KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD KABUPATEN KEDIRI

KARYA TULIS ILMIAH

SADIA SOLISSA

221310042

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2025

KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KABUPATEN KEDIRI

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi Diploma lll Teknologi Laboratorium Medis

Oleh:

SADIA SOLISSA

221310042

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sadia Solissa

Nim : 221310042

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri"adalah bukan karya tulis ilmiah milik orang lain baik 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 mendapat sanksi.

Jombang, 2 Juli 2025

Yang menyatakan

Sadia Solissa

221310042

iii

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sadia Solissa

Nim : 221310042

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri"secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi,maka saya siap ditindak sesuai hukum yang berlaku.

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

Jombang, 2 Juli 2025

Yang menyatakan

SadiaSolissa

221310042

iv

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KABUPATEN KEDIRI

Dipersiapkan dan di susun oleh:
Nama : Sadia Solissa
NIM : 221310042

Telah Disetujui sebagai Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan pendidikan Ahli Madya Kesehatan pada
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis

Menyetujui,

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Bd.Dhita Yuniar Kristianingrum, SST.M.Kes
NIDN. 0706068402

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD KABUPATEN KEDIRI

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Nama : Sadia Solissa
NIM : 221310042

Telah dipertahanka didepan dewan penguji pada tanggal 30 juni 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat dapat di terima

Mengesahkan,

TIM PENGUJI

		NAMA	TANDA TANGAN
Penguji Utama	:	Evi Puspita Sari., S.ST., M.Imun NIDN. 0701018806	
Penguji I	:	Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked. NIDN. 0725027702	
Penguji II	:	Bd.Dhita Yuniar Kristianingrum,SST.M.Kes NIDN:0706068402	

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

vi

RIWAYAT HIDUP

Penulis Penelitian ini adalah sadia solissa anak ke 4 dari ibu Ainama Latuconsina dan Bapak Rahmat Solissa yang lahir di Desa Siwar 15-07-2003. Pada tahun 2008-2014 penulis bersekolah di SD Negeri Siwar, kemudian pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri Wailua, lalu pada tahun 2018-2020 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Buru Selatan dan pada tahun 2022 penulis masuk kuliah di institut Teknologi Sains dan Kesehatan Cendekia Medika Jombang. Penulis memilih program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari pilihan program studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup saya yang saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 2 Juli 2025
Yang Menyatakan

Sadia Solissa
221310042

MOTTO

Percayalah versi terbaikmu adalah dari dirimu sendiri.

Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan tapi usaha, kerja keras akan mengubah segalanya.

“Keep on fire”

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Kadar kreatinin dan Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kab,Kediri" Karya Tulis Ilmiah ini di buat sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
4. Ibu Sri Sayekti,S.Si.,M Ked selaku pembimbing utama dan Ibu Bd Dhita Yuniar Kristianingrum,SST.M.Kes selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, saran, petunjuk, pengarahan,dan kritik sehingga proposal karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
5. Evi Puspita Sari,S.ST.,M.Imun Selaku ketua dewan penguji yang memberikan bimbingan, petunjuk, pengarahan dan masukan

6. Seluruh Dosen dan Laboran Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
7. Kepada kedua orang tua saya yang sangat cintai Bapak Rahmat dan Ibu Ainama terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan, membimbing, mendidik dan memotivasi penulis selama ini sehingga penulis dapat meraih impian dan cita-cita. Serta dukungan dari kakak-kakak saya Syafia solissa, Kalsum solissa, Mian solissa serta adik saya M.Burda solissa terima kasih atas dukungan dan do'a kalian semua.
8. Seluruh sahabat dan teman-teman seperjuangan khususnya program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, serta seluruh pihak yang telah membantu dan memberi motivasi.
9. Kepada diri saya sendiri, Sadia Solissa atas segala kerja keras dan semangat dan pantang menyerah dalam keadaan sesulit apapun terimakasih karena sudah memberikan yang terbaik.

Penulis menyadari bahwa Proposal Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu pengetahuan yang saya miliki, untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini. Demikian, semoga penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 2 Juli 2025
Yang menyatakan

Sadia Solissa
221310042

ABSTRAK

KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

(Studi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Kediri)

Oleh: Sadia Solissa
E-mail :sdyah345@gmail.com

Pendahuluan: Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin atau sekresi insulin yang tidak adekuat. Salah satu komplikasi jangka panjang pada diabetes melitus tipe 2 adalah nefropati diabetik yaitu kerusakan ginjal progresif yang ditandai oleh peningkatan kadar kreatinin serum, karena kerusakan ginjal akibat gula darah yang tinggi akan menyebabkan penurunan kemampuan filtrasi. Selain itu munculnya proteinuria, yang merupakan indikator awal terjadinya kerusakan ginjal, akibat kerusakan pada lapisan penyaring ginjal yang membuat protein bocor dari dalam darah ke urin. Kedua kondisi ini menunjukan adanya komplikasi ginjal akibat diabetes melitus tipe 2. **Tujuan:** Untuk mengetahui kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri**. Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross sentional dengan mengambil data sekunder dari data rekam medis pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan kadar kreatinin dan proteinuria di RSUD Kabupaten Kediri. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medis yang berjumlah 60 dan jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebagian data rekam medis yang berjumlah 19 responden yang dipilih secara purposive sampling. **Hasil:** Pemeriksaan kreatinin yang normal 7 orang (36%) dan tinggi 12 orang (64%) dan hasil pemeriksaan proteinuria negatif (-) 5 orang, positif (+) 5 orang, positif (++) 7 orang, positif (+++) 1 orang, positif (++++) 1 orang. **Kesimpulan**: Sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 mempunyai kreatinin tinggi dan hampir setengah responden memiliki proteinuria positif(++).

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Kreatinin, Proteinuria

ABSTRACT

CREATININ AND PROTEINURIA LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

(Study Of Kediri Regency General Hospital)

By: Sadia Solissa

E-mail :sdyah345@gmail.com

Introduction*: Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia due to insulin resistance or inadequate insulin secretion. One of the long-term complications of type 2 diabetes mellitus is diabetic nephropathy, which is progressive kidney damage characterized by increased serum creatinine levels, because kidney damage due to high blood sugar will cause a decrease in filtration capacity. In addition, the appearance of proteinuria, which is an early indicator of kidney damage, due to damage to the kidney filter layer that causes protein to leak from the blood into the urine. These two conditions indicate kidney complications due to type 2 diabetes mellitus.* ***Objective****: To determine the levels of creatinine and proteinuria in patients with type 2 diabetes mellitus at the Kediri District Hospital.* ***Method****: The research design used is descriptive quantitative with cross-sectional approach by taking secondary data from medical records of type 2 diabetes mellitus patients who underwent creatinine and proteinuria level examination at Kediri District Hospital. The population in this study was all medical records totaling 60 and the number of samples in this study was part of the medical records totaling 19 respondents selected by purposive sampling.* ***Results****: Normal creatinine examination was 7 people (36%) and high 12 people (64%) and the results of proteinuria examination were negative (-) 5 people, positive (+) 5 people, positive (++) 7 people, positive (+++) 1 person, positive (++++) 1 person. Conclusion: Most type 2 diabetes mellitus patients have high creatinine and almost half of respondents have positive proteinuria (++).*

Keywords: Diabetes Mellitus, Creatinin, Proteinuria

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN ..... **i**
HALAMAN SAMPUL DALAM ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **v**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **vi**
RIWAYAT HIDUP ..... **…vii**
MOTTO ..... **…viii**
KATA PENGANTAR ..... **ix**
ABSTRAK ..... **…..xi**
DAFTAR ISI ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **...xvii**
DAFTAR SINGKATAN ..... **xviii**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Manfaat Teoritis 4
1.4.2 Manfaat Praktis 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Diabetes Melitus Tipe 2 5
2.1.1. Definisi Diabetes Melitus Tipe 2 5
2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus 6
2.1.3 Patofisiologi DM Tipe 2 9
2.1.4 Manifestasi Klinis 10
2.1.5 Komplikasi DM 11
2.2 Kreatinin 12
2.2.1 Definisi Kreatinin 12
2.2.2 Metabolisme Kreatinin 14
2.2.3 Pemeriksaan Kreatinin 15
2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Kreatinin 16
2.2.5 Jenis Pemeriksaan 16
2.2.7 Metode Pemeriksaan Kreatinin Serum 17
2.3 Proteinuria 18
2.3.1 Definisi proteinuria 18
2.3.2 Patofisiologi Proteinuria 21
2.3.3 Klasifikasi Proteinuria 21
2.3.4 Faktor penyebab peningkatan proteinuria 22
2.3.5 Penyebab Proteinuria 23
2.3.6 Pemeriksaan Urinalisis 25
2.3.7 Metode Pemeriksaan Proteinuria 25
2.3.8 Hubungan HbA1c, kadar Kreatinin dan Proteinuria pada DM Tipe 2 ...26
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL **30**

3.1 Kerangka Konseptual 30
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual 31
BAB 4 METODE PENELITIAN 33
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 33
4.1.1 Jenis Penelitian 33
4.1.2 Rancangan Penelitian 33
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian 33
4.2.1 Waktu Peneltian 33
4.2.2 Tempat Penelitian 33
4.3 Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel Penelitian 34
4.3.1 Populasi 34
4.3.2 Teknik Sampling 34
4.3.3 Sampel 34
4.4 Kerangka kerja ***(frame work)*** 35
4.5 Variabel dan Definisi Operasional 36
4.5.1 Variabel 36
4.5.2 Definisi operasional 36
4.6 Pengumpulan Data 37
4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data 38
4.7.1 Teknik pengolahan data 38
4.7.2 Analisis Data 40
4.8.3 Etika Penelitian 42
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN 43
5.1 Hasil 43
5.1.1 Data Umum 43
5.1.2 Data Khusus 44
5.2 Pembahasan 46
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 53
6.1 Kesimpulan 53
6.2 Saran 53
6.2.1 Bagi Masyarakat 53
6.2.2 Bagi Rumah Sakit 53
6.2.3 Bagi Instansi Pendidikan 53
6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya 54
DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interprestasil hasil carik-celup Dipstic 25
Tabel 2.2 Interprestasil hasil Asam Asetat..... 26
Tabel 2.3 Interprestasil hasil Asam Sulfosalisitat 20% 26
Tabel 4.1 Definisi operasional kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2..... 36
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan Umur..... 44
Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan Jenis kelamin 45
Tabe. 5.3 Distribusi frekuensi bedasarkan HbA1c 45
Tabel 5.4 Distribusi frekuensi berdasarkan Kreatinin 46
Tabel 5.5 Distribusi frekuendi berdasrkan Proteinuria..... 46

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka konseptual kadar kreatinin dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 31
Gambar 4.1 Kerangka kerja pemeriksaan kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 35

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pengecekan Judul 62
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian 63
Lampiran 3 Lembar Konsultasi 64
Lampiran 4 Tabel Hasil Penelitian 66
Lampiran 6 Surat Bebas Plagiasi 67
Lampiran 7 Digital Receipt 68
Lampiran 8 Surat Persyaratan Kesediaan Unggah Kti 69
Lampiran 9 Turnitin 70

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

DAFTAR SINGKATAN

DM : *Diabetes mellitus*

WHO : *World Health Organization*

Mg/dl : *Miligram per desiliter*

PTM : Penyakit tidak menular

SKI : *Survei Kesehatan Indonesia*

HbA1c : *Hemoglobin- glikosilat*

ADA : *American Diabetes Association*

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan meningkatnya pravelensi kejadian penyakit setiap tahunnya (Ufi N,2023). Diabetes melitus (DM) merupakan penyebab gangguan utama kerusakan ginjal yang pada akhirnya akan menjadi gagal ginjal kronik dan memerlukan hemodialisis. Seseorang yang mempunyai penyakit diabetes melitus dengan komplikasi ginjal, juga akan mengalami mortalitas dan morbiditas kardiovaskular. Kerusakan ginjal akibat DM disebut nefropati diabetik. Peningkatan proteinuria merupakan tanda pertama terjadinya nefropati diabetik. Proteinuria berfungsi untuk memprediksi perkembangan penyakit ginjal pada diabetes melitus tipe 2 (Feqqi et al., 2022). Kadar kreatinin darah meningkat dan fungsi ginjal menurun pada penderita diabetes melitus tipe 2 akibat tingginya gula darah. Rata-rata usia diabetes adalah 64 Bulan, Lima puluh satu tahun mengalami proteinuria dengan 114 pasien (26,4%). Penyakit ini merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh tubuh yang tidak mampu untuk merespon dengan baik terhadap insulin atau resistensi insulin (Ufi N,2023).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2022, diabetes melitus (DM) merupakan kondisi yang sering diderita banyak orang di seluruh dunia. Diabetes juga menyebabkan 6,7 juta kematian, (Hartono,2024).Sebelumnya *World Health Organization* (WHO) juga memperkirakan jumlah penderita diabetes melitus orang dewasa diatas 18

tahun pada tahun 2014 berjumlah 422 juta. Menurut Riset Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Indonesia sebesar 2,0%, sedangkan di Jawa Timur sebesar 2,6% pada penduduk umur diatas 15 tahun. Di Kabupaten Kediri, terdapat 32.499 penderita diabetes melitus, dan 30.154 orang di antaranya (92,80%) telah memperoleh pelayanan kesehatan standar, yang terbanyak terdapat di 37 puskesmas, menurut statistik profil kesehatan tahun 2021(Prodyanatasari, 2023). Penyakit diabetes melitus timbul tanpa diketahui oleh penderitanya karena tanda-tandanya sangat sulit untuk diketahui maka sering disebut *silent killer* diabetes melitus berpotensi untuk merusak tubuh secara perlahan-lahan apabila tidak segera ditangani dapat menimbulkan komplikasi (Widiyoga, 2020). Komplikasi yang terjadi secara fisik terdiri atas dua yaitu akut dan kronis. Komplikasi akut adalah gejala yang timbul secara tiba-tiba dan intens dan kompikasi akut meliputi: Hipoglikemia ,hiperglikemia, hiperglikemia, non-ketotik, sedangkan komplikasi kronis adalah penyakit yang diderita dalam jangka panjang atau waktu yang lama yaitu sekitar lebih dari enam bulan atau bahkan bertahun-tahun(Laudya, 2020).

