

**PERBANDINGAN DERAJAT *GLOMERULAR FILTRATION RATE* (GFR)
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN LAMA
MENDERITA DI RSUD ANUTAPURA PALU TAHUN 2025**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan Oleh :

DWI PRAMAYOGA

22 777 009

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU**

APRIL, 2026

**PERBANDINGAN DERAJAT *GLOMERULAR FILTRATION RATE* (GFR)
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN LAMA
MENDERITA DI RSUD ANUTAPURA PALU TAHUN 2025**

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

DWI PRAMAYOGA

22 777 009

Pembimbing 1 : dr. Maria Rosa Da Lima, M.Biomed

Pembimbing 2 : dr. Muh Idham Rahman, MHPE,FFRI

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU
APRIL, 2026**

PENGESAHAN

Perbandingan Derajat *Glomerular Filtration* Rate (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

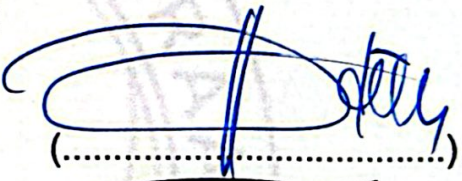
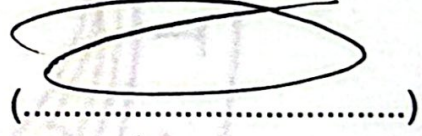
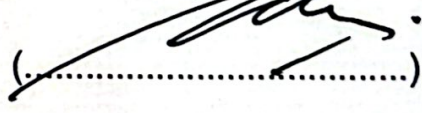
Berdasarkan Lama Menderita di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025

Disusun oleh

Dwi Pramayoga
22 777 009

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Hari Selasa, tanggal 15 April 2026, diruang Seminar Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu dan dinyatakan **LULUS**.

Dewan Penguji :

- | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------|--|
| 1 | dr.Adeh Mahardika,Sp.PD | Ketua Penguji |  |
| 2 | dr.Ricky Yuliam,M.Kes | Anggota Penguji 1 |  |
| 3 | Dr.Misriyani,M.Sc | Anggota Penguji 2 |  |
| 4 | dr.Maria Rosa Da Lima,M.Biomed | Pembimbing 1 |  |
| 5 | dr.Muh Idham Rahman,MHPE.,FFRI | Pembimbing 2 |  |

Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu


dr.Nur Meity,M.Med.Ed



YAYASAN ALKHAIRAAT
SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE

FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

081367210653

Jl. Pangeran Diponegoro No 39 Palu
prodifkunisapalu@gmail.com



SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Nomor : 572 /SKBP/ProdiKedokteran/UA-FK/IV/2026

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr.Nur Meity,M.Med.Ed
Jabatan : Ketua Program Studi
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu

Dengan ini menyatakan bahwa Naskah Skripsi mahasiswa berikut :

Nama : Dwi PramaYoga
NIM : 22777009
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu
Judul Skripsi : Perbandingan Derajat *Glomerular Filtration Rate* (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita dr RSUD Anutapura Palu Tahun 2025

Telah diperiksa dan dinyatakan memiliki tingkat kesamaan (*similarity index*) kurang dari atau sama dengan 30%. Dengan demikian, karya ilmiah ini memenuhi syarat bebas plagiasi sebagaimana yang ditetapkan oleh Universitas Alkhairaat Palu dan dapat digunakan sebagai syarat pendaftaran Seminar Akhir Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 10 April 2026
Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran



dr.Nur Meity,M.Med.Ed

PERSEMBAHAN

Perjalanan ini bukanlah tentang seberapa cepat langkah ini sampai, tetapi tentang bagaimana setiap proses membentuk keteguhan hati. Dalam setiap kesulitan, penulis belajar untuk tetap berdiri; dalam setiap keraguan, penulis belajar untuk tetap melangkah.

Skripsi ini bukan sekadar hasil akhir, melainkan rangkaian dari usaha, doa, air mata, dan harapan yang tidak pernah benar-benar padam.

Bhagavad Gita 2:47

“Karmanye vadhikaraste ma phalesu kadacana”

Manusia hanya berhak atas usaha yang dilakukan, bukan pada hasil yang diperoleh.

Bhagavad Gita 4:38

“Na hi jñānena sadṛśaṁ pavitram iha vidyate”

Tiada yang lebih suci di dunia ini selain pengetahuan.

Setiap usaha yang dilakukan dengan tulus adalah bagian dari dharma, dan setiap ilmu yang diperoleh adalah cahaya yang menuntun kehidupan.

Hasil bukanlah tujuan utama, melainkan bentuk anugerah yang dipercayakan oleh Ida Sang Hyang Widhi Wasa.

Dengan penuh rasa hormat dan kasih, karya ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, yang tidak pernah lelah menjadi sumber kekuatan, doa yang tidak pernah terputus, serta tempat pulang dalam setiap keadaan. Tanpa mereka, perjalanan ini tidak akan memiliki arah.

Kepada keluarga, sahabat, dosen pembimbing dan seluruh dosen atas ilmu dan bimbingan yang diberikan yang hadir dalam perjalanan ini, terima kasih telah menjadi bagian dari proses yang penuh makna. Dukungan, kepercayaan, dan kebersamaan yang diberikan telah menjadi alasan untuk tetap bertahan hingga titik ini.

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Derajat *Glomerular Filtration Rate* (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan serta nasihat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

- 1) **dr. Maria Rosa Da Lima, M.Biomed**, selaku Pembimbing I yang juga selaku Direktur RSUD Anutapura Palu atas kesediaan memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan kesungguhan, memberikan arahan, saran, nasihat serta memastikan penulis memahami dengan baik alur penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 2) **dr. Muh. Idham Rahman, MHPE., FFRI**, Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan serta masukan selama proses skripsi ini. Setiap koreksi dan saran yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan dan menyempurnakan skripsi ini.
- 3) **dr. Adeh Mahardika, Sp.PD** dan **dr. Ricky Yuliam, M. Kes.**, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya, memberikan saran serta kritik yang sangat membangun. Masukan yang diberikan telah memberikan nilai tambah yang besar bagi skripsi ini, serta menjadi sarana pembelajaran yang berharga bagi pengembangan pola pikir penulis dalam bidang akademik.
- 4) **Dr. Misriani, M.Sc.**, selaku dosen pembimbing akademik yang sejak awal masuk kuliah selalu membimbing serta memberi motivasi hingga penulis lulus.
- 5) **Dr. Muhammad Yasin SE., M.P.**, selaku Rektor Universitas Alkhairaat Palu.

- 6) **dr. H.A. Mukramin Amran, Sp. Rad.**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat, **dr. Wijoyo Halim, M. Kes.,Sp. N., drg. Nita Damayanti, M. Kes** dan **dr. Mohammad Zulfikar Sp. B., SubSp. BVE(K)., FICS., FINACS.**, selaku Wakil Dekan I, II dan III Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu.
- 7) Seluruh Civitas Akademika Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat, yang telah memberikan kondisi lingkungan yang positif dan pengalaman berharga didalamnya telah memberikan dorongan besar bagi penulis untuk menuntaskan akademik dan administrasi yang dibutuhkan.
- 8) Rumah Sakit Umum Daerah Anutapura Palu sebagai tempat pelaksanaan penelitian, atas izin, bantuan dan kemudahan fasilitas yang diberikan kepada penulis, sehingga proses pengambilan data penelitian ini dapat terselesaikan dengan hasil yang baik.
- 9) Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Papa **I Wayan Suwija** dan mama **Ni Nyoman Suprapti.**, atas limpahan kasih sayang, nasihat, serta doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Keduanya yang selalu percaya pada kemampuan penulis bahkan di titik saat penulis meragukan diri sendiri. Karya sederhana ini penulis dedikasikan sepenuhnya sebagai wujud bakti dan syukur atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
- 10) Saudara kandung satu-satunya, kakak kesayangan penulis **Elmayanti** yang telah banyak membantu penulis, turut memberikan doa dan dukungan yang sangat bermakna sepanjang penyusunan skripsi.
- 11) Saudara-saudara penulis: Amanda Putri, Putu Dana dan Wintari, selaku saudara serta sahabat yang selalu memberikan dukungan dan doa serta selalu menjadi pendengar setia bagi penulis.
- 12) **Sahabat penulis** : Sitha Satya Wulandari, Zhafirah Dhiya Amalia, Chelsy Aprilia selaku sahabat seperjuangan selama masa perkuliahan. Terimakasih atas motivasi, bantuan dan dukungan dalam setiap kesulitan, dalam setiap kelelahan, kalian menjadi penguat untuk terus melangkah. kebersamaan yang terjalin selama masa perkuliahan ini menjadi kenangan yang tidak ternilai dan memberikan warna tersendiri dalam perjalanan penulis.

