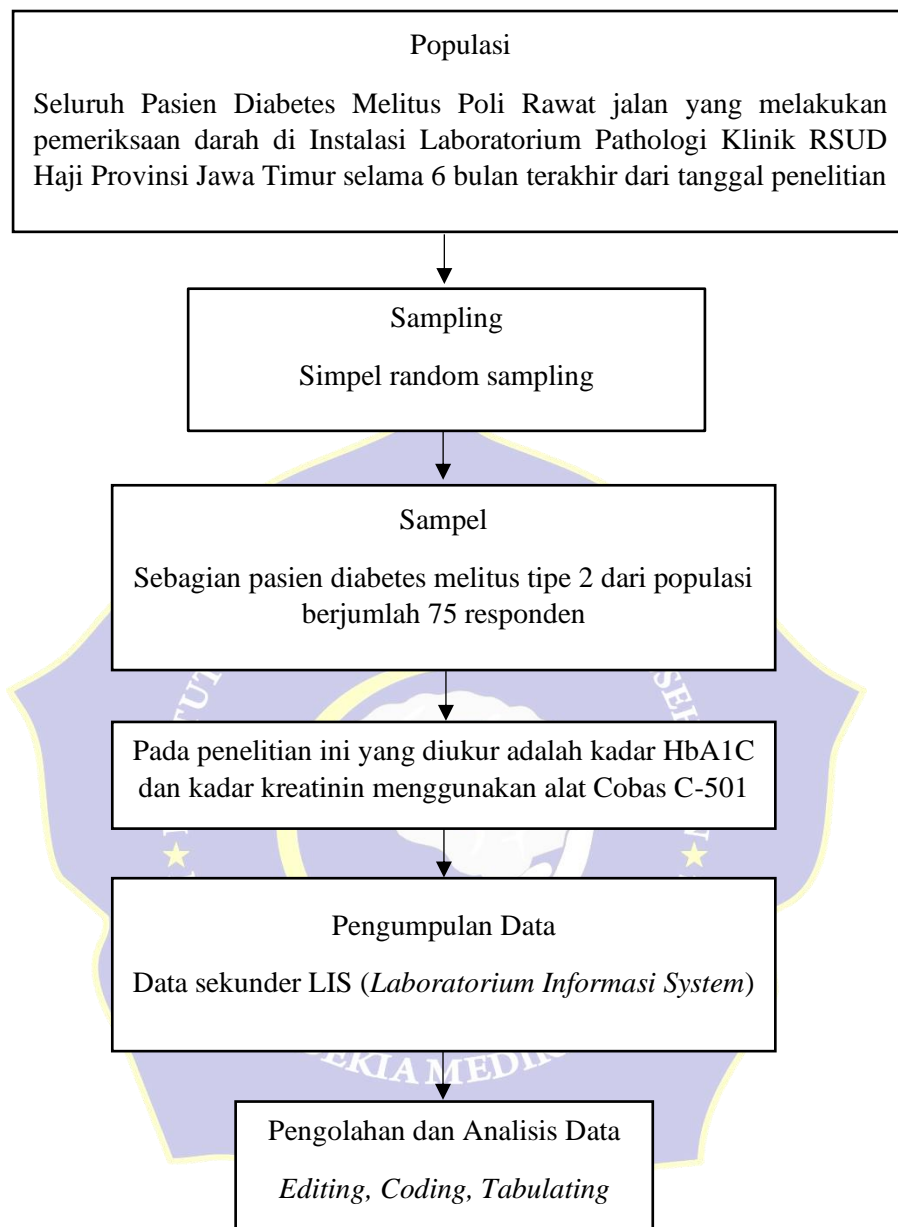
Penelitian ini sampel yang diambil adalah pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sebanyak 75 responden (Arikunto, 2020).

$$\text{Rumus : } n = \frac{20}{100} \times N$$

$$n = \frac{20}{100} \times 300 = 75 \text{ responden}$$



4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4. 1 Kerangka Kerja Pemeriksaan Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional

4.5.1 Variabel

Variabel pada penelitian ini yaitu pemeriksaan kadar HbA1C dan kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.5.2 Definisi Operasional

Berikut definisi operasional variabel studi penelitian :

Tabel 4. 1 Definisi Operasional Variabel Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Instrumen	Kategori	Skala Data
1. Kadar HbA1C pada pasien diabetes melitus rawat jalan	Jumlah glukosa yang terikat dengan Hemoglobin pada pasien DM dengan satuan %	HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dalam darah	Observasi laboratorium dengan alat Cobas C-501 (metode spektrofotometri)	Normal : > 4,8 - 5,9 % Tinggi : > 5,9 %	Ordinal
2. Kadar Kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan	Jumlah kreatinin pada pasien DM dengan satuan mg/dl	Kreatinin dalam darah	Observasi laboratorium dengan alat Cobas C-501 (metode spektrofotometri)	Normal : - Laki-laki 0,9-1,3 mg/dl - Perempuan 0,6-1,1 mg/dl Tinggi : Melebihi kadar dari nilai normal.	Ordinal

(Sumber : Data Sekunder 2024)

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini di ruangan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.6.2 Alat dan Bahan