Hiperglikemia, atau gula darah tinggi, merupakan gejala diabetes melitus. Nefropati diabetik merupakan salah satu konsekuensi mikrovaskular yang dapat diakibatkan oleh penyumbatan yang disebabkan oleh gangguan ini, yang merusak, melemahkan, dan menghancurkan dinding pembuluh darah. Aterosklerosis juga dapat terjadi akibat hiperglikemia (Jumadewi,2022). Akibatnya terjadi penyempitan lumen pembulu darah dan penuruna kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal hal ini dapat menyebabkan gangguan filtrasi diglomerlurus dan penurunan fungsi

ginjal yang ditandai dengan peningkatan kreatinin (Yudistira, 2021). Proteinuria terjadi karena akibat tinggi gula darah (Hiperglikemia) dalam jangka panjang, dan dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil diginjal dan mengarah pada gangguan filtrasi ginjal, kerusakan ginjal menyebabkan stress oksidasi yang berperang dalam kerusakan sel-sel ginjal termasuk glomelurus, yang berfungsi sebagai penyaring urin, ketika glomelurus rusak maka penyaringan ginjal tersebut terganggu dan menyebabkan kebocoran protein dalam urin sehingga terjadi proteinuria atau (protein dalam urin) (Farizal, 2022).

Diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi jangka panjang seperti penyakit jantung, gangguan ginjal, kebutaan dan neuropati cara untuk mencegah melalui gaya hidup yang sehat seperti: menjaga berat badan seperti menjaga pola makan,olahraga karena dapat mengurangi resistensi insulin, kemudian aktifitas fisik teratur, pola makan, mengelola stres karena meningkatakan kadar kartisol (hormon stres) kemudian meningkatkan kualitas hidup seperti tidur yang cukup, kemudian pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin dan mengehentikan kebiasaan merokok karena sangat berbahaya terutama pada seseorang yang mengalami penyakit diabetes melitus seperti jantung, gangguan ginjal.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti di RSUD kabupaten Kediri ingin mempelajari kadar kreatinin dan proteinuria diabetes melitus tipe 2 untuk mengetahui hasilnya.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri**.**

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri**.**

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat digunakan untuk menambah wawasan dan memperluas pengetahuan Teknologi Laboratorium Medis pada materi kimia klinik terkait kadar kreatinin dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri.

1.4.2 Manfaat Praktis

Untuk menyajikan ringkasan prevalensi proteinuria, khususnya kadar kreatinin dengan proteinuria, pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kediri. Menyajikan informasi dan perkembangan diabetes melitus tipe 2 dengan menganalisis kadar kreatinin dengan proteinuria, yang dapat menjadi panduan bagi penelitian selanjutnya oleh peneliti lain.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.1. Definisi Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya kenaikan gula darah yang disebabkan oleh terganggunya hormon insulin yang memiliki fungsi untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara menurunkan kadar gula didalam darah (Astutisari, 2022). Diabetes melitus tipe 2, juga dikenal sebagai DM tipe 2, muncul dalam situasi di mana produksi insulin tubuh tidak mencukupi atau ketika tubuh kesulitan menggunakan insulin yang diproduksinya. Kondisi ini dapat dikendalikan melalui pola makan sehat, olahraga, dan penggunaan obat-obatan tertentu (Hendrawan et al., 2023). Hasil yang didapat pada SKI 2023, menunjukan bahwa pravelensi yang di agnosis dokter maupun pemeriksaan gula darah pada tahun 2023 lebih tinggi dibandingkan prevelensi pada tahun 2018 dimana proporsi diabetes melitus tipe dua lebih banyak di bandingkan dengan diabetes melitus tipe satu (Maharani A, 2023). Penyakit ini tidak menular seperti stroke, hipertensi, diabetes, kanker, dan penyakit paru obstruktif kronis dan juga penyakit diabetes melitus tidak bisa disembuhkan tapi bisa di kendalikan (Kristin, 2024). Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menimbulkan kerusakan jangka panjang pada makrovaskular maupun mikrovaskular salah satu komplikasi mikrovaskular DM yang melibatkan ginjal adalah nefropati

diabetik yang ditandai dengan terjadinya proteinuria pada pasien DM dan biasanya diikuti oleh penurunan fungsi ginjal yang progresif Sekitar 10-50% pasien DM dengan proteinuria dapat berkembang menjadi end stage renal disease (ESRD) (Suryandhita et al.,2022).

2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus

Terdapat 4 etiologi diabetes melitus yaitu:

1. Etiologi Diabetes Melitus tipe 1

   Lebih dari 50% orang dewasa dengan diabetes melitus tipe 1 memiliki riwayat penyakit dalam keluarga, yang merupakan kondisi genetik atau turunan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus lebih mungkin diturunkan daripada ditularkan (Simatupang, 2023).

2. Etiologi Diabetes Melitus Tipe II

   Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh kekurangan sel beta relatif dan resisten terhadap insulin. Faktor risiko yang terkait dengan proses terjadinya diabetes melitus tipe II terbagi menjadi 2 meliputi:

   1. Faktor resiko yang tidak dapat diubah (non-modifiable)

   a. Usia

      Umur merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada perkembangan diabetes melitus tipe 2 dimana tipe ini paling banyak terdiagnosa pada individu usia 40-60 tahun ke atas dan memburuk seiring bertambahnya usia. Kecenderungan resistensi insulin umumnya menjadi lebih jelas sekitar usia 65 tahun; namun,mengingat ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi

insulin secara organik, diabetes juga dapat muncul pada individu yang lebih muda, khususnya mereka yang berusia 11 hingga 13 tahun. Penelitian menunjukkan bahwa individu di atas usia 45 tahun adalah yang paling sering terkena diabetes melitus.

b. Genetik

Genetik menjadi salah satu faktor risiko yang menjadi penyebab seseorang menderita diabetes melitus karena penyakit ini adalah suatu penyakit yang tidak menular tetapi dapat diturunkan melalui keturunan(Soleman, 2023).

c. Jenis kelamin

Kejadian diabetes melitus cenderung lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria, terutama disebabkan oleh variasi rutinitas harian dan pilihan gaya hidup yang dapat berkontribusi signifikan terhadap perkembangan kondisi tersebut(suni, 2024).

1. Faktor resiko yang dapat diubah (modifiable)

a. Obesitas

Kelebihan berat badan secara drastis meningkatkan risiko terkena diabetes tipe 2. Ketika lemak tubuh menumpuk lebih banyak, reseptor insulin pun lebih banyak terpengaruh, sehingga memicu resistensi insulin (Heryanti, 2023).

b. Gaya hidup

Gaya hidup merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh setiap orang. Gaya hidup kurang sehat akan meningkatkan jumlah penderita penyakit tidak menular. Tingginya jumlah penyandang DMT2 sebagai salah satu dari PTM disebabkan oleh perubahan gaya hidup masyarakat serta kesadaran untuk melakukan deteksi dini penyakit diabetes mellitus, seperti kurangnya aktivitas fisik dan pengaturan pola makan yang salah(Windiramadhan et al., 2024).

c. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

2. DM Gestasional

Usia kehamilan yang berkaitan dengan kehamilan, riwayat bayi baru lahir besar, obesitas, riwayat keluarga diabetes melitus (DM), dan faktor medis lainnya dapat menyebabkan diabetes melitus gestasional (DM). Apabila seorang ibu mengalami diabetes gestasional, hal itu dapat meningkatkan risiko kematian janin, melahirkan bayi dengan berat lahir melebihi 4.000 gram, serta kesulitan selama proses melahirkan.

3. DM Tipe Lain

Dapat terjadi karena obat-obatan atau zat kimia lainya misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ.

2.1.3 Patofisiologi DM Tipe 2

Diabetes Melitus adalah kumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kerusakan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. DM dibagi menjadi 4 tipe, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lainnya, serta DM gestasional (Murtiningsi, 2021). Diabetes melitus ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan hepatic glucosa production (HGP) dan penurunan fungsi sel B, yang akhirnya akan menuju kerusakan total sel B. Kerusakan pada reseptor insulin mengakibatkan resistensi insulin perifer, yang mengurangi efisiensi insulin dalam mengomunikasikan sinyal biokimia ke sel(Sari, 2017). Resistensi insulin merupakan suatu kondisi yang berhubungan dengan kegagalan organ target dalam kondisi normal merespon aktivitas hormon insulin (Muhammad, 2018). Defesiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan, kalori yang berkurang juga menimbulkan gejala kelelahan dan kelemahan, terjadinya resistensi insulin diakibatkan oleh kejadian obesitas, aktivitas fisik rendah, serta bertambahnya usia seseorang. Produksi glukosa hepatik pada penderita DM tipe 2 melebihi kadar normal tanpa adanya kerusakan pada sel-sel B langerhans secara autoimun (Fatmona, 2023). Untuk mengatasi masalah resistensi insulin dan menghentikan glukosa diproduksi dalam aliran

darah, sangat penting untuk meningkatkan produksi insulin oleh sel beta yang terletak di pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa, kondisi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan tetapi pada level normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel beta tidak dapat memenuhi permintaan insulin yang meningkat, maka kadar glukosa akan meningkat dan diabetes tipe II akan berkembang (Lestari, 2021). Pada penderita diabetes melitus tipe 2 pankreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh tanpa insulin sel – sel tubuh tidak dapat menyerap dan mengolah glukosa menjadi energi, dan jika diabetes tidak dikontrol dapat timbul berbagai komplikasi, seperti gagal ginjal dimana ginjal yang terganggu tidak dapat menyaring protein dengan baik, sehingga protein terdapat dalam urine disebab kan oleh kebocoran protein plasma dari glomerulus(Collins, 2021).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Tanda-tanda diabetes melitus yang dapat diamati dapat dibagi menjadi dua kelompok: gejala khas yang dapat diamati dan gejala umum.

a. Gejala Umum Diabetes Melitus

Gejala-gejala ini ditandai dengan 4P: peningkatan rasa haus, peningkatan rasa lapar, peningkatan buang air kecil, dan penurunan berat badan yang tidak terduga.

b. Gejala Umum

Gejala-gejala ini meliputi kelelahan, kekhawatiran, nyeri tubuh, rasa kesemutan, penglihatan kabur, iritasi kulit, dan masalah sekresi pada pria, serta gatal pada alat kelamin luar wanita pada wanita (Widiasari, 2021).

2.1.5 Komplikasi DM

Komplikasi DM secara umum dibagi menjadi 2 kategori yaitu komplikasi metabolik:

1. Komplikasi metabolik akut

   Fluktuasi akut dan relatif dalam konsentrasi glukosa plasma, terutama hipoglikemia dan hiperglikemia, merupakan akar penyebab masalah metabolik pada diabetes. Ketoasidosis diabetik (KAD) dan hipoglikemia adalah dua contoh komplikasi akut (Janeta, 2024).

2. Komplikasi vaskuler kronis

   Masalah jangka panjang pada pembuluh darah terjadi karena pembuluh darah tersebut rusak, terutama ketika sel-sel tumbuh dan mati, terutama pada sel otot polos, sel-sel yang melapisi pembuluh darah, dan sel-sel ginjal. Perubahan-perubahan ini menyebabkan perbedaan dalam cara sel tumbuh dan menghasilkan sesuatu. Masalah pembuluh darah jangka panjang dikelompokkan menjadi dua kategori: masalah pada pembuluh darah besar dan masalah pada pembuluh darah kecil (Janeta, 2024).

   a. Komplikasi makrovaskular

Terjadi apabila terdapat kerusakan pada pembuluh darah yang berukuran besar, termasuk penyakit kardiovaskular, stroke, penyakit pembuluh darah perifer dan ketidakmampuan dalam mengalirkan aliran darah ke kaki, komplikasi makrovaskuler tidak hanya terjadi pada diabetes melitus, namun pada diabetes melitus manifestasinya lebih cepat dan lebih sering terjadi serta keadaan hiperglikemia yang lebih parah (Rif'at &Rosyada, 2023).

b. Komplikasi mikrovaskular

Terjadi apabila terdapat kerusakan pada pembuluh darah yang berukuran kecil, seperti pada ginjal, mata, dan saraf (Suryanegara, 2021).

2.2.1 Definisi Kreatinin

Kreatinin berasal dari pemecahan kreatin fosfat di dalam otot; jumlah kreatinin yang dihasilkan sesuai dengan luas jaringan otot (Amalia, 2023). Kreatinin merupakan zat akhir yang dihasilkan dari proses metabolisme kreatin dan fosfokreatinin. Kreatin yang tersisa di hati mengalami transformasi menjadi kreatinin dan sebagian besar terletak di dalam otot rangka, tempat kreatinin berikatan secara reversibel dengan fosfat, baik sebagai fosfokreatinin maupun kreatininfosfat. Fosfokreatinin bertindak sebagai cadangan energi (Febrianti, 2018). Enzim kreatin kinase (CK) mengkatalisis konversi kreatin fosfat menjadi kreatin selama pembentukan ATP (adenosin trifosfat) dari ADP (adenosin difosfat). Sejumlah kecil kreatin diubah secara ireversibel menjadi kreatinin, yang memasuki aliran darah, disaring di glomerulus, diserap

kembali di tubulus, dan dikeluarkan melalui urin, selain untuk konsumsi energi (Tuaputimain,2020). Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah menjadi indikator penting dalam menentukan apakah seseorang mengalami gangguan fungsi ginjal dan memerlukan tindakan hemodialysis dan pemelihan metode yang tepat untuk membantu dalam pemeriksaan(Jumadewi,2022). Pemeriksaan kreatinin serum merupakan pemeriksaan yang spesifik dan salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan fungsi ginjal, karena kadar kreatinin serum tidak dipengaruhi oleh konsumsi protein, serta konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan(Arjani,2024). Proses awal biosintesis kreatinin berlangsung di ginjal yang melibatkan asam amino arginin dan glisin. Kreatinin adalah produk akhir dari metabolise otot yang dikeluarkan melalui ginjal, bila terjadi kerusakan atau gangguan fungsi ginjal maka kadar dalam darah meningkat dan akan meracuni tubuh. Peningkatan kadar kreatinin serum dua kali lipat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin serum tiga kali lipat merefleksikan penurunan fungsi ginjal sebesar 75%. Konsentrasi kreatinin yang di dalam serum dan urine merupakan petunjuk penting terhadap kerusakan ginjal (Febrianti, 2023). Kreatinin diproduksi dalam jumlah yang sama dan diekskresikan melalui urine setiap hari, dengan nilai normal kreatinin<1,5mg/dl (Nurhayati, 2023).