- 13) **"Rumah owen"** : Steven, Owen, Caesar, Nastain, Raja, Ronaldi selaku teman masa perkuliahan yang telah menjadi bagian dalam perjalanan ini. Kehadiran kalian bukan hanya sebagai rekan belajar, tetapi juga sebagai tempat berbagi cerita, tawa, dan semangat di setiap proses yang dilalui. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Gading Virgiawan dan Ammar Dzakwan selaku teman yang telah setia menemani selama proses penulisan skripsi ini. Kehadiran dalam setiap tahap, baik dalam bentuk dukungan, bantuan, maupun kebersamaan, memberikan kekuatan tersendiri bagi penulis untuk terus menyelesaikan penelitian ini.
- 14) Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat : Seluruh **"CO22ALIN"** yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Solidaritas serta kasih sayang yang penulis rasakan selama menempuh pendidikan bukan sekadar kenangan, melainkan bagian penting yang mendewasakan perjalanan hidup penulis.
- 15) **"Tomoro Coffee"** : Khususnya varian Americano Manuka, yang secara tidak langsung telah menemani setiap proses penulisan skripsi ini. Di tengah rasa lelah dan jenuh, secangkir kopi sederhana ini menjadi teman setia yang membantu penulis untuk tetap fokus dan melanjutkan setiap bagian yang harus diselesaikan. Meski terlihat sederhana, kehadirannya menjadi bagian kecil namun berarti dalam perjalanan panjang penyusunan skripsi ini.
- 16) Serta kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, doa dan dukungan yang telah diberikan. Setiap bentuk perhatian, sekecil apa pun itu, telah menjadi bagian penting yang memudahkan langkah penulis hingga ke titik ini.
- 17) Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Teruntuk **Dwi Pramayoga**, anak laki-laki dan harapan orang tuanya. Terima kasih telah hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati tantangan yang semesta hadirkan. Namun yang paling membanggakan, terima kasih karena telah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk terus belajar dan memilih untuk menuntaskan apa yang telah dimulai dengan penuh tanggung jawab.

Skripsi ini hanyalah langkah awal dari perjalanan panjang yang baru saja dimulai. Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Penulis berharap semoga gelar ini menjadi bekal untuk terus menimba ilmu dengan semangat yang tidak mengenal surut. Penulis bertekad untuk terus semangat menempuh ilmu yang lebih banyak lagi, membawa nama baik keluarga, serta menjadikan setiap pencapaian ke depan sebagai bentuk dedikasi tertinggi atas doa-doa tulus yang selama ini menyertai perjalanan penulis.

Palu, April 2026

Dwi Pramayoga

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	3
1.4.2 Manfaat Peneliti	4
1.4.3 Manfaat Institusi	4
1.4.4 Manfaat Sosial	4
1.5 Hipotesis Penelitian	4
1.6 Relevansi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Profil RSUD Anutapura Palu.....	8
2.1.1 Sejarah singkat RSUD Autapura Palu	8
2.1.2 Strukrur organisasi	9

2.1.3 Peran dalam penelitian	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Penyakit Diabetes Mellitus	10
2.2.2 Penyakit Ginjal Kronis	21
2.2.3 Glomerular filtration rate (GFR)	26
2.2.4 Hubungan GFR dengan Diabetes Melitus tipe 2	26
2.3 Kerangka Teori	28
2.4 Kerangka Konsep	29
2.5 Definsi Operasional.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	38
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
3.2.1 Waktu Penelitian.....	38
3.2.2 Waktu Pengambilan Sampel.....	38
3.2.3 Tempat Penelitian	38
3.3 Instrumen Penelitian	38
3.3.1 Alat Penelitian.....	38
3.3.2 Bahan Penelitian.....	39
3.4.1 Populasi Penelitian.....	39
3.4.2 Subyek Penelitian.....	39
3.5 Kriteria Sampel Penelitian	39
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	39
3.5.2 Kriteria Eksklusi	39
3.6 Besar Sampel.....	34
3.7 Cara Pengambilan Sampel	40
3.8 Alur Penelitian	41
3.9 Prosedur Penelitian.....	42
3.10 Analisis Data dan Pengolahan Data	43
3.10.1 Analisis Data.....	43
3.11 Aspek Etik.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38

4. 1 Hasil penelitian	45
4.1.1 Hasil Analisis Univariat	45
4.1.2 Karakteristik Kadar GFR Pasien DM Tipe 2.....	49
4.1.3 Hasil Analisis Bivariat.....	43
4.2 Pembahasan	54
4.2.1 Gambaran karakteristik pasien DM tipe 2 di RSUD Anutapura Palu tahun 2025	54
4.2.2 Distribusi kadar GFR pasien DM tipe 2 di RSUD Anutapura Palu tahun 2025	59
4.2.3 Perbandingan derajat GFR pada pasien DM tipe 2 berdasarkan lama menderita di RSUD Anutapura Palu tahun 2025.....	61
BAB V <u>PENUTUP</u>	70
5.1 KESIMPULAN	61
5.2 SARAN	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori	28
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Tabel	5
Tabel 2.2 Definisi Operational	29
Tabel 4.1 Hasil Analisis Univariat.....	38
Tabel 4.2 Distribusi kadar GFR pasien DM tipe 2.....	42
Tabel 4.3 Hasil Analisi Bivariat.....	43
Tabel 4.4 perbandingan rata-rata GFR pasien DM tipe 2.....	46

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
%	Persen
²	Pangkat dua
,	Koma
.	Titik
:	Titik dua
/	Garis miring
<	Kurang dari
N	Ukuran populasi
n	Banyak sampel populasi
E	Batas toleransi kesalahan (<i>error</i>)
ML	Mililiter
Min	Menit
M ²	Meter persegi
>	Lebih dari
=	Sama dengan
p	Nilai probabilitas (p-value)
OR	Odds Ratio (rasio peluang)
mg	Miligram
cm	Centimeter
dl	Desiliter
kg	Kilogram

DAFTAR SINGKATAN

No	Singkatan	Keterangan
1.	eGFR	<i>Estimate Glomerular Filtration Rate</i>
2.	WHO	<i>World Health Organization</i>
3.	IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
4.	DINKES	Dinas Kesehatan
5.	DM	Diabetes Melitus
6.	UPTD	Unit Pelaksana Teknis Daerah
7.	PEMDA	Pemerintah Daerah
8.	DMG	Diabetes Melitus Gestational
9.	RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
10.	HbA1c	Hemoglobin Terглиkasi
11.	TG	Trigliserida
12.	VLDL	<i>Very-Low Density Lipoprotein</i>
13.	ATP	<i>Adenosine Triphosphate</i>
14.	PGK	Penyakit Ginjal Kronik
15.	BUN	<i>Blood Urea Nitrogen</i>
16.	AGEs	<i>Advanced Glucosylation End Products</i>
17.	GFR	<i>Glomerular Filtration Rate</i>
18.	BUN	<i>Blood Urea Nitrogen</i>
19.	RM	Rekam Medik
20.	IMT	Indeks Massa Tubuh
21.	CKD	<i>Chronic Kidney Disease</i>
22.	PERKENI	Perkumpulan Endokrinologi Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1 Jadwal Penelitian.....	77
Lampiran 1.2 Daftar Tim Peneliti	78
Lampiran 1. 3 Daftar Riwayat Hidup Peneliti.....	79
Lampiran 1. 4 Surat Rekomendasi KEPK	80
Lampiran 1. 5 Surat Izin Meneliti	81
Lampiran 1. 6 Surat Izin Meneliti RSUD Anutapura Palu	82
Lampiran 1. 7 Surat Selesai Penelitian	74
Lampiran 1.8 Kliring Akademik dan Bebas Tunggakan	75
Lampiran 1. 9 Data Rekaputasi sampel? Master Data.....	86
Lampiran 1. 10 Hasil Analisis	89
Lampiran 1.11 Dokumentasi.....	87