A. Alat

1. Cobas C 501
2. Sentrifuge
3. Rak Sampel
4. Komputer

B. Bahan

1. Sampel Darah, dan Serum
2. Reagen
3. Tabung vacutainer warna ungu, dan merah

4.6.3 Prosedur Pemeriksaan

1. Lakukan penempelan barcode terhadap sampel.
2. Sentrifuge sampel dengan kecepatan 4000 rpm selama 20 menit.
3. Pengerjaan sampel menggunakan barcode.
4. Sampel yang telah di barcode dimasukkan ke dalam rak abu – abu dan posisi barcode menghadap ke luar.
5. Rak sampel yang telah berisi sampel pasien dimasukkan ke dalam sampel loader.
6. Tekan “start” 2 kali pada layer computer.

7. Alat akan memproses sampel dan hasil akan keluar pada computer melalui LIS.

4.6.4 Prosedur Penelitian

1. Mengisi lembar data surat pengajuan penelitian.
2. Lembar data penelitian di cetak dan ditanda tangani oleh kaprodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
3. Lembar data penelitian dan proposal KTI diajukan ke pihak RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.
4. Menunggu di ACC selama kurang lebih 1 minggu.
5. Setelah di ACC kita mendapatkan surat layak etik.
6. Selanjutnya diarahkan untuk pengambilan data.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

1. Editing

Editing merupakan upaya memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Editing dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.

2. Coding

Coding merupakan kegiatan pemberian numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori. Dalam studi berikut, kode dilaksanakan dengan cara :

- A. Responden :

Responden no.1 : kode 1

Responden no.2 : kode 2

Responden no.3 : kode 3

Dan seterusnya sampai responden no. 75 : kode 75

B. Kadar HbA1C :

Normal : kode 1

Tinggi : kode 2

C. Kadar Kreatinin :

Normal : kode 3

Tinggi : kode 4

3. Tabulating

4.7.2 Analisis Data

Analisa data dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk table yang menunjukkan peningkatan kadar HbA1C dan kadar kreatinin sehingga menggambarkan karakteristik dan tujuan peneliitian dari hasil yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Presentase

N = Jumlah sampel yang diteliti

F = Frekuensi sampel yang memiliki kadar HbA1C dan kadar kreatinin lebih dari normal / normal.

Setelah diketahui presentase dari perhitungan, kemudian disajikan dengan kriteria sebagai berikut:

1. 0 % = Tidak satupun responden
2. 1 – 25 % = Sebagian kecil responden
3. 26 – 49 % = Hampir setengah responden
4. 50 % = Setengah responden
5. 51 – 75 % = Sebagian besar responden
6. 76 – 99 % = Hampir seluruh responden
7. 100 % = Seluruh responden

4.8 Etika Penelitian

4.8.1 Ethical Clearance (Uji Etik)

Pada penelitian ini akan dilakukan ethical clearance (uji etik) melalui Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sebelum mendapatkan data dari RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.8.2 Anonimity (Tanpa Nama)

Responden hanya menuliskan nomor responden ataupun inisial nama saja pada lembar pengumpulan data. Hal tersebut dimaksudkan untuk menjamin kerahasiaan identitas responden.

4.8.3 Confidentiality (Menjaga Rahasia)

Kerahasiaan informasi yang didapatkan dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Penampilan ataupun penyajian data hanya akan ditampilkan pada form akademi.

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Hasil penelitian gambaran kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur diperoleh hasil berbentuk data umum dan data khusus. Data umum adalah data berupa jenis kelamin dan usia. Data khusus adalah berupa hasil pemeriksaan jumlah kadar HbA1C dan kadar kreatinin di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

5.1.1 Data Umum

1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur didapatkan data pada tabel 5.1 sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir

NO	Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	36	48
2.	Perempuan	39	52
Total		75	100

(Sumber : Data Sekunder 2024)

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan sebagian besar responden berjenis kelamin Perempuan (52%), dan hampir setengah responden berjenis kelamin laki – laki (48%).

2. Karakteristik responden berdasarkan usia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Hasil penelitian berdasarkan usia pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur diperoleh data pada tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5. 2 Distribusi Frekuensi Usia pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir

NO	Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Dewasa Awal (26-35 tahun)	5	6,66
2.	Dewasa Akhir (36-45 tahun)	8	10,66
3.	Lansia Awal (46-55 tahun)	16	21,31
4.	Lansia Akhir (56-65 tahun)	22	29,31
5.	Manula (>65 tahun)	24	31,96
Total		75	100

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hampir setengah responden manula berusia > 65 tahun (31,96%), hampir setengah responden lansia akhir berusia 56 – 65 tahun (29,31%), sebagian kecil responden lansia awal berusia 46 – 55 tahun (21,31%), sebagian kecil responden dewasa akhir berusia 36 – 45 tahun (10,66%), dan sebagian kecil responden dewasa awal berusia 26 – 35 tahun (6,66%).