Memeriksa kadar kreatinin dalam darah merupakan langkah kunci untuk mengetahui seberapa baik kinerja ginjal. Tes ini merupakan alat

yang berharga untuk menentukan rencana perawatan yang tepat bagi individu yang ginjalnya tidak berfungsi dengan baik (Hadija, 2018). Ginjal membuang kreatinin melalui proses penyaringan dan pengeluaran, sehingga kadarnya tetap stabil dalam aliran darah setiap hari. Kadar yang terlalu tinggi menunjukkan penurunan kinerja ginjal(Hidayati,2015). Kreatinin serum dalam darah menunjukkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi kreatinin oleh ginjal. Kadar serum kreatinin meningkat jika fungsi ginjal menurun. Nilai normal serum kreatinin pada laki-laki adalah 0,7-1,3mg/dL, sedangkan pada perempuan 0,6 - 1,1 mg/dL. Kurangnya kadar kreatinin menyebabkan masalah klinis, yaitu adanya gangguan pada tubuh seperti masalah distrofi otot dan myasthenia gravis. Sedangkan kelebihan kreatinin dapat menyebabkan gangguan pada ginjal dan kanker(Rasiyanto, 2017). Laju Filtrasi Ginjal (LFG) merupakan pemeriksaan untuk mengukur fungsi ginjal dengan menggunakan kadar serum kreatinin Nilai LFG normal adalah >90 mL/menit per luas permukaan tubuh 1,73m(Julianti, 2024). Kreatinin dianggap lebih sensitif dan merupakan indikator khusus pada penyakit ginjal dibandingkan uji kadar blood urea nitrogen(BUN),sedikit peningkatan kadar BUN dapat menandakan terjadinya hipovolemia (kekurangan volume cairan), namun kadar kreatinin sebesar 2,5 mg/dl dapat menjadi indikasi kerusakan ginjal (Saputri, 2016).

2.2.2 Metabolisme Kreatinin

Kreatinin ditemukan di otot, otak dan darah dalam bentuk terfosforilasi sebagai fosfokreatin dan dalam keadaan bebas. Kreatinin

dalam jumlah kecil juga ditemukan dalam urin normal. Kreatinin adalah kreatin anhidrida, sebagian besar dibentuk didalam otot dengan pembuangan air dari kreatin fosfat secara tidak reversibel dan non-enzimatik. Kreatinin bebas ditemukan dalam darah dan urin, pembentukan kreatinin merupakan langkah penting untuk ekskresi sebagian besar kreatinin(Yudestira, 2024).

2.2.3 Pemeriksaan Kreatinin

Ada beberapa cara untuk yang di gunakan dalam pemeriksaan kreatinin dalam darah yaitu dengan cara Deprotoenisasi dan Nondeprotoenisasi:

a. Deprotoenisasi

Adalah proses menghilangkan protein dari sampel biologis, baik melalui pengendapan protein dari larutan atau melalui hidrolisis protein dengan enzim proteolitik, keuntungan pada pengukuran kreatinin dengan cara deprotoenisasi, diantaranya kandungan nitrogen dalam sampel seperti protein, dan ureum sudah terikat dengan *Trichlor Acetic Acid* (TCA), sehingga supernatan terbebas dari bahan-bahan nitrogen akan tetapi sampel yang dibutuhkan cukup banyak (Hadija, 2018).

b. Nondeprotoenisasi

Adalah pengukuran kreatinin tanpa menghilangkan terlebih dahulu, beberapa keuntungan kreatinin dengan cara nondeproteinisasi

yaitu, protein waktu yang diperlukan cukup singkat dan sampel yang diperlukan hanya sedikit. Cara nondeproteinisasi merupakan cara yang paling sering digunakan selain faktor ekonomis, cara nondeproteinisasi lebih mudah digunakan. Namun kekurangan dari metode ini adalah beberapa protein tidak diendapkan sehingga dapat menyebabkan tinggi palsu pada kreatinin.Untuk itu perlu adanya penambahan zat yang dapat mengendapkan protein tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu cara deproteinisasi (Hadija, 2018).

2.2.4. Faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah tinggi diantaranya: perubahan massa otot, diet kaya daging meningkatkan kadar kreatinin sampai beberapa jam setelah makan, aktivitas fisik yang berlebihan, obat-obatan yang dapat mengganggu sekresi kreatinin, peningkatan sekresi tubulus dan destruksi kreatinin internal, gaya hidup, usia, jenis kelamin, pekerjaan seperti aktivitas fisik berlebih, bekerja mengangakat benda berat, kebiasaan mengkonsumsi minuman suplemen yang berenergi serta kurangnya minum air putih dan mengakibatkan faktor resiko dan juga pada orang tua kadar kreatinin lebih tinggi daripada orang muda, serta kadar kreatinin pada laki-laki lebih tinggi daripada kadar kreatinin wanita. Konsentrasi kreatinin serum meningkat pada gangguan fungsi ginjal baik karena gangguan fungsi ginjal disebabkan oleh nefritis, penyumbatan saluran urine dan penyakit otot atau dehidrasi akut (Febrianti, 2023).

2.2.5 Jenis Pemeriksaan Kreatinin

a. *Estimateb glomerular filtration rate* (eGFR)

Pemeriksaan (eGFR) merupakan pemeriksaan untuk mengukur fungsi ginjal dengan menggunakan kadar serum kreatinin. Nilai LFG normal adalah >90 mL/menit per luas permukaan tubuh 1,73m (Julianti, 2024).

b. Kreatinin *klirens*

Ini mengacu pada senyawa yang disaring oleh organ ginjal, dengan kuantitasnya diukur dalam mililiter setiap menit. Penilaian klirens kreatinin merupakan teknik yang umum digunakan untuk menentukan laju filtrasi glomerulus. Penilaian klirens kreatinin yang umum mengharuskan pengumpulan urin sepanjang hari. Tujuan penilaian ini berpusat pada pengukuran kemampuan penyaringan ginjal. Penilaian ini memanfaatkan spesimen urin yang dikumpulkan selama sehari penuh dan spesimen darah (Rahmawati, 2018).

c. Kreatinin serum

Kadar kreatinin dalam darah dinilai melalui tes kreatinin serum. Mengingat asupan protein tidak memengaruhi kadar kreatinin serum, dan konsentrasi plasma serta ekskresi urin tetap stabil sepanjang hari, tes ini berfungsi sebagai tes yang terfokus dan penanda penurunan fungsi ginjal (Arjani, 2024).

2.2.6 Metode pemeriksaan kreatinin serum

Pengukuran konsentrasi kreatinin serum dapat dilakukan melalui berbagai teknik, termasuk:

a. Jaffe Reaction

Metode *jaffe* adalah metode kolometrik yang sering digunakan untuk mengukur kadar kreatinin dalam sampel serum dan urin Prinsip pemeriksaannya adalah kreatinin dalam suasana alkalis dengan penambahan asam pikrat akan membentuk senyawa berwarna kuning jingga. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar kreatinin dalam darah yang dibaca dengan panjang gelombang 510 nm (Rasiyanto, 2017).

b. Kinetik

Kinetik Mengunakan metode *jaffe reaction* melalui satu kali pembacaan.

c. Enzymatic Colorimetri Test

Pendekatan enzimatik untuk penilaian kreatinin menawarkan presisi yang lebih unggul dibandingkan teknik Jaffe, menjadikannya pilihan yang lebih disukai dalam pengaturan klinis. Namun demikian, pendekatan enzimatik memiliki beberapa kekurangan, terutama biaya tinggi yang terkait dengan pelaksanaan tes dan durasi operasional detektor enzimatik yang terbatas (Lestari, 2022).

2.3 Proteinuria

2.3.1 Definisi proteinuria

Adanya protein dalam urin, yang dikenal sebagai proteinuria, biasanya disebabkan oleh penyakit ginjal. Meskipun demikian, proteinuria sementara merupakan bentuk proteinuria yang normal dan bersifat sementara (Septiana, 2023). Proteinuria yang terus-menerus hadir akibat kerusakan ginjal disebut proteinuria berkelanjutan. Selain gangguan ginjal, beberapa kondisi lain dapat menyebabkan keberadaan protein dalam urin, yang disebut proteinuria sementara; kondisi ini meliputi aktivitas fisik yang berat, kekurangan cairan tubuh, tekanan psikologis, peningkatan suhu tubuh, cedera kulit akibat panas, reaksi terhadap cedera tubuh, mual mendadak, dan kontak dengan suhu rendah(Mus &Jumaydha, 2022). Proteinuria biasanya menandakan penyakit ginjal atau nefritis, proteinuria dapat ditemukan dalam keadaan fisiologis yang jumlahnya kurang dari 200 mg/hari dan bersifat sementara, misalnya pada keadaan demam tinggi, dehidrasi, stress emosional, aktifitas fisik berat, pasien dalam keadaan tranfusi darah, dan pasien yang kedinginan. Proteinuria patologik yaitu jika kadar protein urin melebihi 200 mg/hari pada beberapa kali pemeriksaan dalam waktu yang berbeda (Eliyani Y, 2022).

Timbulnya sejumlah kecil protein (albumin) di dalam urin adalah tanda pertama gangguan fungsi ginjal. Ginjal tidak dapat menyaring dengan baik produk limbah dan zat-zat sisa yang di butuhkan oleh tubuh sehingga membuangnya bersamaan dengan urine terutama albumin. Pada

penurunan fungsi ginjal, terjadi peningkatan jumlah albumin dalam urin. Pada tingkat dan jenis proteinuria sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan yang terjadi dan menimbulkan resiko terhadap ginjal progresif (Nurhayati, 2018).

Peningkatan protein urin dapat menjadi indikasi penyakit ginjal,infeksi saluran kemih, hipertensi dan kondisi medis lainnya, protein yang terdapat di dalam urin sangat kecil dan kurang dari 100 mg protein yang dikeluarkan dari tubulus biasanya protein yang sudah melebihi batas dari 150 mg protein/24 jam atau di katakan sudah tidak normal. Hal ini di jumpai ketika terdapat pada kerusakan-kerusakan membran kapiler glomelurus, gangguan reabsorbsi tubulus atau terdapat pada kedua mekanisme tersebut (Maghfira & Pangulimang,2020). Kelebihan protein yang disekresikan melalui urine disebut proteinuria. Keberadaan protein dalam urin menandakan ada kebocoran pada glomerulus hal ini diakibatkan dari aliran berlebih protein yang difiltrasi dengan berat molekul rendah (bila terdapat dalam konsentrasi berlebihan) gangguan reabsorbsi protein yang difiltrasi oleh tubulus,serta adanya protein ginjal yang berasal dari kerusakan jaringan ginjal. Glomerulus merupakan bagian nefron yang berfungsi memfilter berbagai zat sisa metabolisme dalam kondisi normal protein tidak akan melewati glomerulus melainkan akan langsung menuju arteri efferent dan kembali ke jantung. Kebocoran dan kerusakan glomerulus akan menyebabkan beberapa zat yang masih berguna bagi tubuh akan ikut terbuang salah satunya adalah protein (Setyo Astuti, 2017).

2.3.2 Patofisiologi Proteinuria

Kadar protein yang tidak normal dalam urin, jika mempertimbangkan fungsi ginjal normal, dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis keberadaan protein abnormal berikut:

1. Proteinuria akibat Masalah Glomerulus

Proteinuria yang berasal dari glomerulus disebabkan oleh kerusakan yang memengaruhi kapiler glomerulus, yang berfungsi sebagai penyaring. Akibat kerusakan ini, protein yang seharusnya disaring keluar dari glomerulus (Putri, 2018).

1. Proteinuria Tubular

Proteinuria tubular disebabkan oleh gangguan tubulointerstitial ginjal yang mengganggu penyerapan kembali protein oleh tubulus proksimal yang menyebabkan proteinuria.

2. Proteinuria Overload

Ketika glomerulus menyaring protein berbobot rendah seperti yang diharapkan dan tubulus menyerapnya kembali, terjadi kelebihan proteinuria; namun, protein ini diproduksi begitu banyak sehingga melampaui kemampuan tubulus untuk menyerapnya kembali (Putri, 2018).

2.3.3 Klasifikasi Proteinuria

Proteinuria merupakan tanda pertama nefropati diabetik pada penderita diabetes tipe 2. Protein dalam jumlah kecil, meskipun masih ada, dapat dideteksi melalui analisis urin rutin; mikroalbuminuria didiagnosis ketika proteinuria melebihi 30 mg dalam rentang 24 jam,

atau melebihi 20 g setiap menit. Kondisi ini merupakan tahap awal nefropati. Proporsi protein relatif terhadap kreatinin dalam sampel urin, yang disebut Rasio Kreatinin Lanjut (ACR), juga dapat digunakan untuk menentukan besarnya proteinuria (Bahri, 2018).