INTISARI

Latar Belakang: Hiperglikemia kronis dapat memicu komplikasi mikrovaskular seperti nefropati diabetik yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Penilaian fungsi ginjal dilakukan melalui pemeriksaan *Glomerular Filtration Rate* (GFR), di mana penurunannya menjadi indikator penting gangguan ginjal yang dapat berkembang menjadi penyakit ginjal kronis. Lama menderita diabetes diduga berkontribusi terhadap penurunan fungsi ginjal akibat paparan hiperglikemia jangka panjang.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar GFR pada pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan lama menderita.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan menggunakan *cross-sectional*. Data pasien DM tipe 2 yang rawat inap diperoleh dari rekam medis RSUD Anutapura Palu tahun 2025. Analisis data dilakukan secara *univariat* untuk distribusi karakteristik responden dan analisis *bivariat* untuk mengetahui perbandingan kadar GFR berdasarkan lama menderita DM tipe 2.

Hasil: Didapatkan sampel sebanyak 328 dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, berada pada kelompok usia dewasa hingga lansia, serta memiliki kadar glukosa darah admisi >200 mg/dL. Distribusi lama menderita diabetes relatif seimbang antara kelompok 1–2 tahun dan >2 tahun. Sebagian pasien menunjukkan penurunan nilai GFR. Namun, hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar GFR pada pasien dengan lama menderita diabetes 1–2 tahun dibandingkan dengan >2 tahun ($p = 0,374$).

Kesimpulan: Lama menderita diabetes melitus tipe 2 dalam rentang 1-2 tahun dan >2 tahun belum menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap penurunan kadar GFR.

Kata kunci: Diabetes melitus tipe 2, Fungsi ginjal, GFR, Lama menderita.

ABSTRACT

Background: Chronic hyperglycemia can trigger microvascular complications such as diabetic nephropathy, which leads to impaired kidney function. Kidney function is assessed through measurement of the glomerular filtration rate (GFR), and a decrease in GFR serves as an important indicator of kidney dysfunction that may progress to chronic kidney disease. The duration of diabetes is believed to contribute to impaired kidney function due to long-term exposure to hyperglycemia.

Objective: The objective of this study is to determine the comparison of GFR levels in patients with type 2 diabetes mellitus based on the duration of the condition.

Methods: This study employed a quantitative cross-sectional design. Data on hospitalized patients with type 2 diabetes were obtained from the medical records of Anutapura General Hospital in Palu for the year 2025. Univariate analysis was performed to assess the distribution of respondent characteristics, and bivariate analysis was conducted to compare GFR levels based on the duration of type 2 diabetes.

Results: A total of 328 samples were collected, and the study findings showed that the majority of respondents were female, fell within the adult to elderly age group, and had an admission blood glucose level >200 mg/dL. The distribution of diabetes duration was relatively balanced between the 1–2 years and >2 years groups. Some patients showed a decrease in GFR. However, bivariate analysis results showed no significant difference in GFR levels between patients with a duration of diabetes of 1–2 years compared to >2 years ($p = 0.374$).

Conclusion: The duration of type 2 diabetes—whether 1–2 years or more than 2 years has not yet shown a significant difference in the decline in GFR levels.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, kidney function, GFR, duration of illness,.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan kerja insulin, baik berupa resistensi insulin maupun penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Pada kondisi ini, jaringan tubuh tidak mampu merespons insulin secara optimal sehingga glukosa tidak dapat dimanfaatkan dengan baik, sementara produksi insulin yang awalnya meningkat sebagai kompensasi akan menurun seiring progresivitas penyakit. Kedua mekanisme tersebut menyebabkan terjadinya hiperglikemia yang bersifat menetap dan umumnya berkaitan dengan faktor risiko seperti obesitas dan gaya hidup tidak aktif (PERKENI, 2024).

Sebanyak 422 juta orang di dunia menderita Diabetes Melitus tipe 2, setiap tahun, penyakit ini menyebabkan sekitar 1,5 juta kematian secara global (*World Health Organization*, 2024). Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* sebanyak 537 juta orang di seluruh dunia tercatat menderita diabetes pada tahun 2021 (DitjenP2P, 2024). Di Indonesia, sekitar 1,5% dari 172,5 juta penduduk mengidap diabetes (Safitri et al., 2023). Prevalensinya meningkat dari 10,9% pada 2018 menjadi 11,7% pada 2023 (Survei Kesehatan Indonesia, 2023). Di Sulawesi Tengah, penderita diabetes diperkirakan mencapai 119.357 kasus (Dinas Kesehatan Sulawesi Tengah.,2024). Prevelensi penderita DM di Kota Palu pada tahun 2024 sebanyak 2.200 kasus dari 285.397 (Dinas Kesehatan Kota Palu,2024). Di RSUD Anutapura Palu, DM mencapai 1.775 kasus pada tahun 2025.

Berdasarkan hasil penelitian Collard 2018, diabetes melitus tipe 2 berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi, terutama yang berkaitan dengan kerusakan pembuluh darah kecil (*mikrovaskular*). Salah satu komplikasi yang sering ditemukan adalah nefropati diabetik yang diketahui sebagai penyebab utama terjadinya penyakit ginjal kronis (Purwati kasih, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Pantis tahun 2026 mengungkapkan adanya hubungan antara lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi ginjal, yang tercermin dari menurunnya nilai *Glomerular Filtration Rate* (GFR). Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa individu dengan durasi penyakit yang lebih panjang cenderung memiliki fungsi ginjal yang lebih buruk dibandingkan dengan mereka yang memiliki durasi penyakit yang lebih singkat.

Penelitian oleh Hoogeveen tahun 2022 menunjukan bahwa penurunan fungsi ginjal pada pasien diabetes dapat terjadi dengan disertai albuminuria sebagai indikator klasik nefropati diabetik. Hal ini menunjukkan adanya variasi manifestasi klinis yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh lamanya menderita diabetes. Tidak menekankan durasi penyakit sebagai faktor utama dan penelitian yang menunjukkan adanya faktor lain seperti hipertensi, obesitas, Aterosklerosis Glomerulus yang berperan.

Berdasarkan uraian latar belakang, peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Derajat *Glomerular Filtration Rate* pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita”. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran awal mengenai perbedaan fungsi ginjal antara pasien diabetes melitus tipe 2 dengan durasi penyakit 1–2 tahun dan lebih dari 2 tahun. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam upaya penatalaksanaan serta pencegahan komplikasi lanjutan pada pasien diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana perbandingan derajat *glomerular filtration rate* (GFR) pada pasien penyakit diabetes melitus tipe 2 berdasarkan lama menderita?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan derajat kerusakan ginjal dari *glomerular filtration rate* (GFR) pada pasien penyakit diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan lama menderita di RSUD Anutapura Palu.

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui karakteristik pasien Diabetes Melitus tipe 2 pada RSUD Anutapura Palu.
2. Mengetahui kadar GFR terhadap pasien Diabetes Melitus tipe 2.
3. Mengidentifikasi perbedaan derajat GFR pasien Diabetes Melitus tipe 2 berdasarkan lama menderita.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memahami perbandingan derajat kerusakan ginjal dari *glomerular filtration rate* (GFR) pada pasien penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 berdasarkan lama menderita.

1.4.2 Manfaat Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dalam melakukan penelitian klinis serta mengembangkan ilmu mengenai derajat kerusakan ginjal dari GFR pada penyakit diabetes melitus tipe 2 .