5.1.2 Data Khusus

Pemeriksaan kadar HbA1C dan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menggunakan alat Cobas C-501 metode *spektrofotometri*. Hasil pemeriksaan kadar HbA1C

dan kadar kreatinin dikategorikan dalam normal, rendah, dan tinggi yang dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Distribusi Frekuensi Kadar HbA1C pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir

NO	HbA1C	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Normal	16	21,3
2.	Tinggi	59	78,6
Total		75	100

(Sumber : Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan hasil pemeriksaan kadar HbA1C pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur hampir seluruh responden dalam kategori tinggi (78,6%), dan sebagian kecil responden dalam kategori normal (21,3%).

Tabel 5. 4 Distribusi Frekuensi Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 6 Bulan Terakhir

NO	Kreatinin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Normal	60	80
2.	Tinggi	15	20
Total		75	100

(Sumber : Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.4 didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sebagian besar responden dalam kategori normal (80%), dan sebagian kecil responden dalam kategori tinggi (20%).

5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 5.3 distribusi frekuensi kadar HbA1C pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar HbA1C yang tinggi. Menurut peneliti, tingginya persentase pasien dengan kadar HbA1C yang tinggi ini mengindikasikan bahwa banyak pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur yang mungkin mengalami kontrol glikemik yang kurang optimal. Hal ini sejalan dengan teorinya (Azrimadaliza dkk, 2022) yang menyebutkan HbA1C merupakan indikator penting yang mencerminkan rata – rata kadar glukosa darah dalam 2 – 3 bulan terakhir, sehingga kadar yang tinggi biasanya menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pasien sering kali berada di atas target yang direkomendasikan. Faktor yang dapat berkontribusi terhadap tingginya kadar HbA1C meliputi ketidakpatuhan terhadap pengobatan, pola makan yang kurang sehat, kurangnya aktivitas fisik, serta faktor lain seperti stres dan kondisi medis komorbiditas.

Kadar HbA1C dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin, berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 5.2 dan tabel 5.1 distribusi frekuensi usia dan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menunjukkan hampir setengah responden manula berusia > 65 tahun dan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Menurut peneliti, tingkat HbA1C yang tinggi lebih sering terjadi pada pasien yang berusia > 65 tahun, dan mayoritas penderitanya adalah perempuan menunjukkan bahwa banyak pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur yang mungkin mengalami penurunan kadar estrogen

pascamenopause, dan mengalami kontrol glikemik yang buruk. Hal ini sejalan dengan teorinya (Suastika *et al*, 2021) penurunan kadar estrogen pascamenopause sangat berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes dan kontrol glikemik yang buruk pada perempuan. Perempuan lebih rentan mengalami peningkatan kadar HbA1C karena perubahan hormonal, seperti penurunan kadar estrogen, diketahui dapat meningkatkan resistensi insulin, sehingga memperburuk kondisi kontrol gula darah pada perempuan yang lebih tua. Pada usia > 65 tahun, kemampuan tubuh untuk mengatur glukosa darah cenderung menurun. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi sel beta pankreas yang memproduksi insulin serta peningkatan resistensi insulin seiring bertambahnya usia. Selain itu, perempuan lanjut usia cenderung mengalami penurunan massa otot lebih cepat dibandingkan laki – laki, yang mengurangi kapasitas metabolik tubuh untuk mengelola glukosa darah secara efektif.

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 5.4 distribusi frekuensi kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin yang normal. Menurut peneliti, tingginya persentase pasien dengan kadar kreatinin normal ini menunjukkan bahwa banyak pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur berhasil mempertahankan fungsi ginjal yang optimal. Hal ini sejalan dengan teorinya (Nurhayati *et al*, 2020) Kreatinin adalah produk limbah metabolisme otot yang diekskresikan melalui ginjal. Kadar kreatinin dalam darah sering digunakan sebagai indikator fungsi ginjal. Pada individu dengan fungsi ginjal yang sehat, kadar kreatinin cenderung stabil dan berada dalam rentang normal. Gaya hidup seperti pola

makan seimbang, aktivitas fisik yang cukup, serta pengendalian penyakit kronis seperti hipertensi dan diabetes, sangat penting dalam menjaga kesehatan ginjal.

Kadar kreatinin dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin, berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 5.2 dan tabel 5.1 distribusi frekuensi usia dan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menunjukkan hampir setengah responden manula berusia > 65 tahun, dan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Menurut peneliti, kadar kreatinin normal lebih sering terjadi pada pasien yang berusia > 65 tahun, dan mayoritas penderitanya adalah perempuan menunjukkan bahwa banyak pasien diabetes melitus di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur menerapkan gaya hidup sehat. Hal ini sejalan dengan teorinya (Nurhayati *et al.*, 2020) pada usia > 65 tahun, penurunan fungsi ginjal mulai menjadi perhatian, mengingat proses penuaan alami yang dapat mempengaruhi kemampuan filtrasi ginjal. Namun, banyak individu dalam usia ini yang masih memiliki kadar kreatinin dalam batas normal, yang menunjukkan bahwa mereka mampu mempertahankan fungsi ginjal yang baik. Hal ini dapat dikaitkan dengan gaya hidup sehat, seperti pola makan yang seimbang, aktivitas fisik teratur, serta pengendalian faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes. Selain itu, perempuan cenderung lebih disiplin dalam mematuhi anjuran medis dan lebih sering melakukan pemeriksaan kesehatan rutin, yang berkontribusi terhadap pemeliharaan fungsi ginjal yang baik.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pasien diabetes melitus rawat jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur didapatkan kadar HbA1C hampir seluruh responden dalam kategori tinggi (78,6%) dan untuk kadar kreatinin hampir seluruh responden dalam kategori normal (80%).