2.3.4 Faktor penyebab peningkatan proteinuria

Ada beberapa faktor penyebab peningkatan protein urin yaitu:

a. Gangguan ginjal

Masalah ginjal menyebabkan gangguan fisiologis rumit yang terkait dengan mekanisme kontrol ini. Penyakit ginjal meliputi ketidakteraturan dalam struktur fisik dan penurunan kinerja ginjal yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan, sering kali ditandai dengan susunan darah atau urine yang tidak biasa, atau pengamatan aneh selama prosedur pencitraan (Surya, 2018).

b. Preeklamsia

Preeklamsia menimbulkan ancaman substansial terhadap kesejahteraan ibu dan bayinya, berkontribusi signifikan terhadap penyakit dan kematian pada sekitar 2-3% dari seluruh kehamilan. Preeklamsia dan eklamsia, yang juga dapat disebut sebagai toksemia selama kehamilan, adalah kondisi yang ditandai dengan penyempitan pembuluh darah, peningkatan resistensi pembuluh darah perifer, dan berkurangnya aliran darah ke organ-organ; kondisi ini ditandai dengan peningkatan tekanan darah, pembengkakan, dan adanya protein dalam urine, yang semuanya berasal dari kondisi kehamilan(Sumulyo, Ganot, et al.,2017).

c. Infeksi saluran kemih

ISK adalah penyakit yang menyebabkan gonorhoe herpes, mikroplasma, kanker dan juga batu pada saluran kemih (Supliana, 2023).

d. Filtrasi glomelurus

Laju filtrasi glomelurus merupakan volume darah yang di bersihkan dari suatu zat dengan eksresi dalam 1 menit.

e. Reabsorpsi

Reabsorpsi merupakan proses yang kedua setelah filtrasi glomelurus. Reabsorpsi adalah proses perpindahan cairan dari tubulus renalis menuju ke pembuluh darah yang mengelilingnya yaitu kapiler peitubuler. Proses reabsorpsi terjadi di bagian tubulus kontortus proksimal yang nantinya akan dihasilkan oleh urin setelah proses reabsorpsi selesai (Zuwannita, 2017).

2.3.5 Penyebab Proteinuria

1. Terjadi perubahan permeabilitas glomerulus dan meningkatnya filtrasi protein plasma yang normal terlebih khusus albumin.
2. Adanya kelainan atau kerusakan tubulus yang menyebabkan gangguan kemampuan reabsorbsi tubulus proksimal sehingga terjadi proteinuria dengan berat molekul kecil.

3 Adanya kerusakan dinding kapiler glomeruli yang menyebabkan protein plasma dengan berat molekul besar lolos dan melampaui kemampuan reabsorbsi tubulus sehingga terjadi proteinuria.

4. Meningkatkan sekresi makulo protein uroepitel dan sekresi IgA (Pangulimang, 2018).

2.3.6 Pemeriksaan Urinalisis

Diagnosis medis sangat bergantung pada tes laboratorium, yang berfungsi sebagai elemen pendukung penting dalam menentukan penyebab mendasar penyakit pasien; evaluasi ini dilakukan di lingkungan laboratorium, meliputi laboratorium klinis tempat tes seperti kolesterol, glukosa, analisis protein, dan investigasi lainnya dilakukan (Eliya, 2023).Tes urin terdiri dari:

1. Pemeriksaan makroskopis

   Pemeriksaan makroskopis urine adalah pemeriksaan yang dilakukan langsung dengan mata tanpa penambahan reagent ataupun zat kimia lainnya pemeriksaan makroskopis antara lain: volume, warna urin, kekeruhan urin,berat jenis urin kejernihan, bau pada urin, dan ph urin, secara pemeriksaan makroskopis yaitu pemeriksaan yang dilakukan langsung dengan mata telanjang tanpa menggunakan penambahan zat kimia atau reagen apapun. Keadaan klinis pasien dimulai dari makanan, obat obatan dan penyakit yang diderita dapat berpengaruh terhadap warna urine (Mustikawangi, 2016).

2. Pemeriksaan kimiawi

   Tes untuk reduksi, protein, bilirubin, urobilinogen, pH, berat jenis, badan keton, dan nitrit merupakan bagian dari kimia urin. Tes-tes ini antara lain: Evaluasi kimia urin menilai keberadaan zat-zat seperti glukosa, protein seperti albumin, bilirubin, urobilinogen, kadar

pH, berat jenis, darah yang diidentifikasi sebagai hemoglobin, senyawa terkait keton seperti asam asetoasetat dan/atau aseton, nitrit, dan esterase leukosit dalam sampel urin. Deteksi masing-masing komponen kimia urin ini dapat dicapai melalui penggunaan strip tes urin, yang sering disebut sebagai dipstick. Strip tes urin atau metode dipstick untuk pemeriksaan urin kimia melibatkan pencelupan strip ke dalam sampel urin. Urin akan terserap oleh tongkat celup sehingga menimbulkan reaksi kimia yang berubah warna dalam hitungan detik atau menit(Agustin,2024).

3. Pemeriksaan mikroskopis

Tujuan pemeriksaan urin di bawah mikroskop, juga disebut sebagai pengujian sedimen urin, adalah untuk menemukan dan menentukan zat-zat yang tidak larut dalam urin. Keberadaan sedimen dalam urin, seperti sel darah putih, sel darah merah, sel dari permukaan, struktur silinder, kuman, dan kristal non-biologis lainnya, dapat disebabkan oleh darah, ginjal, sistem saluran kemih bagian bawah, dan polutan dari luar tubuh (Hadijah, 2022).

2.3.7 Metode Pemeriksaan Proteinuria

Ada tiga macam metode pemeriksaan proteinuria yaitu:

1. Metode Carik Celup (*Dipstick*)

Selembar kertas dicelupkan ke dalam urine untuk menghasilkan warna sebagai bagian dari metode dipstick untuk mengevaluasi protein urine. Tes ini cepat, bermanfaat, dan mudah dipahami hanya dengan melihat perubahan warnanya (Maghfira & Panguliman, 2020).

Tabel 2.1 Intreprestasi hasil uji Carik Celup:

Hasil	Kriteria
Negatif (-)	Tidak terjadi perubahan
Positif (+)	Menunjukan warna hijau
Positif (++)	Menunjukan warna hijau tua
Positif (+++)	Menunjukan warna biru
Positif (++++)	Menunjukan warna biru tua

(Chandra et al.,2020).

2. Metode Asam Asetat 6%

Protein urin diperiksa menggunakan teknik pemanasan dengan asam asetat 6%. Prinsip di balik tes ini adalah protein urin akan mengendap, sehingga tampak keruh, ketika dipanaskan. Protein akan mencapai titik isoelektriknya ketika asam asetat 6% ditambahkan (Septiana, 2023).

Tabel 2.2 Interprestasi hasil proteinuria menggunakan asam asetat:

Kriteria	Hasil
Tidak terjadi kekeruhan	Negatif(-)
Kekeruhan ringan tanpa butir	Positif 1 (+)
Kekeruhan berbutir-butir	Positif 2 (++)
Kekeruhan berkeping-keping	Positif 3 (+++)
Kekeruhan berkeping besar dan menggumpal	Positif 4 (++++)

3. Metode Asam *Sulfosalisilat* 20%

Pemeriksaan bertujuan mengukur kadar protein dalam urin dengan cara menambah asam sulfosalisilat 20% ke dalam urin lalu campurkan dan di aduk dan di tunggu beberapa menit. Bila urine tiba-tiba menunjukan keruh menunjukan adanya protein semakin banyak kekeruhan,semakin tinggi kadar protein dalam urin (Septiana,2023).

Tabel 2.3 Interprestasil hasil pemeriksaan asam *sulfosalisilat* 20%.

Kriteria	Hasil
Tidak terjadi kekeruhan	Negatif (-)
Kekeruhan ringan tanpa butir-butir	Positif 1 (+)
Kekeruhan berbutir-butir	Positif 2 (++)
Kekeruhan berkeping- keping	Positif 3 (+++)
Kekeruhan berkeping besar dan menggumpal	Positif 4 (++++)

(Yuni,2020)

2.3.8 Hubungan HbA1c, Kadar kreatinin dan Proteinuria pada DM Tipe 2

Hemoglobin terglikasi, yang dikenal sebagai HbA1c, terbentuk ketika berbagai molekul glukosa menempel pada molekul HbA, atau hemoglobin dewasa; keberadaannya meningkat sebanding dengan kadar rata-rata glukosa dalam darah. Kadar HbA1c tetap konsisten dan memiliki sel darah merah yang masa hidup sekitar 100 hingga 120 hari(Putri et al., 2024). Pemeriksaan HbA1c dapat digunakan sebagai acuan untuk monitoring penyakit diabetes mellitus karena HbA1c ini dapat memberikan informasi yang lebih jelas tentang keadaan yang sebenarnya pada penderita diabetes melitus.

Pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan yang mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama kurun waktu 2-3 bulan atau 120 hari sebelum dilakukannya pemeriksaan(Sartika & Hestiani, 2019). Menjaga kadar gula darah dalam rentang ideal sangat penting untuk menghindari timbulnya masalah kesehatan pada penderita diabetes melitus. Namun, di Indonesia, pengendalian gula darah yang diharapkan belum tercapai, terbukti dari kadar HbA1c yang rata-rata masih berada pada angka 6,5%, padahal rentang standarnya adalah antara 5,7% hingga 6,4%. Peningkatan kadar HbA1c >6,5% sudah

mengindikasikan DM yang tidak terkendali dan pada pasien yang berisiko tinggi dapat mengalami komplikasi jangka panjang yang dapat berakibat fatal. DM merupakan penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh yang disebabkan karena pankreas tidak mampu menghasilkan cukup insulin atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif atau kombinasi dari keduanya. Kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) berhubungan langsung dengan munculnya proteinuria dan peningkatan kadar kreatinin, terutama pada pasien diabetes melitus tipe 2. Tingginya kadar glukosa darah pada pasien DM dapat merusak dinding pembuluh darah dan menimbulkan penyumbatan yang menyebabkan masalah mikrovaskuler yang merupakan komplikasi salah satunya adalah nefropati diabetik (Janeta, 2024). Nefropati diabetik merupakan kondisi dimana ginjal mengalami penurunan fungsi dan terjadi kerusakan pada selaput penyaring darah yang disebabkan oleh hiperglikemia (Kadar glukosa darah tinggi)(Arjani,2018). Akibatnya terjadi penyempitan lumen pembulu darah dan penuruna kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal, hal ini dapat menyebabkan gangguan filtrasi diglomerlurus dan penurunan fungsi ginjal untuk menyaring limbah dari darah kemudian kreatinin yang seharusnya di buang lewat urin menumpuk dalam darah dan menyebabkan kadar kreatinin meningkat (Melani,2020). Kadar kreatinin yang tinggi menjadi indikator adanya penurunan fungsi ginjal atau gagal ginjal kronik(Agustingsih, 2016). Peningkatan kadar glukosa

darah juga dapat merubah selektivitas perbedaan muatan listrik pada dinding kapiler glomerulus dan menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah kapiler, jika terjadi peningkatan filtrasi pada glomerulus melebihi kemampuan penyerapan tubulus, maka akan terjadi peningkatan pembuangan albumin dalam urin. Peningkatan kadar albumin dalam urin merupakan tanda awal adanya kerusakan ginjal karena diabetes (Liftyowati, 2022).

2.3 8. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (Yudistira, 2021). Dengan judul Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di RS Bhayangkara Kota Palembang 2021. Menunjukan sebanyak 71 orang(71%) terdapat hasil kadar kreatinin tinggi. Berdasarkan umur sebanyak 16 orang(69.9%) umur tidak beresiko (<45 tahun) dengan kadar kreatinin tinggi dan sebanyak 55 orang (71.4%) umur beresiko (>45 tahun) dengan kadar kreatinin tinggi.

Penelitian yang di lakukan oleh (Anggriani,2023) dengan judul Gambaran proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 Di Puskesmas Dempo Kota Palembang Tahun 2023. Pada penelitian ini Menunjukan dari 39 sampel responden diabetes melitus tipe 2 didapatkan hasil protein urin positif sebanyak 8 orang dan hasil protein urin negatif sebanyak 31 orang. Dari 8 orang dengan hasil protein urin positif, berdasarkan umur kategori pra-lansia (45-59 tahun) terdapat 5 orang dan berdasarkan kategori umur lansia (≤ 60 tahun) terdapat 3 oarang

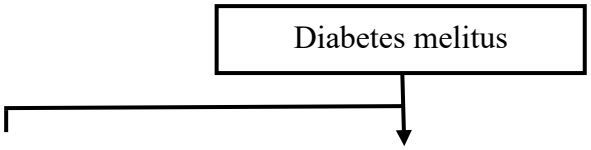
(13,0%). Berdasarkan jenis kelamin laki-laki didapatkan 1 orang (6,3%) dan jenis kelamin perempuan didapatkan 7 orang (30,4%).