1.4.3 Manfaat Institusi

Penelitian ini dapat menjadi bahan referensi tambahan bagi pihak rumah sakit maupun institusi pendidikan dalam pengelolaan dan pencegahan komplikasi ginjal pada pasien diabetes.

1.4.4 Manfaat Sosial

Penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan fungsi ginjal secara berkala pada penderita diabetes melitus tipe 2, sehingga kerusakan ginjal dapat dicegah atau dideteksi lebih awal berdasarkan lama menderita penyakit.

1.5 Hipotesis Penelitian

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan derajat GFR pada pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan lama menderita di RSUD Anutapura Palu.

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan derajat kerusakan ginjal berdasarkan nilai GFR pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan lama menderita di RSUD Anutapura Palu.

1.6 Relevansi Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	JUDUL PENELITIAN	TAHUN	PENULIS	PERSAMAAN	PERBEDAAN	HASIL
1	Peran diabetes melitus tipe 2 terhadap perbedaan nilai Glomerular Filtration Rate (GFR) dan kadar kreatinin urin pada individu dengan usia dan jenis kelamin yang serupa di wilayah Malang Raya.	2021	Shyania Aria Marnuki Leriyantri, Fenti Kusumawardhani Hidayah, Rahma Triliana	Meneliti tentang perbedaan GFR pada diabetes mellitus tipe 2, menggunakan <i>cross sectional</i> dengan sampel penderita DM Tipe 2	Penelitian ini dianalisis menggunakan uji komparasi <i>idenpendent t-test</i> statistik korelasi <i>speasman</i> antara pekerjaan dan aktivitas fisik.	Diabetes melitus tipe 2 tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap perbedaan nilai GFR maupun kadar kreatinin urin pada individu. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jumlah sampel yang terbatas, variasi rentang usia yang cukup luas, serta penggunaan metode pemeriksaan yang kurang sensitif dalam mendeteksi nefropati diabetik.

2	Hubungan laju filtrasi glomerulus dengan kadar albuminuria Pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas Simpur bandar lampung	2023	Gina Adinda Putri ,Firhat Esfandiari, Nia Triswanti, Zulfian	Keduanya membahas tentang hubungan diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi ginjal	Uji <i>Chi-square</i> untuk hubungan antar variabel kategorik, waktu, tempat penelitian berbeda dan kategori Hb	Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara GFR dan kadar albuminuria pada pasien diabetes melitus tipe 2, yang mengindikasikan bahwa penurunan fungsi ginjal tidak selalu disertai peningkatan albumin urin, kemungkinan akibat adanya bentuk kerusakan ginjal non-klasik seperti fibrosis interstisial atau penyakit vaskular iskemik.
3	Hubungan Diabetes Melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik.	2023	Saputra,S.I., Berawi , K.N., Susisanti dan Hadibrata,E.	Menghubungkan diabetes melitus dengan gangguan ginjal.	Tidak membandingkan derajat kerusakan berdasarkan lama menderita.	Sekitar 30–40% individu dengan diabetes melitus tipe 1 serta 20–30% penderita diabetes melitus tipe 2 berisiko mengalami nefropati diabetik, yang pada tahap lanjut dapat berkembang menjadi gagal ginjal.

4	Perbedaan estimasi laju filtrasi glomerulus antara penderita Diabetes Melitus tipe 2 dengan dan tanpa hipertensi	2020	Widiana, I.G.R	Kuantitatif, meneliti GFR pada pasien Diabetes Melitus .	Fokus pada perbandingan dengan faktor hipertensi, bukan lama menderita.	Nilai GFR yang rendah berhubungan dengan meningkatnya frekuensi penyakit <i>makrovaskular</i> , retinopati, neuropati sensorik, dan albuminuria.
5	Analisis Kadar Periostin dan Albumin Urin sebagai Penanda Awal Nefropati Diabetik	2022	U. Hasanah	Kuantitatif dan mengukur GFR sebagai table-table pada pasien diabetes melitus tipe 2.	Menggunakan <i>biomarker</i> spesifik (Periostin urin) yang table baru sebagai penanda kerusakan ginjal dini.	Kadar periostin dan albumin urin yang meningkat seiring lamanya menderita DM tipe 2, disertai penurunan GFR, menunjukkan bahwa kombinasi ketiganya memiliki sensitivitas tinggi dalam mendeteksi nefropati table secara dini, dengan periostin urin berpotensi sebagai <i>biomarker</i> skrining awal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil RSUD Anutapura Palu

2.1.1 Sejarah singkat RSUD Anutapura Palu

RSUD Anutapura Palu merupakan rumah sakit milik Pemerintah Kota Palu yang telah berdiri sejak tahun 1922, berlokasi di Jalan Sultan Hasanuddin pada masa penjajahan Belanda. Pada awalnya, fasilitas ini berfungsi sebagai balai pengobatan (RSUD Anutapura, 2024). Setelah Proklamasi Kemerdekaan Indonesia 1945, pengelolaan rumah sakit secara resmi dialihkan kepada Pemerintah Daerah Tingkat II Donggala.

Seiring dengan perkembangan wilayah perkotaan, lokasi rumah sakit kemudian dipindahkan ke Jalan Kangkung No. 1, Kelurahan Donggala Kodi, Kecamatan Ulujadi, Kota Palu. Pembangunan fasilitas baru dimulai pada 22 Februari 1980 dan selesai pada 31 Agustus 1980. Selanjutnya, rumah sakit ini diresmikan pada 4 April 1981 oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia dengan klasifikasi sebagai rumah sakit tipe D. Dalam perkembangannya, status rumah sakit meningkat menjadi tipe C pada tahun 1993 dan kemudian menjadi tipe B pada tahun 2007 (RSUD Anutapura, 2024).

Sejak 21 Februari 2014, RSUD Anutapura Palu juga ditetapkan sebagai rumah sakit pendidikan kelas B. Rumah sakit ini menjalin kerja sama dengan Universitas Tadulako dan Universitas Alkhairaat dalam mendukung kegiatan pendidikan bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (RSUD Anutapura, 2024).

2.1.2 Struktur Organisasi

Berdasarkan peraturan Wali Kota tahun 2027 Bab II Pasal 4 Susunan organisasi UPTD Rumah Sakit Umum Daerah Anutapura Palu terdiri dari (RSUD Anutapura, 2024) :

- a) Direktur
- b) Wakil Direktur Umum dan Keuangan
 - Bagian Perencanaan dan Keuangan
 - Bagian Kepegawaian dan Diklat
 - Bagian Umum dan Humas
- c) Wakil Direktur Pelayanan
 - Bidang Pelayanan Medis
 - Bidang Keperawatan
- d) Wakil Direktur Penunjang Medik
 - Bidang Penunjang Medik
 - Bidang Penunjang Non Medik
- e) Kelompok Jabatan Fungsional

2.1.3 Peran dalam penelitian

Rumah Sakit Umum Daerah RSUD Anutapura Palu berperan sebagai lokasi utama pelaksanaan penelitian, menyediakan data rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 yang rawat inap pada tahun 2024. Rumah sakit ini menjadi sumber informasi klinis mengenai karakteristik pasien, lama menderita dan kadar GFR dalam penelitian. Selain itu, RSUD Anutapura Palu memberikan izin etik serta akses data sesuai prosedur penelitian yang sah, sehingga menjamin pelaksanaan studi berjalan secara etis dan profesional. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi internal rumah sakit dalam meningkatkan rasionalitas pasien diabetes melitus.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Penyakit Diabetes Melitus

2.2.1.1 Definisi

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah akibat gangguan produksi insulin oleh pankreas, baik berupa kekurangan maupun ketidakmampuan dalam menghasilkan insulin. Hormon insulin yang disekresikan oleh pankreas berperan penting dalam membantu proses metabolisme glukosa menjadi sumber energi bagi tubuh (Kriswiastiny et al., 2022).