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Responden

Responden yang menderita diabetes melitus disarankan untuk mengikuti pola makan sehat dengan memperhatikan asupan karbohidrat, protein, dan lemak, dan menghindari makanan tinggi gula dan lemak jenuh. Melakukan aktivitas olahraga secara rutin sesuai usia, mengikuti program edukasi konseling kesehatan tentang diabetes melitus, melakukan pemeriksaan rutin HbA1C setiap 3 bulan sekali, dan melakukan pemeriksaan kreatinin untuk memastikan ginjal tetap terjaga.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Pada penelitian ini, peneliti mengalami kendala tidak dapat menambahkan data penunjang seperti data pola makan, aktivitas fisik, pendidikan, dan pekerjaan responden. Hal ini disebabkan karena variabel pada judul peneliti tidak berhubungan dengan data penunjang yang ingin diambil, selain itu, penelitian ini hanya menggunakan data sekunder LIS. Data sekunder LIS yang tersedia ternyata kurang lengkap dan tidak

mencakup data penunjang tersebut. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan bisa melakukan pemeriksaan selanjutnya yang lebih mendalam seperti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur”. Dengan judul tersebut, peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian menggunakan pengambilan data primer dan melakukan pengambilan data penunjang yang lebih lengkap melalui rekam medis yang tersedia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.



DAFTAR PUSTAKA

- Aldyandoyo, M. (2019) 'Kadar Kreatinin pada Peminum Tuak', *Gastronomía ecuatoriana y turismo local.*, 1(69), pp. 5–24.
- Ardhiyanto (2019) Hubungan Kecerdasan Visual dan Lama Menderita dengan Self Management pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di poli Penyakit dalam RSU Haji Surabaya, Perpustakaan Universitas Airlangga.
- Ardiani, dkk. (2021) 'Obesitas, Pola Diet, dan Aktifitas Fisik dalam Penanganan Diabetes Melitus pada Masa Pandemi Covid-19', *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(1), p. 1.
- Arikunto, S. (2020) 'Pengaruh Disiplin Kerja, Gaya Kepemimpinan Dan Kepribadian Terhadap Kinerja Karyawan Studi Kasus PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) Kota Medan', pp. 42–52.
- Azifah (2023) Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus (DM) dan HbA1c Dengan Komplikasi Luka Diabetik.
- Azrimadaliza, dkk. (2022) 'Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar HbA1c Anggota Klub Prolanis Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(01), pp. 75–83.
- Berek (2020) 'Asuhan Keperawatan Pada NY. R Dengan Diabetes Melitus Tipe II Di Ruang Aster RS. Sito Husada Atambua', Agustina, pp. 1–52.
- Cahyani, dkk. (2020) 'Tingkat HbA1c dengan tingkat kreatinin pada pasien dengan Diabetes Mellitus tipe 2', *Puinovakesmas*, 1(2), pp. 84–93.
- Damamik (2020) Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Tipe 2 Tahun 2020, Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
- Faizal (2019) 'Motivasi Belajar Intrinsik Dan Ekstrinsik Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Di SMKN 1 Cangkringan', pp. 1–9.
- Ginting (2022) 'Gambaran Kadar HbA1c Pada Penderita Systematic Review Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Tahun 2022'.
- Indriyani, dkk (2023) 'Penerapan Senam Kaki Diabetes Melitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Yosomulyo', *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), pp. 252–259.
- Jamaluddin (2020) 'Gambaran Kadar HBA1C Pasien DM Tipe 2 Komplikasi Sindrom Koroner Akut di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari – Juni 2019', *SELL Journal*, 5(1), p. 55.
- Lestari (2022) 'Perbedaan Kadar Kreatinin pada Serum Segera Diperiksa dan Disimpan selama 2 Hari', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1, pp. 5–24.
- Lestari, dkk (2021) 'Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala,

- Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan', UIN Alauddin Makassar, (November), pp. 237–241.
- Murtiningsih, dkk. (2020) 'Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2', 9(2), pp. 329–333.
- Nurhayati, *et al.* (2020). Pengaruh Gaya Hidup terhadap Kadar Kreatinin pada Pasien di Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 15(3), 178-187
- Paramita (2019) 'Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Anggota Fitness Center Di Rai Fitness Badung', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., pp. 22–31.
- Putri, dkk. (2023) 'Penerapan Slow Deep Breathing Terhadap Kelelahan (Fatigue) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Ruang HD RSUD Jendral Ahmad Yani Metro Tahun 2022', 3.
- Rahmi (2022) Gambaran Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di UPTD Puskesmas Berohol Kecamatan Bajenis Kota Tebing Tinggi, *Journal of Economic Perspectives*.
- Reaginta (2019) 'Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Penderita Jantung Koroner Yang Berobat Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 53(1), pp. 1689–1699.
- Rita, dkk. (2019) 'Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(April), pp. 93–100.
- Samosir (2020) Persentase penggunaan obat-obat diabetes melitus pada pasien rawat jalan di RSUD dr. Ferdinand lumbantobing Kota Sibolga.
- Sari (2020) 'Gambaran Kadar Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Yang melakukan Hemodialisa Di RSUD Kota Padang Panjang Tahun 2020'.
- Simatupang (2020) Gambaran HbA1c Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Laboratorium Rumah Sakit Columbia Asia Medan.
- Suastika, *et al.* (2021). Pentingnya Pemeriksaan Rutin dalam Memelihara Fungsi Ginjal. *Jurnal Endokrinologi Indonesia*, 11(2), 95-102.
- Sutomo and Purwanto (2023) 'Pengaruh Konsumsi Tisane Daun Belimbing Wuluh Terhadap Perubahan Kadar Gula Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2', *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 27(3), pp. 146–148.
- Suryani, dkk. (2021) 'Perbedaan Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik'.
- Ulandari (2020) 'Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Sopir Bus', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., pp. 21–66.
- Wulandari (2021) 'Efektivitas Memordoca carantia (Pare) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah', (Dm), pp. 10–25.
- Yulianto (2022) 'Pengaruh Financial Distress, Ukuran Kap Dan Oini Audit

Terhadap Auditor Switching (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur yang terdaftar pada BEI Periode 2015 – 2018)', pp. 40–54.

Zulfian, dkk. (2020) 'Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2', Juni, 11(1), pp. 278–283.

Zulfian, dkk. (2021) 'Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada', 11(April 2021), pp. 224–230.

Zulfian, dkk. (2022) 'Hubungan Kadar HbA1C Dengan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin Tahun 2022', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., (Dm), pp. 5–24.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabulasi Gambaran Kadar HbA1C dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Responden	Jenis Kelamin	Umur	Kadar HbA1C (%)	Kategori	Kadar Kreatinin (mg/dl)	Kategori
R1	P	53 Tahun	7,5	T	0,6	N
R2	P	74 Tahun	7,5	T	0,8	N
R3	P	48 Tahun	7,2	T	0,8	N
R4	L	46 Tahun	6,0	T	1,0	N
R5	P	64 Tahun	8,0	T	0,7	N
R6	P	68 Tahun	14,6	T	1,0	N
R7	L	72 Tahun	8,1	T	0,8	N
R8	L	60 Tahun	6,2	T	1,0	N
R9	L	69 Tahun	6,3	T	0,8	N
R10	L	55 Tahun	6,7	T	0,9	N
R11	P	54 Tahun	6,2	T	1,1	N
R12	L	62 Tahun	9,1	T	1,1	N
R13	p	62 Tahun	7,1	T	0,8	N
R14	p	52 Tahun	7,8	T	0,6	N
R15	L	46 Tahun	5,5	N	0,7	N
R16	L	81 Tahun	5,5	N	1,5	T
R17	P	75 Tahun	7,1	T	1,1	N
R18	L	58 Tahun	6,9	T	1,9	T
R19	P	60 Tahun	6,9	T	1,2	T

R20	L	51 Tahun	6,7	T	0,8	N
R21	L	74 Tahun	5,2	N	1,2	N
R22	P	73 Tahun	5,4	N	0,8	N
R23	P	58 Tahun	6,1	T	0,9	N
R24	P	84 Tahun	5,8	N	1,8	T
R25	P	75 Tahun	6,3	T	1,0	N
R26	P	28 Tahun	5,4	N	0,6	N
R27	P	63 Tahun	6,5	T	0,6	N
R28	L	70 Tahun	6,1	T	1,1	N
R29	L	80 Tahun	7,0	T	2,2	T
R30	P	71 Tahun	8,7	T	1,3	T
R31	P	72 Tahun	7,7	T	3,3	T
R32	L	57 Tahun	7,0	T	1,1	N
R33	L	79 Tahun	6,3	T	1,5	T
R34	P	59 Tahun	9,0	T	1,0	N
R35	L	58 Tahun	6,3	T	1,7	T
R36	P	36 Tahun	5,6	N	0,7	N
R37	L	39 Tahun	5,9	N	1,1	N
R38	L	58 Tahun	6,3	N	0,9	N
R39	P	77 Tahun	9,1	T	2,6	T
R40	P	69 Tahun	6,6	T	0,9	N
R41	L	57 Tahun	6,1	T	1,4	T
R42	L	74 Tahun	5,1	N	4,6	T
R43	P	28 Tahun	5,9	N	0,7	N
R44	L	58 Tahun	6,0	T	1,0	N
R45	L	79 Tahun	6,0	T	1,9	T