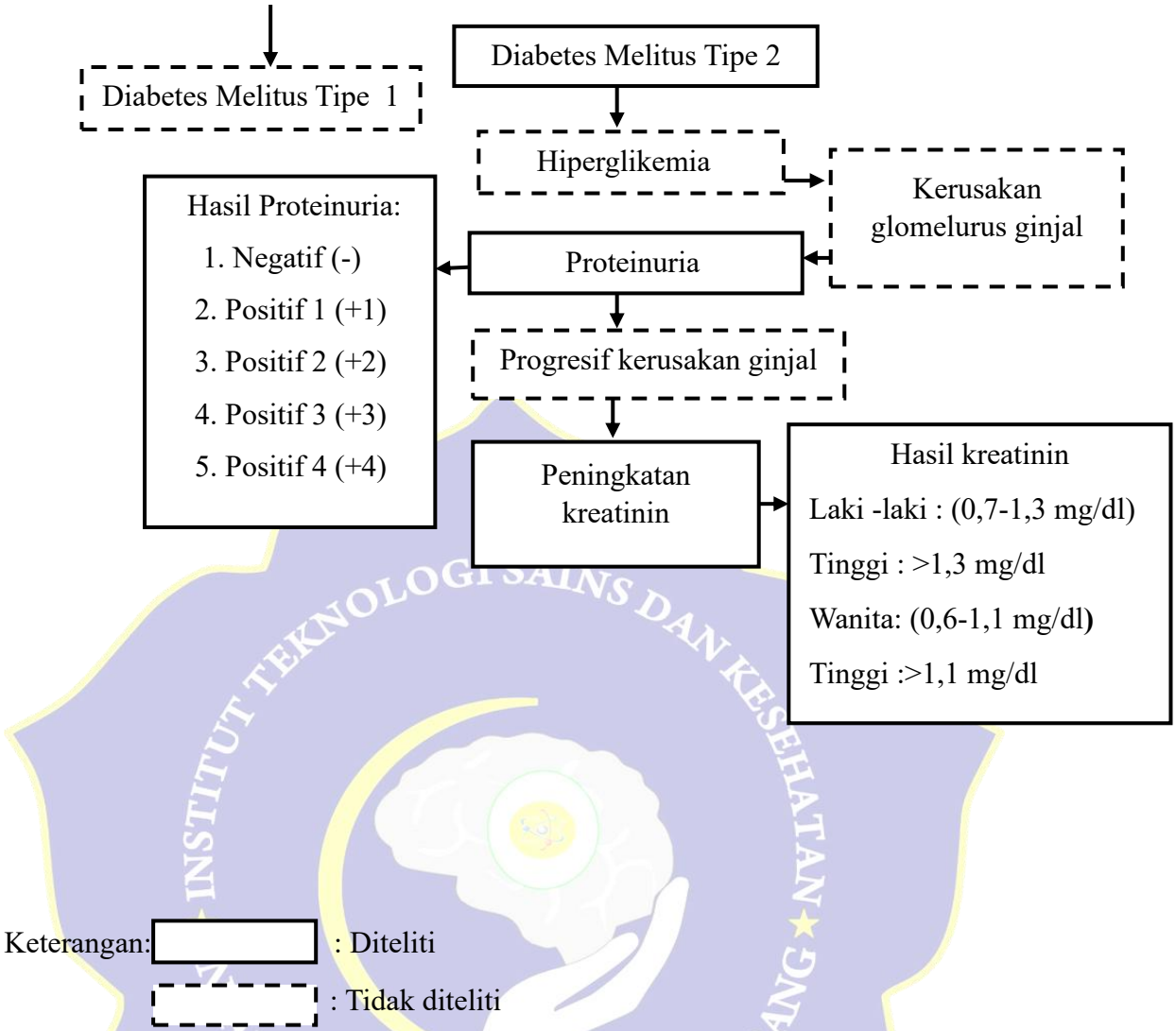
Penelitian yang di lakukan oleh (Septia,2020) dengan judul Gambaran Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Glukosa Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, yang menunjukan penelitian ini didapatkan kadar glukosa darah sewaktu yang tinggi sebanyak 13 (43%) dan kadar kreatinin yang tinggi sebanyak 4 (13%) dan kadar glukosa darah sewaktu normal sebanyak 17 (57%), kadar kreatinin yang normal sebanyak 26 (87%). Berdasarkan jenis kelamin perempuan didapatkan yaitu 3 (10%) subjek dan pada laki- laki terdiri pada 1 (3%) subjek.

Penelitian yang di lakukan oleh (Yuniati,2020) dengan judul Gambaran Hasil Pemeriksaan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus tipe Lebih dari 5 tahun di RSUD Pariaman, menunjukan Hasil pemeriksaan protein urine pada pasien diabetes melitus di RSUD Pariaman diperoleh hasil positif 1 (+) sebanyak 2 orang (16,7%), positif 2 (++) sebanyak 1 orang (8,3%), positif 3 sebanyak 5 orang (41,7%).

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka konseptuan





Gambaran 3.1 Kerangka konseptual kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2.

3.2 Penjelasan kerangka konseptual

Berdasarkan struktur konseptual yang telah disebutkan sebelumnya, diabetes melitus dikategorikan menjadi dua bentuk yang berbeda: Diabetes Melitus Tipe 1 dan Diabetes Melitus Tipe 2. Pada individu yang didiagnosis dengan diabetes melitus tipe 2. Gula darah yang tinggi (Hiperglikemia),dalam

jangka panjang dapat merusak pembuluh darah kecil diginjal dan mengarah pada gangguan filtrasi ginjal, kerusakan ginjal menyebabkan stress oksidasi yang berperang dalam kerusakan sel-sel ginjal termasuk glomelurus, yang berfungsi sebagai penyaring urin, ketika glomelurus rusak maka penyaringan ginjal tersebut terganggu dan menyebabkan kebocoran protein dalam urin sehingga terjadinya proteinuria. Progresif kerusakan glomelurus dapat menyebabkan penurunan kemampuan fungsi ginjal untuk menyaring limbah dari darah kemudian kreatinin yang seharusnya di buang lewat urin menumpuk dalam darah dan menyebabkan kadar kreatinin meningkat.

Pada pemeriksaan ini terdapat dua parameter pemeriksaan yaitu pemeriksaan kreatinin dan proteinuria, pada Pemeriksaan kreatinin Nilai Kategori kreatinin adalah sebagai berikut: Untuk laki-laki (0,7-1,3 mg/dl),dan untuk wanita (0,6-1,1 mg/dl) Yang kedua adalah pemeriksaan Proteinuria dengan Nilai Kategori sebagai berikut: Negatif (-), Positif 1 (+1), Positif 2 (+2),Positif 3(+3),Positif 4 (+4).

BAB 4
METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan kadar kreatinin dan proteinuria pada penderita DMT2 di RSUD Kabupaten Kediri.

4.1.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross-Sentional design* yang digunakan untuk mengambarkan Kadar kreatinin dan Proteinuria pada pasien. Diabetes Melitus Tipe 2. *Cross sentional desaign* adalah pengukuran data dalam satu waktu yang bersamaan dengan tujuan untuk mempelajari dan menggambarkan antara variabel-variabel yang di teliti (Widia L, 2016).

4.2 Waktu dan tempat penelitia

4.2.1 Waktu penelitia

Penelitian ini di lakukan mulai dari penyusunan laporan proposal sampai dengan laporan penyusunan akhir penelitian yaitu sejak bulan desember 2024 sampai bulan juni 2025.

4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah sakit umum daerah (RSUD) Kabupaten Kediri, yang beralamat di Jl. Pahlawan Kusuma Bangsa No. 1 Cangkring, Pelem, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Jawa Timur.

4.3 Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah data rekam medik seluruh pasien DMT2 di RSUD Kabupaten Kediri yang berjumlah 60.

4.3.2 Teknik Sampling

Sampling merupakan teknik untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

4.3.3 Sampel

Menurut Cahyadi (2022). Sampel adalah bagian dari populasi beserta atributnya. Data dari 19 rekam medis pasien DMT2 yang memenuhi persyaratan inklusi dan eksklusi digunakan sebagai sampel penelitian. Kriteria *inklusi*

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan telah diteliti (Mustapa et al., 2023). Kriteria *inklusi* penelitian ini yaitu:

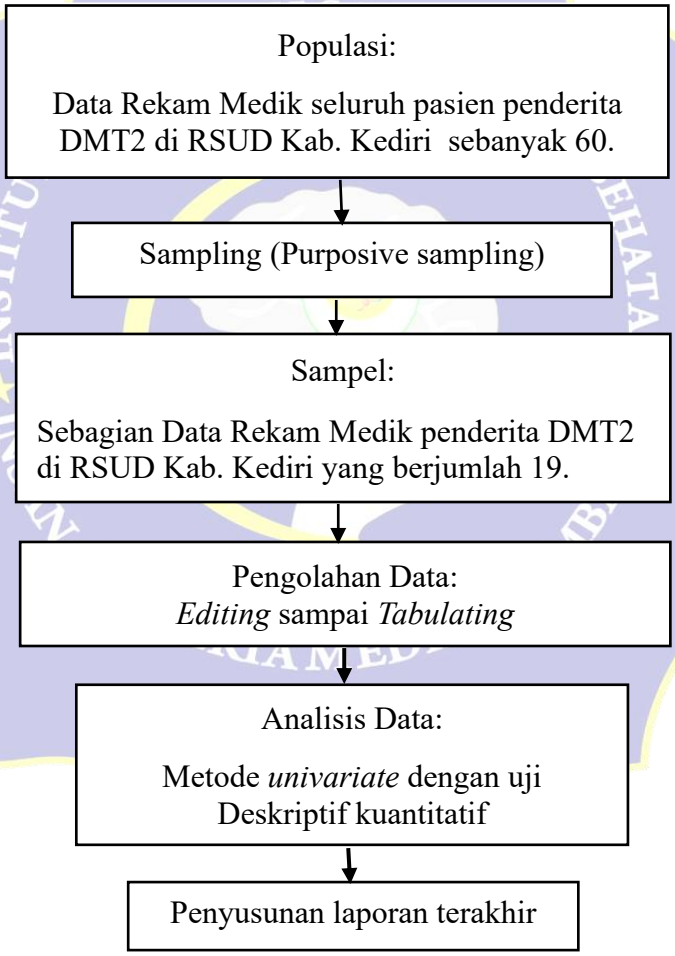
1. Pasien dengan riwayat diabetes melitus tipe 2
2. Pasien yang memiliki data lengkap pemeriksaan kreatinin dan proteinuria.
3. Usia >40

a. Kriteria *esklusi*

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena berbagai sebab (Mustapa et al., 2023). Kriteria pada penelitian ini adalah:

1. Riwayat ginjal kronis stadium lanjut (CKD stadium ≥ 4).
2. Pasien dengan riwayat penyakit lain misalnya: gagal jantung, kanker, lupus).

4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)



Gambaran 4.1 Kerangka kerja kadar kreatinin dan proteinnuria pada pasien diabetes melitus tipe 2.

4.5 Variabel dan devinisi operasional

4.5.1 Variabel

Variabel dapat dideskripsikan sebagai fitur, kualitas, atau data numerik yang berkaitan dengan orang, benda, atau tindakan yang menunjukkan tingkat perubahan tertentu; peneliti mengidentifikasi hal-hal ini untuk pemeriksaan dan penarikan kesimpulan (Ridha, 2017). Variabel dalam penelitian ini meliputi konsentrasi kreatinin dan proteinuria yang diamati pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kediri.

4.5.2 Definisi operasional

Operasional menunjukkan karakteristik yang diamati, beserta metode yang digunakan untuk mengukur atau menilai karakteristik tersebut (Megasari, 2022). Cara spesifik variabel didefinisikan untuk tujuan penelitian ini dirinci dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel pemeriksaan kadar kreatinin dan proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri.

Variabel	Defini Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data	Kategori
Kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2	Jumlah kreatinin pada pasien DMT2, yang diukur dengan satuan mg/dl	Kadar kreatinin (mg/dl)	Observasi data rekam medik	Ordinal	Laki-laki Normal : (0,7-1,3 mg/dl) Tinggi :(>1,3 mg/dl) Perempuan Normal: (0,6-1,1 mg/dl)

					Tinggi :(>1,1 mg/dl)
Proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2	Adanya protein dalam urin yang terdeteksi melalui pemeriksaan carik celup ke dalam sampel urin pada pasien DMT2 dan dinilai berdasarkan perubahan warna yang terjadi.	Proteinuria (mg/dl) Dengan hasil: Negatif=Tidak terjadi perubahan (+)=Menunjukan warna hijau (++)=Menunjukan warna hijau tua (+++)=Menunjukan warna biru (++++)=Menunjukan warna biru tua	Observasi data rekam medik	Ordinal	Negatif (-) Positif 1(+1) Positif 2(+2) Positif 3(+3) Positif 4 (+4)

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

4.6 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder yaitu rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri

4.6.1 Prosedur Penelitian

1. Pengajuan surat permohonan penelitian yang telah disetujui oleh program studi D-lll TLM.
2. Pengajuan proposal dan surat permohonan ke pihak RSUD Kabupaten Kediri untuk memperoleh izin penelitian.
3. Selanjutnya kordinasi dengan bagian rekam medis dan laboratorium untuk Mengambil data.
4. Pengumpulan data rekam medis yang memuat kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 pada bulan maret.
5. Selanjutnya mengambil data berdasarkan kriteria.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Teknik pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diproses melalui beberapa langkah sebagai berikut:

a). Editing

Penyuntingan melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap data yang diperoleh dari penelitian atau pengumpulan data untuk memastikan data tersebut komprehensif dan tepat. Peninjauan ini dapat dilakukan saat data sedang dikumpulkan atau setelah seluruh pengumpulan selesai (Hariyanto, 2018).

b). Coding

Pengodean melibatkan pemberian kode-kode khusus untuk mengubah informasi tekstual atau tertulis menjadi bentuk numerik, yang membantu menghubungkan data dengan hasil analisis(Haryanto, 2018).

1. Responden

Responden 1	Kode 1
Responden 2	Kode 2
Responden n	Kode 3

2. Kriteria kreatinin

a. Normal	Kode 1
b. Tinggi	Kode 2

3. Kriteria Proteinuria

   a. Proteinuria Negatif Kode 1

   b. Proteinuria Positif 1 Kode 2

   c. Proteinuria Positif 2 Kode 3

   d. Proteinuria Positif 3 Kode 4

   e. Proteinuria Positif 4 Kode 5

4. Data Umum Kreatinin dan proteinuria

   1. Kreatintin, L & P

      a. Dewasa awal: 26-35 Kode 1

      b. Dewasa akhir : 36-45 Kode 2

      c. Lansia : 46-55 Kode 3

      d. Lansia Awal: 56-65 Kode 4

      e. Lansia Akhir : >65 Kode 5

   2. Proteinuria, L & P

      a. Dewasa awal : 26-35 Kode 1

      b. Dewasa akhir: 36-45 Kode 2

      c. Lansia : 46-55 Kode 3

      d. Lansia akhir : 56-65 Kode 4

      e. Manula : >65 (Lukman., 2018) Kode 5

c). Tabulating

Menempatkan data dalam bentuk tabel dengan membuat tabel dengan data berdasarkan kebutuhan analisis dikenal sebagai tabulasi(Nur, 2024).