2.2.1.2 Etiologi

Selain variabel lingkungan seperti diabetes, makan berlebihan, asupan makanan yang buruk, berkurangnya aktivitas fisik, stres dan usia, faktor keturunan yang mempengaruhi penurunan produksi insulin dan resistensi insulin juga berkontribusi terhadap diabetes melitus tipe 2.

1) Resistensi insulin, ketika sel-sel tubuh gagal merespons insulin dengan baik, sel beta pankreas harus bekerja untuk mengeluarkan lebih banyak insulin, suatu kondisi yang dikenal sebagai resistensi insulin. Seiring waktu, sindrom ini merusak sel beta dan menyebabkan kelelahan, yang mengakibatkan penurunan fungsi sel beta sebesar 50%. Jaringan amiloid dapat menggantikan sel beta pada tahap yang lebih lanjut, yang menyebabkan produksi insulin turun begitu cepat. Kadar glukosa akan menjadi

tidak stabil dan hiperglikemia terus berlanjut. Berbagai konsekuensi kronis dapat terjadi akibat ketidakseimbangan ini, termasuk *mikrovaskular* seperti *neuropati*, dan *nefropati diabetik*, *retinopati* dan *nefropati* serta *makrovaskular*, seperti penyakit stroke dan gangguan peredaran darah di tungkai (Maharani et al., 2024).

- 2) Faktor lingkungan, remaja saat ini lebih mungkin terkena DM melihat dari pilihan gaya hidup yang buruk. Mengonsumsi makanan berlemak tinggi lainnya, minum minuman bersoda, tidak berolahraga, merokok dan mengonsumsi kalori dalam jumlah berlebihan adalah beberapa contoh dari pilihan gaya hidup ini. Pilihan gaya hidup ini meningkatkan risiko terkena diabetes melitus selama masa muda dan berlanjut hingga dewasa (Maharani et al., 2024).
- 3) Proses penuaan, kemampuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Terdapat penurunan pada resistensi insulin dan pemanfaatan glukosa yang signifikan baik pada pria maupun wanita serta penurunan yang mencolok dalam produksi insulin *fase I* pada perempuan. Kondisi ini semakin diperburuk oleh faktor lingkungan seperti perubahan dalam pola hidup dan meningkatnya tingkat obesitas, yang secara keseluruhan mengurangi metabolisme glukosa, meningkatkan risiko dan mempercepat onset diabetes tipe 2 pada populasi lanjut usia (Huang et al., 2023).

2.2.1.3 Klasifikasi

- 1) Diabetes melitus tipe 1 merupakan kondisi yang terjadi akibat rendahnya atau tidak adanya produksi insulin oleh pankreas, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan akhirnya menumpuk dalam aliran darah. Penyakit ini dapat dialami oleh berbagai kelompok usia, baik anak-anak maupun dewasa, tanpa perbedaan jenis kelamin. Gejala umumnya muncul secara tiba-tiba, dan apabila terapi insulin tidak segera diberikan, kondisi ini berisiko berkembang menjadi komplikasi berat seperti koma. (Hartono et al., 2024).
- 2) Diabetes tipe 2, Tingginya kadar gula dalam darah merupakan salah satu karakteristik utama dari DM tipe 2, DM tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang terjadi akibat sistem tubuh yang tidak merespons insulin dengan baik. Walaupun kadar insulin dalam tubuh masih terbilang normal, kondisi ini timbul karena berkurangnya pelepasan insulin dari sel beta pankreas (Hutapea et al., 2024).
- 3) Diabetes melitus *gestasional*, kondisi intoleransi glukosa yang dikenal sebagai diabetes melitus *gestasional* biasanya muncul sekitar minggu ke-24 masa kehamilan. Tingkat glukosa dalam darah umumnya akan kembali normal setelah melahirkan meskipun keadaan ini juga dapat dialami oleh wanita yang

sebelumnya tidak pernah memiliki diabetes. Diabetes selama kehamilan dan diabetes *prenatal* merupakan dua jenis dari penyakit ini. Selama masa kehamilan, tubuh secara alami meningkatkan hormon seperti progesteron dan estrogen, yang merangsang produksi insulin. Namun, ketika resistensi insulin meningkat setelah pertengahan kehamilan, tubuh menjadi kurang sensitif terhadap insulin. Ini disebabkan oleh pengaruh negatif hormon kehamilan terhadap kemampuan insulin dalam mengatur kadar glukosa darah. Jika DMG tidak dikelola dengan baik, risiko komplikasi akan meningkat bagi ibu dan anak (Hutapea et al., 2024).

2.2.1.4 Faktor risiko

1) Modifikabel

a) Pada obesitas, risiko mengalami diabetes tipe 2 meningkat secara signifikan dengan adanya kelebihan berat badan di area perut. Resistensi insulin muncul akibat zat yang dihasilkan oleh lemak *visceral* yang menyelimuti hati, pankreas dan organ vital lainnya. Hal ini mengakibatkan kadar glukosa dalam darah meningkat dan tubuh menjadi kurang peka terhadap insulin. Karena lemak perut aktif secara metabolik dan memicu peradangan kronis, lemak ini memiliki hubungan yang lebih kuat dengan risiko diabetes dibandingkan

dengan obesitas secara umum. Selain itu, resistensi insulin dan kondisi metabolik lainnya diperburuk oleh hormon yang dikeluarkan oleh jaringan lemak. Kondisi ini semakin diperburuk oleh penerapan gaya hidup yang kurang sehat, seperti pola konsumsi yang tidak seimbang dan rendahnya tingkat aktivitas fisik. Oleh karena itu, upaya mempertahankan berat badan ideal melalui olahraga secara rutin serta penerapan pola makan yang seimbang menjadi langkah penting dalam pencegahan maupun pengendalian diabetes melitus tipe 2 (Maharani et al., 2024).

- b) Hipertensi salah satu faktor yang meningkatkan risiko Diabetes Melitus. Kondisi ini dapat memperbesar kemungkinan timbulnya masalah kesehatan seperti diabetes tipe 2, sehingga penting untuk memberikan perhatian serius pada masalah ini di kalangan remaja. Menurut penelitian, anak-anak yang mengalami hipertensi atau prahipertensi berisiko 34% lebih tinggi untuk menderita diabetes tipe 2. Selain itu, wanita dengan kadar HbA1c yang tinggi biasanya lebih mudah mengalami hipertensi dibandingkan pria dengan kondisi serupa atau orang yang memiliki kadar HbA1c normal (Maharani et al., 2024).

c) Kurang aktivitas fisik, remaja saat ini lebih memilih untuk terlibat dalam aktivitas yang tidak aktif seperti menggunakan *gadget*, menonton dan bermain *game online* saat memiliki waktu luang. Kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi termasuk belanja daring, juga memperkuat pola hidup yang kurang bergerak yang berpotensi meningkatkan berat badan dan menambah risiko masalah metabolik seperti diabetes tipe 2. WHO menggambarkan aktivitas fisik sebagai gerakan tubuh yang memanfaatkan otot rangka dan membutuhkan energi. Anak-anak berusia 5 hingga 17 tahun dianjurkan untuk beraktivitas fisik setidaknya 60 menit setiap hari dengan tingkat intensitas yang sedang atau tinggi. Penelitian mengindikasikan bahwa remaja laki-laki umumnya lebih banyak bergerak dibandingkan remaja perempuan dan kurangnya kegiatan fisik sangat berkaitan dengan peningkatan risiko diabetes. Kegiatan ringan seperti berjalan, berolahraga secara rutin dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara regular dapat berkontribusi pada pencegahan dan deteksi awal penyakit tersebut (Maharani et al., 2024).