R46	L	66 Tahun	7,8	T	1,4	T
R47	P	60 Tahun	8,4	T	0,8	N
R48	L	43 Tahun	8,3	T	2,1	T
R49	P	71 Tahun	8,5	T	0,7	N
R50	L	60 Tahun	10,8	T	1,2	N
R51	P	54 Tahun	5,5	N	0,9	N
R52	L	53 Tahun	6,2	T	0,9	N
R53	L	48 Tahun	7,1	T	0,9	N
R54	P	36 Tahun	6,0	T	0,8	N
R55	P	38 Tahun	5,6	N	0,8	N
R56	L	62 Tahun	5,8	N	1,0	N
R57	P	60 Tahun	8,7	T	0,9	N
R58	P	58 Tahun	9,7	T	0,7	N
R59	P	44 Tahun	6,2	T	0,7	N
R60	P	62 Tahun	8,2	T	0,8	N
R61	L	30 Tahun	6,6	T	1,1	N
R62	P	31 Tahun	6,1	T	0,8	N
R63	L	81 Tahun	8,6	T	1,3	N
R64	L	59 Tahun	7,1	T	1,3	N
R65	P	67 Tahun	6,0	T	0,7	N
R66	L	37 Tahun	10,0	T	0,7	N
R67	P	69 Tahun	6,9	T	0,9	N
R68	L	50 Tahun	6,0	T	1,3	N
R69	P	49 Tahun	13,1	T	0,7	N
R70	L	47 Tahun	9,0	T	1,0	N
R71	P	40 Tahun	6,0	T	0,6	N

R72	P	49 Tahun	5,8	N	0,7	N
R73	L	34 Tahun	5,4	N	0,8	N
R74	L	63 Tahun	10,4	T	0,9	N
R75	P	50 Tahun	6,1	T	0,9	N



Lampiran 2 Pernyataan Cek Judul



PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulya Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Anisa Fitri

NIM : 211310005

Prodi : TLM

Tempat/Tanggal Lahir: Jombang, 4 Desember 2002

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Perumahan Citra Graha C-22, Kembangan, Kebomas, Gresik

No.Tlp/HP : 082257262007

email : anisa.ssaa@gmail.com

Judul Penelitian : "Gambaran Kadar HbA1C (*Hemoglobin Glikosilat*) Dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur"

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut layak untuk di ajukan sebagai judul Skripsi/LTA. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Jombang, 19 Juli 2024

Mengetahui,

Kepala Perpustakaan

Dwi Nuriana, M.IP

NIK.01.08.112

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing Ketua



ITSkes Insan Cendekia Medika
FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 68/1/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Anisa Fitri
 NIM : 211310005
 JUDUL KTI : Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur
 PEMBIMBING I : Sri Sayekti, S.Si., M.Ked

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	3 Mei 2024	ACC Judul	
2.	6 Mei 2024	Bab 1,2,3	
3.	7 Mei 2024	Bab 1,2,3,4, ACC	
4.	29 Mei 2024	Bab 5,6	
5.	30 Mei 2024	Abstrak	
6.	3 Juni 2024	ACC bab 5,6 dan Abstrak	
7.	26 Juni 2024	Bab 4,5	
8.	27 Juni 2024	Bab 5,6	
9.	28 Juni 2024	Abstrak	
10.	1 Juli 2024	ACC	

Lampiran 4 Lembar Konsultasi Pembimbing Anggota



ITSkes Insan Cendekia Medika
FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia




SK. KemendikbudRistek No. 69/E/C/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Anisa Fitri
 NIM : 211310205
 JUDUL KTI : Gambaran Kadar HbA1c (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur
 PEMBIMBING 2 : Dr. Luslanah Meinawati, M.Kec

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	7 Mei 2024	Bab 1,2	
2.	8 Mei 2024	Bab 3,4	
3.	15 Mei 2024	Acc Proposal	
4.	3 Juni 2024	Bab 5	
5.	10 Juni 2024	Bab 5,6	
6.	12 Juni 2024	Bab 5	
7.	14 Juni 2024	Bab 5,6	
8.	19 Juni 2024	Acc bab 5,6	
9.	2 Juli 2024	Bab 5,6, Abstrak	
10	3 Juli 2024	Acc	

Lampiran 5 Kode Etik Penelitian

	
<p>KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR</p>	
<p>KETERANGAN KELAIKAN ETIK ("ETHICAL CLEARANCE") No. 445/135 /KOM.ETIK/2024</p>	
<p>KOMITE KELAIKAN ETIK PENELITIAN RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR TELAH MEMPELAJARI SECARA SEKSAMA PROPOSAL PENELITIAN YANG DIUSULKAN, MAKA DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN BERJUDUL:</p>	
<p><i>"GAMBARAN KADAR HBA1C (HEMOGLOBIN GLIKOSILAT) DAN KADAR KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT JALAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR."</i></p>	
<p>PENELITI</p>	<p>: ANISA FITRI</p>
<p>INSTITUSI</p>	<p>: PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG</p>
<p>TEMPAT</p>	<p>: RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR</p>
<p>DINYATAKAN LAIK ETIK</p>	
<p>Surabaya, 16 Juli 2024</p>	
<p style="text-align: right;">Ketua</p> 	
<p><u>Dr.dr. RITA VIVERA PANE, Sp.KFR(K).FIPP</u> NIP. 19641026 199901 2 002</p>	

Lampiran 6 Surat Pengantar Penelitian



ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang
FAKULTAS VOKASI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/C/2022

Jombang, 04 Juli 2024

No. : 114/FV/D-III/TLM/SP/VIII/2024

Hal : Permohonan Pengambilan Data Penelitian Karya Tulis Ilmiah

Kepada

Yth. Direktur RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Di Tempat

Dengan Hormat,

Berkaitan dengan proses belajar-mengajar di Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, khususnya di dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur**, dengan ini kami memohon Direktur RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, memberi ijin bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Anisa Fitri
 NIM : 211310005
 No. Kontak : 082257262007
 Dosen Pembimbing : Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
 untuk melakukan penelitian terkait Judul/Topik di atas.