4.7.2 Analisis Data

Informasi mengenai kadar kreatinin dan proteinuria pada individu yang didiagnosis diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Daerah Kediri dikumpulkan. Dalam penelitian ini, para ilmuwan meneliti hasil tes tersebut. Klasifikasi kadar kreatinin dan proteinuria dilakukan sesuai dengan tolok ukur yang telah ditetapkan sebelumnya, sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

1. Kreatinin

   Laki-laki : (0,7-1,3)

   Perempuan : (0,6-1,1)

2. *Proteinuria*

   Negatif (-)

   Positif 1 (+1)

   Positif 2 (+2)

   Positif 3 (+3)

   Positif 4 (+4)

Setelah memperoleh hasil, kemudian dilanjutkan dengan tabulasi hasil pemeriksaan yang sesuai dengan nilai kategori kadar kreatinin dan proteinuria dan dihitung frekuensinya, masing masing hasil yang diperoleh dihitung dengan analisis data. Analisis data terdiri atas dua yaitu *Analisis Univariat* dan *Bivariat:*

1. Analisis *Univariat*

   Adalah suatu teknik analisis data terhadap satu variabel secara mandiri, tiap variabel dianalisis tanpa dikaitkan dengan variabel

lainnya (Senjaya,2022). Dengan tujuan untuk menggambarkan tiap variabel dengan cara membuat *table distribusi* pada masing-masing variabel. Analisis data menggunakan perhitungan presentase dengan menggunakan rumus yang di gunakan:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

Keterangan: p = Presentase

f = Jumlah frekuensi

n = Jumlah responden

Penafsiran presentase dilakukan perhitungan dengan kategori sebagai berikut:

1. Seluruhnya : 100%
2. Hampir seluruhnya : 76%-99%
3. Sebagian besar : 51%-75%
4. Setengahnya : 50%
5. Hampir setengahnya : 26%-49%
6. Sebagian kecil sampel : 1%-25%
7. Tidak satupun : 0% (Tunru,2023).

2. Analisis *Bivariat*

Ini adalah studi data dua variabel, khususnya hubungan atau perbedaan antara dua variabel lainnya, dengan tujuan menentukan ada atau tidaknya hubungan atau perbedaan antara dua variabel (Senjaya,2022).

Untuk analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *univariat* dengan tujuan untuk menggambarkan tiap

variabel dengan cara membuat *table distribusi* pada masing-masing variabel. (Senjaya, 2022).

4.8 Etika Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti sudah mengajukan permohonan persetujuan etik (*ethical approval*) kepada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Kediri. Setelah memperoleh persetujuan, pengumpulan data dilakukan dengan memenuhi prinsip-prinsip etika, termasuk penggunaan lembar persetujuan (*Informed consent*), tanpa nama atau anonimitas (*Anonymity*), dan kerahasiaan (*Confidentiality*).

4.8.1 Ethical Clearance (uji etik)

Pada tahap ini peneliti mengajukan permohonan izin etik kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Rumah Sakit Umum Daerah Kediri sebelum menerima data dari pihak rumah sakit (RSUD).

4.8.2 Informed consent (persetujuan)

Landasan penelitian ini adalah persetujuan sukarela dan tanpa paksaan yang diberikan oleh subjek penelitian, yang tidak merugikan responden maupun informasi yang dikumpulkan. Responden diperbolehkan untuk memilih apakah akan berpartisipasi dalam penelitian ini atau tidak, dan pilihan mereka dihormati(Chairiyah, 2021).

4.8.3 Anonimity (tanpa nama)

Etika penelitian ini termasuk prinsip *anonimity.* Prinsip ini di lakukan dengan cara tidak mencantumkan nama responden pada hasil penelitian, tetapi namun dapat menuliskan kode atau inisial saja agar menjamin kerahasiaan identitas responden (Chairiyah, 2021).

4.8.4 Confidentiality (kerahasiaan)

Demi menjaga anonimitas dan kerahasiaan identitas subjek, informasi responden tentang identitas subjek seperti nama atau alamat rumah tidak ditampilkan. Temuan penelitian disajikan semata-mata untuk tujuan ilmiah (Chairiyah, 2021).

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

BAB 5
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Data Umum

1. Karakteristik responden berdasarka usia di RSUD Kabupaten Kadiri.

Hasil penelitian berdasarkan usia pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri didapatkan tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden pasien diabetes melitus tipe berdasarkan usia /umur di RSUD Kabupaten Kediri Maret 2025

No	Umur	Frekuensi	Persentase%
1	Dewasa akhir (36-45 thn)	2	10
2	Lansia (46- 55 tahun)	3	15
3	Lansi akhir (56-65 tahun)	10	54
4	Manula (≥ 65 tahun)	4	21
	Jumlah	**19**	**100**

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

Merujuk pada data yang disajikan pada Tabel 5.1, terlihat bahwa sebagian besar peserta adalah mereka yang didiagnosis diabetes melitus tipe 2. Kelompok ini mencakup segmen lansia akhir (56-65 tahun), yang mewakili 54% responden. Kelompok lansia (≥65 tahun) diwakili oleh fraksi yang lebih kecil, yaitu 21% responden, sementara fraksi yang lebih kecil lagi mewakili orang dewasa (46-55 tahun) yang berkontribusi terhadap 15% responden. Lebih lanjut, kategori dewasa akhir (36-45 tahun) merupakan segmen yang moderat, yaitu 10% responden.

2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Kabupaten Kadiri.

Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri didapatkan tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD Kabupaten Kediri Maret 2025

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase%
1	Laki-laki	7	36
2	Perempuan	12	64
	Jumlah	**19**	**100**

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

Tabel 5.2 mengungkapkan bahwa hampir separuh responden adalah laki-laki (36%), sedangkan sebagian besar responden adalah perempuan (64%).

3. Karakteristik responden berdasarkan kadar HbA1c di RSUD Kabupaten Kadiri.

Hasil penelitian berdasarkan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri didapatkan tabel 5.3 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan kadar HbA1c di RSUD Kabupaten Kediri Maret 2025

No	Kategori HbA1c	Frekuensi	Persentase %
1	Terkontrol (< 5,7-6,4 %)	4	21
2	Tidak Terkontrol (>6,5%)	15	79
	Jumlah	**19**	**100**

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

Berdasarkan tabel 5.1 di dapatkan sebagian kecil termasuk kategori terkontrol (15%) dan hampir seluruh responden termasuk kategori tidak terkontrol(79%).

5.1.2 Data Khusus

Rumah Sakit Daerah Kediri menggunakan data rekam medis untuk menganalisis kadar kreatinin dan proteinuria pada 19 sampel pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian diklasifisikan berdasarkan kategori Kadar Kreatinin Normal (L: 0,7-1,3 mg), dan (P: 0,6-1,1mg), Tinggi (L: >1,3 mg), dan (P: >1,1 mg) dan proteinuria Negatif (-), Positif (1), Positif (2),Positif (3), dan Positif (4) dan di dapatkan hasil pada tabel 5.3 dan 5.4 sebagai berikut:

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi responden pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan hasil kadar kreatinin di RSUD Kabupaten Kediri Maret 2025

No	Kategori kadar kreatinin	Frekuensi	Persentase%
1	Normal	7	36
2	Tinggi	12	63
	Jumlah	**19**	**100**

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

Berdasarkan tabel 5.3 di dapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri yaitu sebagian kecil responden termasuk kategori normal (21%) dan sebagian besar responden termasuk kategori tinggi (63%).

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi responden pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan hasil proteinuria di RSUD Kabupaten Kediri Maret 2025

No	Kategori Proteinuria	Frekuensi	Persentase%
1	Negatif (-)	5	27
2	Positif (1)	5	27
3	Positif (2)	7	36
4	Positif (3)	1	5
5	Positif (4)	1	5
	Jumlah	**19**	**100**

(Sumber: Data Sekunder, 2025)

Berdasarkan tabel 5.4 didapatkan hampir setengah memiliki proteinuria negatif (-) dengan frekuensi 5 responden(27%) dan hampir setengah memiliki proteinuria positif (+), dengan frekuensi 5 responden(27%) dan hampir setengah memiliki proteinuria positif (++) dengan frekuensi 7 responden (36%) dan sebagian kecil proteinuria positif (+++) dengan frekuensi 1 responden(5%) dan sebagian kecil memiliki proteinuria positif (++++) dengan frekuensi 1 responden(5%).

5.2 Pembahasan

Penelitian terhadap 19 sampel pada pemeriksaan gambaran kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri, di dapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri menunjukan bahwa sebagian besar mempunyai kadar kreatinin tinggi yaitu 12 orang (63%) , temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Yudestira tahun 2021, yang menunjukan pasien diabetes melitus tipe 2 sebanyak 71 orang(71%), terdapat hasil kadar kreatinin tinggi. Menurut peneliti, tingginya kadar kreatinin menunjukkan bahwa banyak pasien diabetes melitus tidak berhasil mempertahankan fungsi ginjal yang optimal, Konsentrasi kreatinin yang tinggi menunjukkan penurunan kinerja ginjal, yang berpotensi berkembang menjadi gagal ginjal. Lebih lanjut, individu dengan diabetes melitus tipe 2 yang sudah menghadapi konsekuensi gagal ginjal juga menunjukkan konsentrasi kreatinin yang tinggi (Arjani,2018). Peningkatan kadar kreatinin serum dua kali lipat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin serum tiga kali lipat mereflesikan penurunan fungsi ginjal jadi

semakin tinggi kadar kreatinin, semakin besar kemungkinan ginjal tidak berfungsi dengan baik (Febrianti, 2023). Ketika ginjal tidak berfungsi dengan baik, jumlah kreatinin dalam darah meningkat karena ginjal tidak membersihkannya sebagaimana mestinya; ini berarti ginjal tidak berfungsi dengan baik dalam menyaring kreatinin, sehingga kreatinin tertahan di dalam darah. Kadar kreatinin yang tinggi dapat menjadi tanda bahwa mungkin ada yang salah dengan ginjal Anda atau mungkin mengalami kegagalan. Kreatinin dikeluarkan sepenuhnya dari tubuh melalui ginjal; ketika ginjal tidak berfungsi sebagaimana mestinya, kreatinin yang tadinya dikeluarkan dari tubuh melalui urin mulai menumpuk di dalam darah, dan itulah sebabnya kadar kreatinin meningkat (Pratiwi,2016).

Kadar kreatinin dipengaruhi oleh faktor usia berdasarkan tabel 5.1 distribusi frekuensi usia pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri menunjukkan hampir setengah responden terjadi pada usia lansia akhir(56-65 tahun). Hal ini sesuai teori bahwa faktor usia dapat mempengaruhi kreatinin dimana kreatinin diatas 45 tahun lebih tinggi dari pada usia 45 kebawah. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar kreatinin sering ditemukan pada lansia, terutama mereka yang berusia 45 tahun ke atas, menunjukkan adanya signifikan pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kediri. Kadar kreatinin rentan terhadap perubahan terkait usia, di mana pertambahan usia berkorelasi dengan penurunan fungsi ginjal. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa individu di atas usia 45 tahun menunjukkan kadar kreatinin yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan usia yang lebih muda. Seiring bertambahnya usia, laju penyaringan darah oleh glomerulus

menurun. Kemampuan ginjal untuk menghasilkan nefron baru terhambat, yang menyebabkan kerusakan nefron atau penuaan, dan penurunan jumlah nefron, yang pada gilirannya mengurangi infiltrasi kreatinin. Kemungkinan terjadinya gangguan ginjal meningkat seiring bertambahnya usia, terutama bila disertai dengan kondisi jangka panjang seperti diabetes; ini karena kadar gula darah yang tinggi melukai ginjal, dan kerusakannya tidak dapat dipulihkan, yang mengakibatkan banyak penderita diabetes menderita gagal ginjal sebagai akibatnya (Arjani,2018). Resitensi insulin meningkat seiring dengan proses penuaan, yang ditandai dengan menurunnya respon tubuh terhadap insulin. Disamping itu, fungsi organ menurun, yang mengakibatkan produksi insulin lebih sedikit di seluruh tubuh untuk mengontrol kadar glukosa darah (Ayudya et al., 2024). Untuk mengurangi kadar kreatinin maka dilakukan gaya hidup sehat, seperti pola makan yang teratur, aktivitas fisik teratur, serta pengendalian faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes (Fitri, 2024).

Kreatinin tinggi dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin berdasarkan tabel 5.2 distribusi frekuensi jenis kelamin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri menunjukkan sebagian besar terjadi pada jenis kelamin perempuan(64%). Temuan ini sejalan dengan Muliyah tahun 2020, yang menyatakan peningkatan kreatinin cenderung pada jenis kelamin perempuan. Menurut peneliti, kadar kreatinin tinggi sering terjadi pada jenis kelamin perempuan. Hal tersebut dapat disebabkan karena jenis kelamin perempuan cenderung lebih beresiko mengalami penyakit diabetes melitus berhubungan dengan indeks masa tubuh dan sindrom siklus haid yang dialami

perempuan sehingga terjadi penumpukan lemak dan aktivitas yang rendah dan memicu gangguan fungsi pada ginjal. Ketika ginjal tidak dapat melakukan fungsi utamanya, maka limbah metabolisme (kreatinin) tidak dapat dikeluarkan, sehingga menumpuk, dan membuat kadar kreatinin dalam darah meningkat (Mildawati et al., 2019)

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 5.5, diamati bahwa di antara 19 individu yang berpartisipasi, sekitar 36% menunjukkan hasil proteinuria positif (++). Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat protein dalam urin individu-individu tersebut, dan tingkat konsentrasi protein dianggap sedang, sekitar 100 mg/dL. Kondisi ini mengindikasikan potensi masalah ginjal, sebagaimana dicatat oleh Natsir pada tahun 2024. Menurut peneliti protein dalam urin sebagian besar positif (++) yang menunjukan adanya kerusakan ginjal dan fungsi ginjal yang tidak baik, dimana pengeluaran protein sering terjadi karena kelainan permeabilitas glomerulus sehingga protein keluar melalui filtrasi glomerulus. Keberadaan protein dalam urin menandakan ada kebocoran pada glomerulus. Hal ini diakibatkan dari aliran berlebih protein yang difiltrasi dengan berat molekul rendah (bila terdapat dalam konsentrasi berlebihan), gangguan reabsorbsi protein yang difiltrasi oleh tubulus,serta adanya protein ginjal yang berasal dari kerusakan jaringan ginjal (Astuti, 2017).