2) Non Modifikabel

a) Riwayat keluarga. Kehadiran diabetes dalam keluarga adalah salah satu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan berperan dalam pengembangan diabetes melitus tipe 2. Orang yang memiliki anggota keluarga dengan penyakit diabetes berisiko lebih tinggi untuk mengalami masalah yang sama, dipengaruhi oleh faktor keturunan seperti resistensi insulin dan masalah dalam sekresi hormon insulin. Selain faktor genetik, pola hidup di dalam keluarga seperti kebiasaan makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik juga meningkatkan risiko. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk menerapkan gaya hidup sehat bagi individu dengan riwayat keluarga diabetes sebagai langkah pencegahan (Nuryantini, Setiyono *and* Annashr, 2024).

b) Faktor usia adalah salah satu elemen yang berkontribusi terhadap kerentanan terhadap diabetes melitus tipe 2. Dalam studi ini, sebagian besar responden berada dalam kategori usia produktif (15–64 tahun) yang menunjukkan bahwa penyakit ini tidak hanya menyerang orang-orang lanjut usia tetapi juga individu yang masih dalam fase aktif. Seiring dengan bertambahnya usia, tubuh mungkin mengalami penurunan dalam kemampuan mengatur kadar gula darah, termasuk dalam hal produksi dan

efektivitas insulin. Oleh karena itu menerapkan gaya hidup sehat sejak masa dewasa adalah langkah krusial untuk mengurangi risiko terjadinya diabetes tipe 2 (Liana Sari et al., 2024).

- c) Jenis kelamin atau *gender* memiliki hubungan yang signifikan dengan kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2. Beberapa penelitian menunjukkan adanya perbedaan tingkat kepekaan antara pria dan wanita terhadap penyakit ini. Dalam studi ini sebagian besar penderita DM tipe 2 terdiri dari pria, sedangkan mayoritas wanita tidak termasuk dalam kategori diabetik. Penemuan ini menunjukkan bahwa, di antara kelompok responden yang diteliti, pria memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami DM tipe 2 dibandingkan Wanita (Lukman Malik et al., 2024).
- d) Genetika atau latar belakang keluarga telah terbukti memiliki hubungan penting dengan kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2. Individu yang berasal dari keluarga dengan riwayat penyakit ini cenderung lebih mungkin mengalami kondisi serupa, karena kemungkinan adanya faktor genetik yang memengaruhi cara tubuh mengelola glukosa atau menyebabkan masalah dengan insulin. Oleh karena itu, faktor keturunan bisa dianggap sebagai indikator utama

dalam menilai risiko DM tipe 2 pada seseorang (Lukman Malik *et al.*, 2024).

2.2.1.5 Patomekanisme

DM tipe 2 berhubungan dengan berbagai faktor yang dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam mengatur kadar glukosa darah. Komplikasi yang muncul, baik *makrovaskular* maupun *mikrovaskular*, dipengaruhi oleh kurangnya kontrol terhadap glukosa darah. Dua masalah utama yang berkontribusi pada perkembangan penyakit ini adalah resistensi insulin dan ketidakmampuan sel beta dalam melakukan sekresi. Kadar hormon dalam serum yang biasanya normal dapat meningkat akibat dari gangguan pada jaringan target yang merespons insulin yang dikenal sebagai respons biologis yang dihasilkan oleh resistensi insulin (Sitarek *et al.*, 2025).

Jaringan utama seperti hati, otot rangka, dan jaringan lemak berperan dalam meningkatkan resistensi insulin. Kondisi resistensi insulin dapat mengurangi kapasitas jaringan target dalam mengambil dan memanfaatkan glukosa. Hal ini juga berdampak pada peningkatan pelepasan asam lemak bebas dari jaringan adiposa. Secara bersamaan, proses glikogenolisis di hati, gluconeogenesis dan sintesis lipoprotein mengalami penurunan sedangkan kadar *Very Low-Density Lipoprotein* dan trigliserida meningkat (Sitarek *et al.*, 2025).

Kemampuan tubuh untuk memproses glukosa menurun akibat resistensi insulin.

Hiperinsulinemia muncul ketika sel beta memproduksi insulin dalam jumlah yang lebih tinggi dari biasanya dan gejala penyakit dapat mulai muncul ketika insulin tidak dapat dikeluarkan dengan cukup untuk menjaga homeostasis glukosa sehingga mengakibatkan kerusakan pada fungsi sel beta hingga lebih dari 80%. Selain perubahan yang terjadi pada otot, hati dan jaringan lemak, diabetes melitus juga menyebabkan defisiensi sel alfa pankreas, yang mengalami peningkatan sekresi glukosa dan ketidakaturan neurotransmitter di sistem saraf pusat (Sitarek et al., 2025).

2.2.1.6 Manifestasi Klinis

Gejala diabetes melitus tipe 2 (Anggeraini V. 2024) meliputi :

1. Mudah rasa lapar dan makan berlebihan (*polifagia*)
2. Sering merasa haus dan minum yang berlebihan (*polydipsy*)
3. Sering buang air kecil (*poliuria*)
4. Pandangan kabur
5. Kaki sering kesemutan dan terasa kebas.

2.2.1.7 Diagnosis

Diagnosis diabetes melitus dapat ditegakkan melalui beberapa metode pemeriksaan, antara lain HbA1c, glukosa darah puasa, glukosa darah sewaktu, serta kadar glukosa plasma dua jam setelah pemberian beban glukosa. Seseorang dinyatakan menderita diabetes apabila kadar

glukosa darah puasa $\geq 7,0$ mmol/L (126 mg/dL), kadar glukosa plasma dua jam $\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/dL), nilai HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol), atau kadar glukosa darah sewaktu $\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/dL) yang disertai gejala klasik. (Widiasari et al., 2021)

2.2.1.8 Tatalaksana

Terapi untuk diabetes melitus bertujuan untuk meminimalkan risiko terjadinya komplikasi. Penting untuk memperhatikan penerapan gaya hidup yang tepat bagi pasien diabetes (Widiasari *et al.*, 2021).

Terdapat dua jenis terapi yaitu non-farmakologi dan farmakologi. Untuk terapi non-farmakologi, penting bagi pasien diabetes untuk mendapatkan saran mengenai pola makan yang sehat, serta edukasi tentang pentingnya mengendalikan jenis makanan dan jumlah kalori yang dikonsumsi (Widiasari et al., 2021).

Edukasi kepada pasien juga penting dilakukan, terutama terkait penggunaan obat-obatan yang berperan dalam meningkatkan sekresi insulin. Selain itu, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur selama 30–45 menit per hari dengan frekuensi 3–5 kali per minggu menjadi bagian penting dalam pengelolaan diabetes. Terapi farmakologis pada penderita diabetes melitus umumnya diberikan bersamaan dengan penerapan pola makan sehat, olahraga, serta modifikasi gaya hidup.

Dalam tatalaksana farmakologis, obat antidiabetes non-insulin seperti golongan

biguanida, khususnya metformin, merupakan terapi lini pertama pada pasien diabetes melitus. Metformin diketahui efektif dalam meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan kadar glukosa darah, serta memiliki risiko hipoglikemia yang relatif rendah. Sementara itu, sulfonilurea digunakan sebagai terapi tambahan, terutama pada pasien yang tidak mengalami obesitas berat. Mekanisme kerja obat ini adalah dengan merangsang sekresi insulin melalui aksi langsung pada sel β pankreas, yaitu dengan menutup kanal kalium (K^+) yang sensitif terhadap ATP (Widiasari et al., 2021).

2.2.2 Penyakit Ginjal Kronis

2.2.2.1 Definisi

Kerusakan pada ginjal yang berlangsung selama tiga bulan atau lebih dikenal dengan sebutan penyakit ginjal kronis (PGK), ditandai oleh adanya kerusakan pada struktur dan fungsi ginjal yang sudah berlangsung selama setidaknya tiga bulan. GFR pada CKD <60 ml/menit/1,73 m² tanpa ada gejala dari gagal ginjal lainnya. Penyakit ginjal kronik mengalami kerusakan yang bertahap dan meningkat hingga dapat menyebabkan hilangnya total atau sebagian filtrasi glomerulus. Etiologi penyakit ginjal kronik paling sering terjadi yaitu diabetes melitus sebesar 50% pada kasus gagal ginjal, diikuti dengan hipertensi dan glomerulonefritis (Lizcano Ramírez et al, 2025).