Kami perlu menyampaikan, bahwa kegiatan tersebut dilakukan semata-mata bersifat ilmiah dan Internal Fakultas Vokasi. Oleh karena itu, data-data yang akan diperoleh tidak diperkenankan untuk maksud ataupun tujuan yang lain.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.

Kaprodi
 D-III Teknologi Laboratorium Medis



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
 NI K. 01.15.788

Lampiran 7 Surat Balasan Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH HAJI
BIDANG PENDIDIKAN DAN PENELITIAN**

NOTA DINAS

Kepada : Yth. Ka. Instalasi Patologi Klinik
Tanggal : 16 Juli 2024
Nomor : 445/ ~~213~~ /304/2024
Lampiran : -
Perihal : Penghadapan Mahasiswa Untuk Penelitian

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan permohonan ijin Penelitian yang telah disetujui oleh Ka. Komite Etik Penelitian dan Ka. Instalasi Patologi Klinik, bersama ini kami hadapkan mahasiswa,

Nama : Anisa Fitri
NIM : 211310005
Institusi : Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
Judul : Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Untuk melaksanakan penelitian di unit kerja Saudara dalam rangka Penelitian terhitung mulai tanggal 15 Juli 2024 sd 15 Agustus 2024. Untuk kebenaran data serta memantau pelaksanaan penelitian oleh peneliti tersebut, dimohon memberikan tanda tangan pada lembar monitoring bagi pemberi data dan pembimbing di unit kerja.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ka. Bidang Diklit






Dr.dr. RACHMAD CAHYADI, M.Kes
Pembina
NIP. 19801225 200604 1 011

Tembusan :

1. Ka. Instalasi Rekam Medik

Lampiran 8 Surat Perjanjian Penelitian


SURAT PERJANJIAN UNTUK MELAKUKAN PENELITIAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR	
Yang bertanda tangan dibawah ini :	
Nama	: ANISA FITRI
NIM	: 211310005
Judul Penelitian	: Gambaran Fadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Fadar Freatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Pascat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur
Lama Penelitian	:
Institusi	: ITS&es ICME Jombang
Dengan ini saya berjanji bahwa, saya :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan melaksanakan VISI, MISI dan MOTTO RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 2. Menaati peraturan yang telah ditetapkan 3. Tidak membebani RSUD Haji Provinsi Jawa Timur atau pasien dari segi biaya 4. Memegang rahasia jabatan serta kode etik yang berhubungan dengan penelitian 5. Bila penelitian saya menggunakan manusia sebagai subyek yang apabila ada dampak/hal yang tidak terduga dalam proses penelitian, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya dan memberikan kompensasi (baik berupa biaya atau apapun) ke responden. 6. Apabila dalam penelitian ada hal-hal yang mengharuskan berkunjung ke rumah pasien, maka harus seijin rekam medik dan membawa surat pengantar dari rumah sakit melalui bidang Diklit 7. Menjaga dan memelihara fasilitas-fasilitas rumah sakit yang digunakan dalam penelitian 8. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap segala akibat/efek samping yang timbul akibat penelitian seperti kerusakan/hilangnya fasilitas rumah sakit 9. Segala data dan hasil penelitian berupa karya tulis, publikasi dan data akhir menjadi milik bersama dengan RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 10. Sebelum pengambilan data di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur wajib menunjukkan hasil Swab Antigen terbaru terutama selama masa pandemi Covid-19. 11. Menggunakan alat pelindung diri berupa masker, face shield, sarung tangan selama pengambilan data di lingkungan RSUD Haji Provinsi Jawa Timur terutama selama masa pandemi Covid-19. 12. Membersihkan tangan dengan menggunakan sabun/handsanitizer sebelum penelitian dan mengulangnya secara periodik 13. Menyerahkan hasil penelitian di Bidang Diklit RSUD Haji Provinsi Jawa Timur berupa buku 2 (dua) buah dan "Soft Copy" 14. RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dapat menjadi salah satu penguji dalam ujian tugas akhir (skripsi, tesis, disertasi) dan dibuatkan penunjukan pembimbing dari Institusi Pendidikan. 15. Dilakukan Seminar Hasil baik di Kampus atau di RSUD Haji Propinsi Jawa Timur. 	
Demikian perjanjian ini saya buat dan apabila dikemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku maka penelitian dapat dibatalkan secara sepihak oleh rumah sakit.	
Mengetahui Pembimbing Akademik	Surabaya, 18 Juli2024 Yang Membuat Perjanjian
 Sri Sayuti, Ssi. M. Ked	 ANISA FITRI
	