Timbulnya sejumlah kecil protein (albumin) di dalam urin adalah tanda pertama gangguan fungsi ginjal. Ginjal tidak dapat menyaring dengan baik produk limbah dan zat-zat sisa yang di butuhkan oleh tubuh sehingga membuangnya bersamaan dengan urine terutama albumin. Tingkat dan jenis

proteinuria secara drastis memengaruhi seberapa besar kerusakan yang ditimbulkan dan meningkatkan kemungkinan berkembangnya penyakit ginjal kronis (Nurhayati, 2018). Proteinuria adalah istilah untuk peningkatan jumlah protein dalam urin yang melebihi 150 mg setiap 24 jam (Astuti, 2017). Beberapa faktor penyebab peningkatan protein urine yaitu penyakit seperti gangguan ginjal, preeklamsia dan infeksi saluran kemih. Selain itu, filtrasi glomerulus dan reabsorbsi protein tubulus menjadi pemicu utama munculnya proteinuria(Sumulyo, Ganot, *et al*.,2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 5.2, distribusi usia di antara individu yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Kediri menunjukkan bahwa sedikit lebih dari separuh partisipan berada dalam rentang usia 56-65 tahun, dengan total 10 responden (54%) yang sesuai dengan deskripsi ini. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anggriani pada tahun 2021, yang menunjukkan bahwa prevalensi proteinuria yang lebih tinggi diamati di antara individu dalam rentang usia lebih tua, yakni (56 – 65). Menurut peneliti, proteinuria pada usia (56-65 tahun) patut mendapatkan perhatian serius dimana pada usia ini mulai terjadinya penurunan fungsi organ termasuk ginjal. Seiring bertambahnya usia, seseorang cenderung mengalami kondisi kronis seperti diabetes, yang merupakan penyebab utama masalah ginjal. Kejadian diabetes, faktor penting yang membuat seseorang lebih rentan, meningkat seiring bertambahnya usia, terutama di atas usia 56 tahun, yang kemudian menyebabkan masalah ginjal berkelanjutan yang juga semakin parah seiring bertambahnya usia. Faktor utama yang meningkatkan risiko peningkatan

glukosa darah meliputi penuaan dan kelebihan berat badan, serta predisposisi genetik. Kemungkinan terkena diabetes tipe 2 meningkat setelah usia 45 tahun, karena daya tahan tubuh menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan sel B pankreas terjadi secara bertahap seiring bertambahnya usia, yang menurunkan jumlah hormon yang diproduksi dan selanjutnya menyebabkan peningkatan kadar gula darah(Anggriani,2023). Pada penderita diabetes melitus tipe 2 pankreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh, tanpa insulin sel-sel tubuh tidak dapat menyerap dan mengolah glukosa menjadi energi, dan jika diabetes tidak dikontrol dapat timbul berbagai komplikasi, seperti gagal ginjal dimana ginjal yang terganggu tidak dapat menyaring protein dengan baik, sehingga protein terdapat dalam urine disebab kan oleh kebocoran protein plasma dari glomerulus(Collins, 2021).

Tabel 5.3 mengungkapkan bahwa 15 responden, atau 79% dari total, adalah perempuan. penemuan ini sejalan dengan hasil penelitian Feqqi tahun 2023, yang menunjukan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak ditemukan pada kelompok jenis kelamin perempuan yang mencapai 64%. Hal ini sejalan dengan Yuniati tahun 2020, yang menyatakan diabetes cendrung terjadi pada wanita dikarenakan aktifitas fisik yang jarang dilakukan oleh wanita. Menurut peneliti perempuan lebih banyak menderita DM dibandingkan laki-laki karena perempuan lebih rentan mengalami komplikasi seperti diabetes, tapi secara pravelensi wanita dan pria mempunyai peluang yang sama terkena diabetes. Hanya saja, dari faktor risiko, wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita

memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindrom siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca menopouse yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes melitus tipe 2 (Sartika & Hestiani, 2019). Dan juga disebabkan karena adanya penurunan hormon estrogen terutama pada saat menopause. Estrogen dan progesteron mampu meningkatkan respon insulin dalam mengkontrol glukosa sehingga masa menopause respon insulin menurun akibat rendahnya estrogen dan progesteron (Feqqi, 2023).

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.3, hasil pemeriksaan HbA1c pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kediri menunjukkan bahwa mayoritas yang signifikan, khususnya 15 individu atau 79%, menunjukkan kadar HbA1c yang tidak terkontrol, yang menunjukkan manajemen glikemik yang tidak memadai pada pasien-pasien ini. HbA1c berfungsi sebagai penanda krusial, memberikan wawasan tentang rata-rata konsentrasi glukosa darah selama 2 hingga 3 bulan sebelumnya (Fitri, 2024). Kadar HbA1c yang tinggi menandakan periode gula darah tinggi yang berkepanjangan, yang berpotensi menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal, suatu kondisi yang dikenal sebagai nefropati diabetik. Adanya proteinuria positif (++), yang diamati pada 36% kasus berdasarkan hasil proteinuria, menunjukkan kebocoran protein ke dalam urin pada tingkat sedang, yaitu 100 mg/dL. Hal ini menandakan kerusakan pada membran dasar glomerulus, akibat komplikasi mikrovaskular yang timbul akibat diabetes, khususnya nefropati diabetik. Kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh

darah kecil ginjal dan mengganggu kemampuan penyaringan ginjal. Kerusakan ginjal memicu stres oksidatif, yang berkontribusi terhadap gangguan sel-sel ginjal, terutama glomerulus yang berperan dalam menyaring urin. Ketika glomerulus mengalami kerusakan, proses penyaringan ginjal menjadi terganggu, mengakibatkan kebocoran protein ke dalam urin, suatu kondisi yang dikenal sebagai proteinuria (protein dalam urin) (Farizal, 2022). Lebih lanjut, peningkatan kadar kreatinin, yang ditemukan pada 63% hasil, menunjukkan penurunan fungsi ginjal. Kreatinin, produk sampingan metabolisme otot, biasanya dikeluarkan melalui ginjal; peningkatan yang terus-menerus dapat menyebabkan komplikasi. Kondisi ini dapat merusak glomelurus dan menyebabkan penurunan kemampuan fungsi ginjal untuk menyaring limbah dari dalam darah kemudian kreatinin yang seharusnya di buang lewat urin menumpuk dalam darah dan menyebabkan kadar kreatinin meningkat. Jadi kombinasi HbA1c tinggi**,** kreatinin tinggi, dan proteinuria merupakan indikator kuat adanya kerusakan ginjal akibat diabetes, yaitu nefropati diabetik.

BAB 6
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Disimpulkan sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 mempunyai kreatinin tinggi dan hampir setengah responden memiliki proteinuria positif (++).

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Dengan menjalani gaya hidup sehat dan lebih banyak berolahraga, kesehatan masyarakat diyakini akan terjaga. Selain itu, pemeriksaan kesehatan rutin sangat penting untuk menurunkan risiko komplikasi diabetes melitus.

6.2.2 Bagi Rumah Sakit (Pusat Kesehatan Masyarakat)

Diharapkan bagi rumah sakit setempat agar dapat memantau kesehatan masyarakat dengan menjadi sumber informasi dan pengetahuan terkait pencegahan komplikasi diabetes, sebagai upaya untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan memperhatikan langkah-langkah untuk mencegahan penyakit degeneratif.

6.2.3 Bagi instansi pendidikan kesehatan

Diharapkan bagi instansi pendidikan bisa melakukan kegiatan kesehatan masyarakat sehingga meningkatkan edukasi mengenai pentingnya deteksi dini kadar kreatinin dan proteinuria khususnya pasien dengan resiko seperti diabetes melitus tipe 2.

6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Menggunakan penelitian ini sebagai referensi dan mengembangkannya lebih dalam dengan variabel yang sama tapi dengan jenis penelitian yang berbeda misalnya hubungan kadar kreatinin dan proteinuria dengan pasien diabetes melitus tipe 2.

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

DAFTAR PUSTAKA

Melani, E. M., & Kartikasari, L. A. (2020). Gambaran Kadar Ureum Kreatinin pada Penderita Diabetes Tipe-2 di Rumah Sakit Otika Medika Serang Banten. *Jurnal INFOKES-Politeknik Piksi Ganesha*, *4*(2), 12–22. https://repository.horizon.ac.id/files/original/1c1f6743968e347a88bc562437d3e820.pdf

Arjani, Ida, P. (2018). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, *5*(2), 107–117. https://doi.org/10.33992/m.v5i2.146

Farizal, J. (2020). Protein Urin Pada Pekerja Buruh Sawit Di Pt.Palma Mas Sejati Bengkulu Tengah. *Journal of Nursing and Public Health*, *8*(1), 54–57. https://doi.org/10.37676/jnph.v8i1.1013

Febrianti, D. K., Zaetun, S., Bagus, I., Wiadnya, R., & Getas, W. (2023). The Relationship Of Serum Creatinine Levels And Urine Creatinine In Workers In Penimbung Village. *JILTS) Journal of Indonesias Laboratory Technology of Student (JILTS)*, *2*(1), 91–95.

Fitri,A. (2024). *GAMBARAN KADAR HbA1C(HEMOGLOBIN GLIKOSILAT)DAN KADAR KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT JALAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR*. *Table 10*, 4–6.

Jumadewi, A., Rahmayanti, R., Fajarna, F., & Krisnawati, W. E. (2022). Kadar kreatinin serum pasien diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok usia 40 tahun keatas. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, *4*(1), 52. https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1060

M Natsir, R., Anisyah Widiyanti Rajo, & Aipassa, F. (2024). Gambaran Protein Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Metformin. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat Dan Sosial*, *2*(4), 41–48. https://doi.org/10.59024/jikas.v2i4.963

Nurhayati, E., Kamilla, L., & Lestari, B. V. C. (2023). Analisis Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Hipertensi DenganGagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisa di RSUD drAbdul Aziz. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, *7*(1), 70.

Okta Amalia, R., Sulpha Siregar, S., Febriyani, E., Syailendra, A., & Kesehatan Palembang, P. (2023). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang Description of Creatinine Levels on Hypertension Patients At Siti Khadijah Islamic Hospital Palembang. *JMLS) Journal of Medical Laboratory and Science*, *3*(2), 2023. https://doi.org/10.36086/medlabscience.v3i2

Rahmawati, F. (2018). Aspek Laboratorium Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, *6*(1), 14. https://doi.org/10.30742/jikw.v6i1.323

Rasiyanto, E., & Rauf, M. M. (2017). Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah Pada Petani Penggarap Sawah Di Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar. *Jurnal Medika*, *2*(1), 7–11. https://doi.org/10.53861/jmed.v2i1.125

Ria Liftyowati. (2022). *ANALISIS KADAR UREUM DAN KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2*. *13*, 979–982.

Rukminingsih, F., & Julianti, C. (2024). Gambaran Fungsi Ginjal Pasien Diabetes

Melitus Tipe Ii Di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *6*(1), 37–48. https://doi.org/10.33759/jrki.v6i1.476

YUDISTIRA, R. D. (2021). *Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palembang tahun 2021*. 1–23.

Astutisari, I. D. A. E. C., AAA Yuliati Darmini, A. Y. D., & Ida Ayu Putri Wulandari, I. A. P. W. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, *6*(2), 79–87. https://doi.org/10.37294/jrkn.v6i2.350.

Cahyadi, universitas buddhi dharma. (2022). Pengaruh Kualitas Produk Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Baja Ringan Di Pt Arthanindo Cemerlang. *Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, *1*, 60–73.

Eliyani, Y. (2022). Gambaran Protein Urine Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang Tahun 2021. *Journal of Midwifery Care*, *3*(01), 1–10. https://doi.org/10.34305/jmc.v3i01.570.

Feqqi, A. S. N. P. U., H, P. H. hidayati, Dwi Anggita, Sri Wahyu, Hadi, S., & Ali Aspar Mappahya. (2022). Hubungan Kadar Asam Urat dengan Kejadian Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, *1*(3), 170–178. https://doi.org/10.33096/fmj.v1i3.61.

Hadijah, S., Rahmayanti, R., & Erlinawati, E. (2022). Profil mikroskopis sedimen urin pada kondisi glukosuria di Laboratorium Klinik Prodia, Banda Aceh. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, *4*(1), 111. https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1084.

Hendrawan, S., Nathaniel, F., Gilbert Satyanegara, W., Ascha Wijaya, D., Fide Kusuma, K., Tamaro, A., & Halim Santoso, A. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat Berupa Penyuluhan Dan Skrining Hba1C Dalam Rangka Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Terhadap Diabetes Melitus Tipe 2Hendrawan, S., Nathaniel, F., Gilbert Satyanegara, W., Ascha Wijaya, D., Fide Kusuma, K., Tamaro, A., & Hali. *Communnity Development Journal*, *4*(6),12077–12083. https://scholar.google.com/scholar?as_ylo=2023&q=diabetes+tipe+2&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1709398267247&u=%23p%3DXV07YQ2l0m8J

Kronis, G., Rsud, D. I., & Kediri, K. (2024). *GAMBARAN SILINDER PADA SEDIMEN URINE PASIEN GAGAL 20 % Overall Similarity*. 1–68.

Laudya, L., & Prasetyo, A. (2020). *Trends of nursing science*.

Minat, A., Siswa, B., Mata, P., Jasmani, P., Sdn, D., & Ulu, S. (2023). *Jurnal Pendidikan*. *4*(1), 1–7.

Mus, R., Abbas, M., & Agustina, T. (2022). Skrining Kesehatan Melalui Pemeriksaan Protein Urine di Kompleks Aditarina Kota Makassar. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 225–230. https://doi.org/10.35311/jmpm.v3i2.102.

Naseri, R., Amraee, R., & Eftekharzadeh, A. (2020). Association between serum uric acid and proteinuria in patients with type 2 diabetes and stages 1 and 2 chronic kidney disease. *Clinical Epidemiology and Global Health*, *8*(1), 166–169. https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.06.007.

Pangulimang, A. P., Kaligis, S. H. M., & Paruntu, M. E. (2018). Gambaran Kadar

Protein Urin pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado. *Jurnal E-Biomedik*, *6*(2), 2–6. https://doi.org/10.35790/ebm.6.2.2018.22159.

Penguasaan, T., Proses, K., & Dalam, S. (2020). *1 , 2 , 3 123*. 778–783.