2.2.2.2 Epidemiologi

Berdasarkan laporan WHO pada tahun 2019 prevalensi penyakit ginjal kronis secara global mencapai sekitar 15% dari total populasi dan berkontribusi terhadap kurang lebih 1,2 juta kematian. Pada tahun 2020, jumlah kematian akibat penyakit ini tercatat sebanyak 254.028 kasus. Selanjutnya, data tahun 2021 menunjukkan bahwa jumlah kasus telah melampaui 843,6 juta di seluruh dunia, dengan proyeksi peningkatan angka kematian hingga 41,5% pada tahun 2040. Tingginya angka tersebut menempatkan penyakit ginjal kronis sebagai salah satu penyebab kematian utama, yaitu pada urutan ke-12 secara global (Aditama, Kusumajaya and Fitri.2024).

Di tingkat nasional, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, jumlah penderita penyakit ginjal kronis di Indonesia mencapai 713.783 orang. Sementara itu, pada tahun 2024, prevalensi pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani rawat inap di RSUD Anutapura Palu tercatat sebanyak 155 orang.

2.2.2.3 Klasifikasi

Klasifikasi penyakit ginjal kronis ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang diukur melalui GFR. Nilai GFR ini sangat krusial untuk menentukan pendekatan pengobatan yang tepat sesuai tingkat keparahan penyakit, dengan tujuan utama untuk mencegah atau memperlambat penurunan fungsi ginjal serta menghindari munculnya masalah kardiovaskular pada pasien. Dalam konteks ini, pasien yang telah menjalani transplantasi ginjal

tetap dianggap sebagai pengidap PGK, tidak peduli seberapa baik nilai GFR atau apakah ada tanda-tanda kerusakan ginjal (Lizcano Ramírez et al., 2025).

Dialami ini disebabkan oleh kerusakan yang telah dialami oleh ginjal asli serta kerusakan yang biasanya terjadi pada ginjal yang telah ditransplantasikan. Banyak pasien yang melakukan transplantasi juga pernah menghadapi komplikasi akibat masalah ginjal sebelum menjalani prosedur tersebut (Lizcano Ramírez et al., 2025).

2.2.2.4 Manifestasi klinis

Tahap awal penyakit ginjal kronis (PGK) tidak menunjukkan gejala, sedangkan gejala mulai muncul pada tahap 4 atau 5. Beberapa tanda dan gejala yang umum terjadi pada tahap CKD ini (Satyanarayana R. 2024) Antara lain:

- Mual
- Muntah
- Menurunnya nafsu makan
- Kelelahan dan lemas
- Masalah tidur
- Oliguria
- Penurunan daya berpikir
- Kram otot
- Pembengkakan di area kaki dan pergelangan kaki
- Gatal yang berkepanjangan
- Nyeri dada yang disebabkan oleh perikarditis akibat uremia

- Sesak napas akibat akumulasi cairan di paru-paru
- Tekanan darah tinggi.

Meskipun pemeriksaan fisik sering tidak memberikan banyak informasi, pasien mungkin menunjukkan beberapa gejala sebagai berikut:

- Perubahan warna kulit
- Bekas kasar di kulit akibat gatal
- Suara gesekan yang menunjukkan perikarditis uremik
- Embun uremik, yaitu kondisi di mana kadar nitrogen urea dalam darah (BUN) yang tinggi menyebabkan urea dalam keringat mengkristal menjadi serbuk putih halus pada permukaan kulit
- *Hiperrefleksia* atau gerakan otot yang cepat
- Perubahan fundus akibat hipertensi yang mengindikasikan adanya masalah jangka panjang.

2.2.2.5 Faktor Resiko

1) Usia

Sebagian besar penderita penyakit ginjal kronis berada pada kelompok usia 46–55 tahun, dengan jumlah sebanyak 28 orang (35%). Selain itu, individu yang berusia di atas 60 tahun diketahui memiliki risiko sekitar 2,2 kali lebih besar untuk mengalami penyakit ginjal kronis dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda (Hasanah et al., 2023).

2) Diabetes melitus.

Komplikasi *mikrovaskular* merupakan salah satu dampak yang sering terjadi pada diabetes melitus, dengan nefropati diabetik sebagai penyebab utama berkembangnya penyakit ginjal kronis. Kondisi ini dipicu oleh peningkatan pembentukan produk glikosilasi non-enzimatik yang dikenal sebagai *Advanced Glycation End Products* (AGEs), disertai peningkatan aktivitas jalur poliol, efek glukotoksisitas, serta aktivasi protein kinase C.

Kerusakan pada struktur glomerulus terjadi akibat proses denaturasi protein yang dipengaruhi oleh tingginya kadar glukosa darah. Hiperglikemia memicu perubahan struktural, seperti peningkatan porositas pada sel mesangial, yang pada akhirnya menyebabkan *glomerulosklerosis* dan penurunan aliran darah ginjal. Perubahan tersebut juga berdampak pada peningkatan permeabilitas membran basal glomerulus, yang ditandai dengan munculnya albuminuria.

Dalam upaya memantau progresivitas diabetes melitus, diperlukan pemeriksaan rutin, seperti pengukuran glukosa darah puasa dan kadar glukosa dua jam. Selain itu, evaluasi HbA1c dianjurkan setiap tiga bulan atau minimal empat kali dalam setahun. Pemeriksaan fisik secara berkala juga perlu didukung dengan pemeriksaan penunjang, meliputi mikroalbuminuria, kreatinin, albumin, kolesterol total, *High Density Lipoprotein* (HDL), serta trigliserida (Hasanah et al., 2023).

2.2.3 Glomerular filtration rate (GFR)

Glomerular filtration rate adalah ukuran penting untuk mengevaluasi fungsi ginjal baik dalam kondisi sehat maupun saat sakit, dan menunjukkan jumlah filtrasi nefron yang terukur dalam mililiter filtrat per menit (mL/menit) sebagai rata-rata. Ginjal yang sehat pada individu muda dapat menyaring sekitar 180 liter plasma dalam sehari, yang berhubungan dengan laju GFR sebesar kurang lebih 125 mL/menit. Hingga sekarang, nilai eGFR normal biasanya dianggap berada dalam rentang >60 hingga 125 mL/menit, sedangkan angka di atas 125 mL/menit mungkin menunjukkan kondisi yang tidak normal, yang umumnya berkaitan dengan efek hemodinamik dari hiperfiltrasi pada nefron tunggal. Ini terutama berlaku pada penyakit ginjal akibat diabetes, yang menjadi penyebab utama gagal ginjal tahap akhir di seluruh dunia dan menunjukkan kerusakan ginjal yang disebabkan oleh diabetes mellitus. Perhitungan nilai kadar GFR menggunakan rumus *Cockcroft-gault*, Pria: $\text{CrCl (mL/menit)} = (140 - \text{usia tahun}) \times \text{berat (kg)} / (72 \times \text{kreatinin serum mg/dL})$. Untuk wanita, hasilnya dikalikan dengan 0,85. (Provenzano et al., 2024).