CS Dipindai dengan CamScanner	

Lampiran 9 Lembar Kegiatan Penelitian

LEMBAR PENGAWASAN PENELITIAN

Nama Peneliti : Anisa Fitri
 Institusi : ITS Per (KME) Jombang
 Judul : Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RSUD Haji
 Lokasi Penelitian : RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Ruang Laboratorium Patologi Klinik
 Waktu Penelitian :

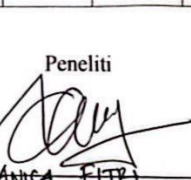
Jadwal Kegiatan Penelitian :

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Resiko		TTD Pengawas Lapangan
			Ya	Tidak	
1.	16/24 7	Ambil Data Pasien DM	Ya	Tidak	
2.	18/24 7	Ambil Data Pasien DM		✓	
3.	5/24 8	TTD Berkas		✓	
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					

Pembimbing/Pengawas Lapangan

Unit


Peneliti


 ANISA FITRI

Ka. Sub Koordinator Litbang
 RSUD Haji Prov. Jatim

 Lasacanti, sEM

Lampiran 10 Lembar Penyelesaian Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM HAJI SURABAYA
e-mail: rsuhajisby1@yahoo.com Telp. (031) 5924000 Fax 5947890
Jalan Manyar Kertoadi Surabaya 60117

SURAT KETERANGAN

No. 445/211/102.10/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. dr. Rachmad Cahyadi, M.Kes
NIP : 19801225 200604 1 011
Pangkat/Golongan : Pembina / IV-a
Jabatan : Ka. Bidang Diklit RSUD Haji Surabaya

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Anisa Fitri
NIM : 211310005
Institusi : Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut
Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika
Judul : Jombang.
Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan
Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan
Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Benar telah menyelesaikan penelitian di Unit Instalasi Pathologi Klinik RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada Tanggal 15 Juli 2024 sd 15 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 05 Agustus 2024
Kepala Bidang Diklit



dr. Rachmad Cahyadi, M.Kes
NIP. 19801225 200604 1 011

Lampiran 11 Lembar Bebas Plagiasi



ITSKes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

KETERAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 06/R/SK/ICME/IX/2024

Menerangkan bahwa;

Nama : Anisa Fitri
NIM : 211310005
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Vokasi
Judul : Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur


Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **25%**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 8 September
2024

Wakil Rektor I

Dr. Lusiah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Lampiran 12 Lembar Digital Receipt



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Anisa Fitri
Assignment title: Quick Submit
Submission title: Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar ...
File name: KTI_ANISA_FITRI_TERAKHIR_-_anica_canci.docx
File size: 269.3K
Page count: 47
Word count: 7,564
Character count: 50,041
Submission date: 13-Sep-2024 07:37AM (UTC+0430)
Submission ID: 2452625978

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang:

Diabetes Mellitus Tipe 1 (DM1) adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh penurunan produksi insulin oleh sel-sel beta pankreas yang mengakibatkan kadar glukosa darah yang meningkat secara kronis. Penyakit ini merupakan salah satu penyebab utama kebutaan, penyakit ginjal kronis, penyakit kardiovaskular, dan penyakit lainnya. DM1 tipe 1 adalah salah satu jenis diabetes yang paling jarang, dengan prevalensi global yang diperkirakan mencapai 1,2-1,3% pada populasi umum. DM1 tipe 1 adalah salah satu jenis diabetes yang paling jarang, dengan prevalensi global yang diperkirakan mencapai 1,2-1,3% pada populasi umum.

Kemungkinan yang mungkin terjadi terhadap penyakit ini, bisa saja terjadi, bisa saja tidak terjadi, dan sebagainya pada saat ini. Hal yang mungkin terjadi, bisa saja terjadi, bisa saja tidak terjadi, dan sebagainya pada saat ini.

(Citation: Aka, 2020). Koneksi pada paper dapat didownload dengan menggunakan kode berikut dalam daftar (Babul, 2022).

Organisasi Internasional Diabetes Federation (IDF) memperkirakan bahwa ada hingga 462 juta orang berusia 20-79 tahun di dunia yang menderita diabetes pada tahun 2019, atau setara

Copyright 2024 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 13 Hasil Turnit

Top Sources

22%  Internet sources
 5%  Publications
 9%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	3%
2	Internet	repository.itskesicme.ac.id	2%
3	Internet	repository.poltekkes-kaltim.ac.id	2%
4	Internet	ecampus.poltekkes-medan.ac.id	1%
5	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id	1%
6	Internet	repo.upertis.ac.id	1%
7	Internet	www.journalofmedula.com	1%
8	Internet	repo.stikesicme-jbg.ac.id	1%
9	Internet	repository.poltekkeskupang.ac.id	1%
10	Internet	www.researchgate.net	1%
11	Internet	repository.poltekkes-tjk.ac.id	1%

Lampiran 14 Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah Karya Ilmiah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Fitri

NIM : 211310005

Jenjang : Diploma

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalti Free Right*) atas "Gambaran Kadar HbA1C (Hemoglobin Glikosilat) dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur"

Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat Skripsi, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Jombang, 13 September 2024

Yang Menyatakan
Peneliti



(Anisa Fitri)
211310005