Pertiwi, N. M. L., Wande, I. N., & Mulyantari, N. K. (2019). PREVALENSI HIPERURISEMIA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT SANGLAH DENPASAR BALI PERIODE JULI-DESEMBER 2017 Kumpulan gejala dan tanda yang dapat terjadi oleh karena gangguan pengeluaran dan (DM). Hasil akhir dari metabolis. *Jurnal Medika Udayana*, *8*(10), 6–10.

PUTU ARYA SURYANDITHA, NI MADE DHANISWARA PUTRI WIRAWAN, & DEWA AYU PUTRI SRI MASYENI. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas I dan IV Denpasar Selatan. *Hang Tuah Medical Journal*, *20*(1), 11–22. https://doi.org/10.30649/htmj.v20i1.331.

Raya, K. B. U., & Barat, K. (2024). *1), 2) 1)*. *9*(1), 2018–2022.

Rika Widianita, D. (2023). Gambaran protein urin pada penderita hipertensi di puskesmas cukur jombang Title. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, *VIII*(I), 1–19.

Senjaya, S., Hernawaty, T., Hendrawati, H., & DA, I. A. (2022). Hubungan Mekanisme Koping Dengan Imun Pada Odha Selama Pandemi Covid 19. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *1*(4), 1026–1042. https://doi.org/10.55681/sentri.v1i4.319.

Setiawan, H., Purnama, B., & Suroto. (2023). Analisis Tingkat Kepuasan Penerimaan Pengguna terhadap Website pupr.jambiprov.go.id dengan Metode Technology Acceptance Model (TAM). *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, *3*(2), 459–470. https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.2.839.

Setyo Astuti, D. (2017). Kadar Protein Urin Menggunakan Uji Asam Asetat. *Biology Education Conference*, *14*(1), 36–38.

Sumulyo, G., Iswari, W. A., Pardede, T. U., Darus, F., Puspitasari, B., Santana, S., Abidin, F., Endjun, J. J., & Soebroto, G. (2017). Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia Berat Tidak Tergantung Proteinuria Residen Obstetri dan Ginekologi FKUI, Dokter Umum Intern Divisi Fetomaternal Departemen Obstetri dan Ginekologi RSPAD. *Cdk*, *44*(8), 576–579.

Supliana, Y., Urip, D., Diarti, M. W., & Resnhaleksmana, E. (2024). Interpretasi Hasil Protein, Keton dan Glukosa Metode Carik Celup Urine Pagi dan Urine Tampung 12 Jam pada Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Journal of Indonesia Laboratory Technology of Student (JILTS)*, *3*(1), 6–12.

Ufi, T. Y. N., Rantesalu, A., & Tangkelangi, M. (2023). Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. *JUKEJ : Jurnal Kesehatan Jompa*, *2*(1), 78–84. https://doi.org/10.57218/jkj.vol2.iss1.696.

LINDA RAMADHANTI DEVI ETIVIA PURLINDA.(2021). Rumah Sakit Daerah Merah Putih Kabupaten Magelang Jl. Magelang - Yogyakarta No.KM 5 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang Jl. Wolter Monginsidi No. 115 Pedurungan Tengah, Semarang, KADAR ASAM URAT PADA DIABETES MELITUS TIPE 2. 02(03), 83-89

Yuni, M. A. (2020). *GAMBARAN PROTEIN URINE PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II*. 778–783.

Mann, Bouma, J. J., Wolters, T., Silvius, A. J. G. J. G., Armenia, S., Dangelico, R. M., Nonino, F., Pompei, A., Hanchate, D. B., Bichkar, R. S., Økland, A., Fakhoury, I. N., Jds, I., Sathi, A., Morton, T. E., Roth, S. F., Shobayo, P. B., Elumah, L. O., Academy, T., … Branch, B. (2018). ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEERIKSAAN KREATININ DARAH DENGAN DEPROTEINISASI NONDEPROTEINISASI METODE JAFFE REACTION. *Pakistan Research Journal of Management Sciences*, *7*(5), 1–2.

Anggriani, F. (2023). Gambaran Protein Urin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Dempo Kota Palembang Tahun 2023. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang*.

Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). GAMBARAN KADAR PROTEIN URIN PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD S.K. LERIK KOTA KUPANG.

Dewi, A. K., & W.A Bahri (2018). Perbedaan kadar proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe2 dengan hipertensi dan normotensi .*Definisi Protein*. 8–31. http://repository.unimus.ac.id.

Windiramadhan, A. P., Studi, P., Keperawatan, S., Melitus, D., & Mellitus, D. (2024). *Gaya Hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Ruang Poli Penyakit*. *132*, 30–37.

Ayudya, A. P., Wahyunie, S., & Rica, F. N. (2024). Deskripsi Kadar Kreatinin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Pada Tahun 2021-2023. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *11*(11), 2194–2201.

Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabateik. *Caring Nursing Journal*, *3*(2), 31–37.

Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, T. (2020). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal GEEJ*, *7*(2).

Lukman. (2018). Karakter Usia Lukman Nul Hakim. *Urgensi Revisi Undang-Undang Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*, *11*(1), 47. https://doi.org/10.22212/aspirasi.v11i1.1589

Mustapa, P., Pipin Yunus, & Susanti Monoarfa. (2023). Penerapan Perawatan Endotracheal Tube Pada Pasien Dengan Penurunan Kesadaran Di Ruang Icu Rsud Prof. Dr Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan*, *11*(02), 105–113. https://doi.org/10.52236/ih.v11i2.280

Putri, R. P. D., Karneli, & Utami, L. (2024). Gambaran Kadar HbA1c pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2024. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(3), 14629–14643.

Sartika, F., & Hestiani, N. (2019). Kadar HbA1c Pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, *2*(1), 97–98.

Vani, E. (2016). GAMBARAN PROTEINURIA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI RSUD DR MOHAMMAD HOESIN KOTA PALEMBANG TAHUN 2016. *Skripsi*, 1–5.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar pencekan Judul

PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: SADIA SOLISSA
NIM	: 221310042
Prodi	: Dlll Teknolgi Laboraterium Medis
Tempat/Tanggal Lahir	: Siwar 15-07-2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Desa siwar, kec.Ambalau, Kab.Buru selatan
No.Tlp/HP	: 082132363688
email	: sdyah345@gmail.com
Judul Penelitian	: **Gambaran kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten kediri**

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, 20 April 2025
Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian RSUD Kediri

PEMERINTAH KABUPATEN KEDIRI
DINAS KESEHATAN
RSUD KABUPATEN KEDIRI
Jalan Pahlawan Kusuma Bangsa No 1, Pare – Kabupaten Kediri 64213
Telepon. (0354) 391718, 394956, 391169 Faks. 391833
Pos-el: rsud_pare@kedirikab.go.id - rsud.kabupatenkediri@gmail.com
Laman: rsud.kedirikab.go.id

63

Kediri, 14 - 01 - 2025

Nomor : 000.9/ 946 /418.100/2025
Sifat : Penting
Lampiran: -
Hal : Ijin Studi Pendahuluan a.n. Sadia Solissa

Yth. Sdr. Kaprodi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Vokasi ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang
di
JOMBANG

Merujuk surat saudara Nomor: 099/FV/D-III/TLM/SP/XII/2024 tanggal 13 Desember 2024 Perihal Permohonan Izin Studi Pendahuluan Karya Tulis Ilmiah. Dengan ini diberitahukan bahwa pada prinsipnya RSUD Kabupaten Kediri tidak keberatan memberi ijin untuk melaksanakan studi pendahuluan, yang akan dilaksanakan oleh:

Nama	:	Sadia Solissa
NIM	:	221310042
Program Studi	:	D-III Teknologi Laboratorium Medis
Judul	:	Hubungan Kadar Asam Urat dengan Kejadian Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
Pembimbing	:	dr. Nelly Zuroidah, Sp.PK

Adapun hal-hal yang perlu disampaikan sebagai berikut:

1. Peneliti wajib mematuhi peraturan di RSUD Kabupaten Kediri;
2. Penelitian dilaksanakan sesuai jadwal;
3. Biaya Penelitian D1-D3 sebesar Rp 70.000,-/minggu;
4. Mengumpulkan fotokopi Sertifikat Vaksin (minimal vaksin 2).

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatian serta kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Direktur Rumah Sakit Umum Daerah
Kabupaten Kediri

dr. RADEN GATUT RAHARDJO, Sp.An

Tembusan :
Yth 1. Ka. Inst. Patologi Klinik RSUD Kab. Kediri
2. Ka. Inst. Rekam Medis RSUD Kab. Kediri

Lampiran 3 Lembar Konsultasi

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/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Sadia Solissa
NIM : 221310042
JUDUL KTI : Kadar Kreatinin dan Proteinuria pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri
PEMBIMBING 1 : Sri Sayekti,S.SI.,M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	20/12/2024	Acc Judul	
2	15/01/2025	Konsultasi bab 1	
3	17/01/2025	Revisi bab 1	
4	24/01/2025	Konsultasi bab 2-3	
5	30/01/2025	Revisi bab 2-3	
6	31/01/2025	Konsultasi bab 4	
7	9/04/2025	Revisi bab 4	
8	24/04/2025	Acc siap sempro	
9	5/06/2025	Konsultasi bab 5-6	
10	10/06/2025	Revisi bab 5-6	
11	15/06/2025	Revisi bab 5-6	
12	24/06/2025	Revisi bab 5-6	
13	30/06/2025	Acc siap seminar hasil	

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

65

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

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Sadia Solissa
NIM : _221310042
JUDUL KTI : Kadar Kreatinin dan Proteinuria pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri
PEMBIMBING 2 : Bd. Dhita Yuniar Kristianingrum,SST.M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	24/12/2024	Acc Judul	
2	27/02/2025	Konsultasi bab 1-2	
3	30/2/2025	Revisi bab 1-2	
4	1/04/2025	Konsultasi bab 3-4	
5	20/04/2025	Revisi bab 3-4	
6	24/04/2025	Acc siap sempro	
7	30/05/2025	Konsultasi bab 5-6	
8	20/06/2025	Revisi bab 5-6	
9	25/06/2025	Revisi bab 5	
10	30/06/2025	Acc siap seminar hasil	

Lampira 4 Tabulasi Hasil Pemeriksaan

Responden	Jenis kelamin	Umur	kreatinin mg/dl	Kategori	Protenuria mg/dl	Kategori	HbA1c (%)	Kategori
R1	L	56	1,34	T	Positif	4	9,6	T
R2	L	67	0,91	N	Positif	2	6,4	N
R3	P	40	0,53	N	Positif	2	7,5	T
R4	P	53	2,39	T	Positif	2	9,3	T
R5	P	57	1,25	T	Positif	1	10,0	T
R6	L	62	4,56	T	Positif	2	5,6	N
R7	P	62	5,13	T	Positif	3	7,8	T
R8	P	60	1,33	T	Positif	2	8,6	T
R9	L	61	0,66	N	Positif	1	7,1	T
R10	L	59	3,67	T	Positif	1	10	T
R11	P	55	1,68	T	Positif	1	8,6	T
R12	P	45	2,76	T	Positif	1	11,1	T
R13	P	64	1,17	T	Positif	2	9,3	T
R14	L	68	2,52	T	Positif	2	5,5	N
R15	P	78	0,76	N	Negatif	-	7,7	T
R16	P	56	0,54	N	Negatif	-	9,8	T
R17	P	78	0,58	N	Negatif	-	10,3	T
R18	L	58	0,82	N	Negatif	-	9,2	T
R19	P	54	5,6	T	Negatif	-	5,6	N

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Lampiran 5 Surat Bebas Plagiasi

67

ITSKes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia
SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 123/AK/072039/X/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dr. Lusianah Meinawati, SST., S.Psi., M.Kes
NIDN	: 0718058503
Jabatan	: Wakil Rektor I
Institusi	: Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Lengkap	: Sadia Solissa
NPM	: 221310042
Program Studi	: D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas	: Vokasi
Judul	: Kadar kreatinin dan Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dengan persentase kemiripan sebesar **13%**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 03 Oktober 2025
Wakil Rektor I

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

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jomb
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jomb
Website: www.itskes.icme-jbg.a
Tlp. 0321 8494886 Fax . 0321 849

Lampiran 6 Digital Receipt

turnitin

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:	ITSKes ICMe Jombang
Assignment title:	2.논문 및 과제 검사 - 유사도 검사 시 DB 미 저장 (Originality Check - ...
Submission title:	Kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus ...
File name:	SADIA_SOLISSA.docx
File size:	472.84K
Page count:	63
Word count:	10,888
Character count:	70,700
Submission date:	03-Oct-2025 12:46PM (UTC+0900)
Submission ID:	2718259318

KADAR KREATININ DAN PROTEINURIA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DIRSUD KABUPATEN KEDIRI

KARYA TULIS ILMIAH

SADIA SOLISSA

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

2025

Copyright 2025 Turnitin. All rights reserved.

Lampiran 7 Surat Pernyataan Kesediaan Unggah KTI

69

PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sadia Solissa

NIM : 221310042

Jenjang : Diploma III

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas "Kadar Kreatinin dan Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Kediri".

Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) ini Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Media/Format mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) 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 sebagaimana mestinya.

Jombang,2 Juli 2025

Yang menyatakan

Sadia Solissa

221310042

Lampiran 8 Turnitin

Kadar kreatinin dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD kabupaten kediri

ORIGINALITY REPORT

13%	12%	9%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	1%
2	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
3	repository.unimerz.ac.id Internet Source	1%
4	elearning.medistra.ac.id Internet Source	1%
5	eresources.thamrin.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.unimerz.ac.id Internet Source	1%
7	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1%
8	ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id Internet Source	1%
9	journal2.um.ac.id Internet Source	1%

71

10	repositori.usu.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.unimus.ac.id Internet Source	1 %
12	fmj.fk.umi.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	1 %
14	cupdf.com Internet Source	1 %
15	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	1 %
16	Annisa Puteri Ayudya, Sri Wahyunie, Fitri Nur Rica. "Deskripsi Kadar Kreatinin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Pada Tahun 2021-2023", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2024 Publication	1 %
17	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Tengah Student Paper	1 %

72

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		