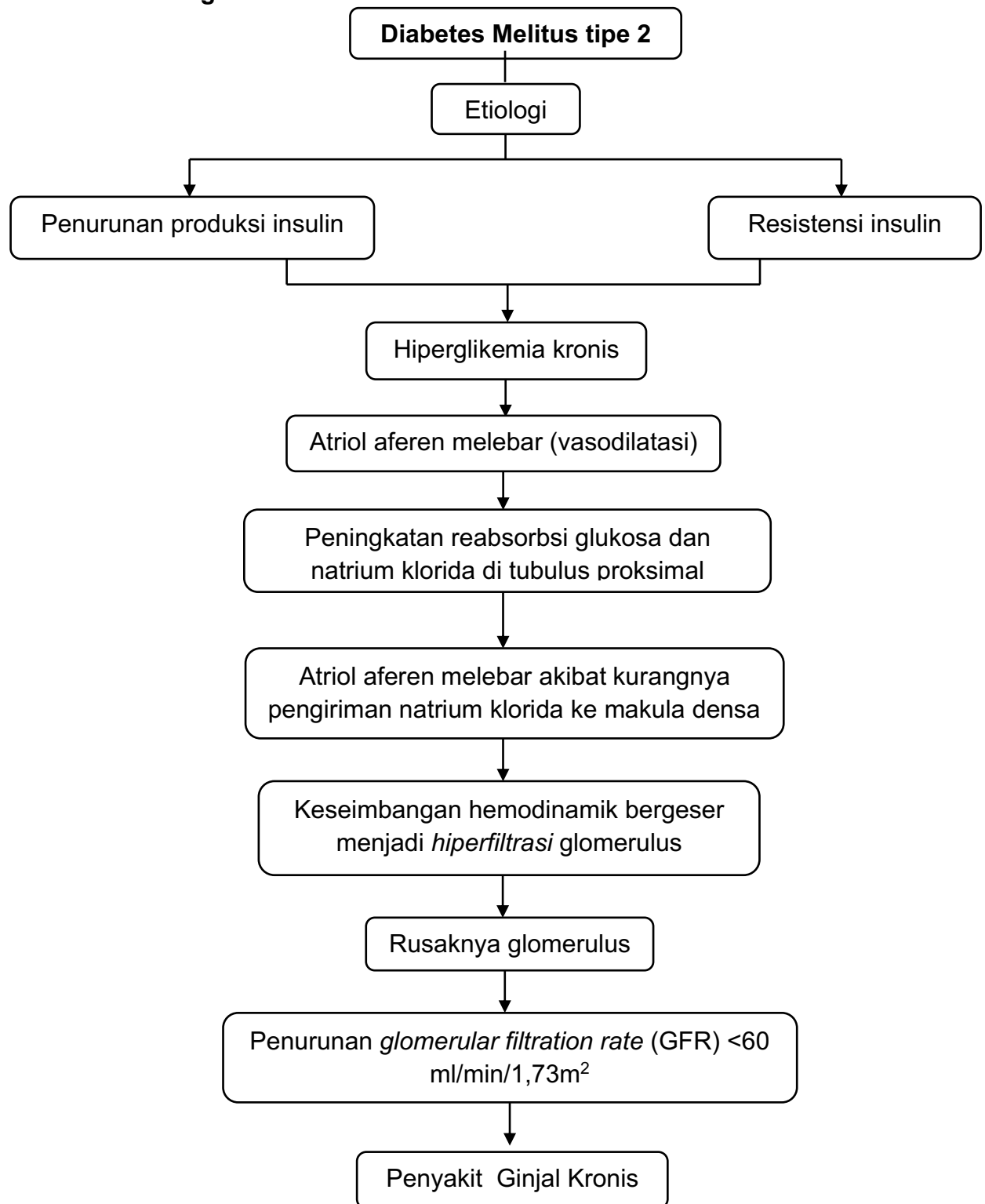
2.2.4 Hubungan GFR dengan Diabetes Melitus tipe 2

Hubungan antara GFR dan diabetes melitus tipe 2 berkaitan erat dengan perubahan hemodinamik dan kerusakan struktur ginjal akibat hiperglikemia kronis. Pada tahap awal diabetes, terjadi kondisi *hiperfiltrasi* glomerulus yang ditandai dengan peningkatan GFR akibat *vasodilatasi* arteriol aferen dan peningkatan tekanan intraglomerulus (Tonneijck et al., 2020). Kondisi ini menyebabkan

peningkatan beban filtrasi pada nefron yang dalam jangka panjang justru mempercepat kerusakan ginjal.

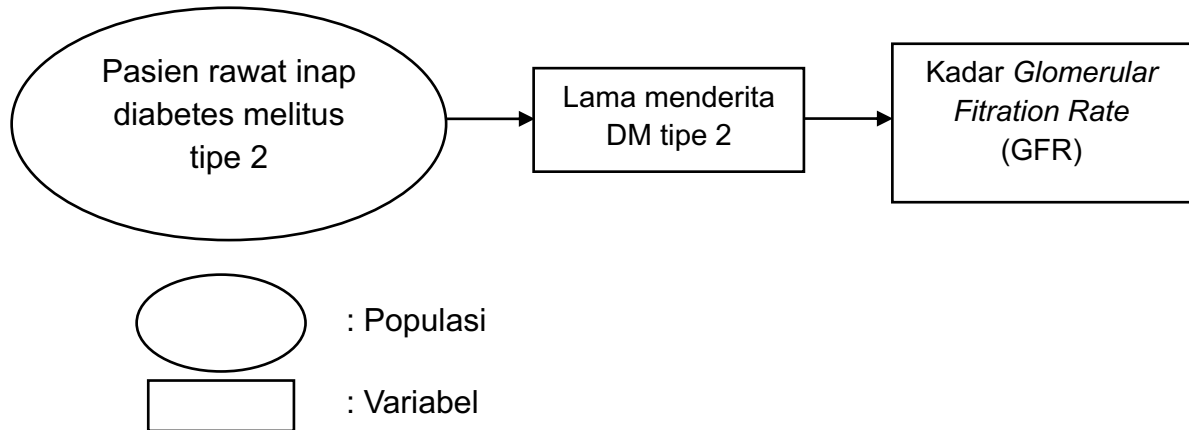
Seiring progresivitas penyakit, *hiperfiltrasi* tersebut akan diikuti oleh kerusakan membran basal glomerulus, proliferasi sel mesangial, serta penumpukan AGEs akibat hiperglikemia kronis (Adeva-Andany et al., 2022). Perubahan ini menyebabkan terjadinya glomerulosklerosis yang ditandai dengan penurunan GFR secara bertahap. Penurunan GFR $<60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ merupakan indikator penting terjadinya penyakit ginjal kronis (CKD) pada pasien diabetes melitus tipe 2. (Shi et al., 2022).

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.5 Definsi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Usia	Usia dalam penelitian ini didefinisikan sebagai lamanya individu hidup yang dihitung sejak tahun kelahiran hingga waktu pelaksanaan penelitian, sebagaimana tercantum dalam data rekam medis.	Rekam medik	-dewasa muda (26–35 tahun), -dewasa madya (36–45 tahun), -prelansia (46–55 tahun), -lansia awal (56–65 tahun), -lansia akhir (>65 tahun).	Ordinal
2.	Jenis kelamin	Jenis kelamin dalam penelitian ini merujuk pada karakteristik biologis yang telah dimiliki individu sejak lahir. Informasi mengenai variabel ini diperoleh berdasarkan data	Rekam medik	- laki-laki -Perempuan	Nominal

		yang tercatat dalam rekam medis.			
3.	Berat badan	Berat badan adalah massa tubuh pasien yang diukur dalam kilogram menggunakan alat timbang digital yang telah dikalibrasi, dicatat pada saat pasien menjalani pemeriksaan klinis.	Rekam medik	Hasil dalam satuan kilogram (kg).	rasio
4.	Tinggi badan	Tinggi badan adalah salah satu parameter antropometri penting yang diukur. Angka yang dihasilkan diobservasi secara berkala untuk memastikan pertumbuhan yang cukup.	Rekam medik	Hasil dalam satuan centimeter (cm)	rasio
5.	IMT	Indeks massa tubuh dihitung sebagai perbandingan antara berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m ²).	Rekam medik	- Gizi Kurang (Underweight): IMT < 18,5 -Gizi Normal (Normal weight): IMT 18,5 – 24,9 - Overweight (Kelebihan berat badan): IMT 25 – 29, - Obesitas: IMT ≥ 30 (WHO 2024)	rasio
6.	Tempat tinggal	Lokasi domisili responden pada saat penelitian berlangsung	Rekam medik	- Kota Palu - Diluar Kota Palu	nominal
7.	Status pernikahan	Keadaan hubungan pernikahan responden pada saat penelitian	Rekam medik	- Belum menikah - Menikah - Cerai hidup - Cerai mati	nominal
8.	Gula darah admisi	Kadar glukosa dalam darah yang diukur pada saat pasien masuk atau diterima di rumah sakit	Rekam medik	(GDS) - normal: 70-139 mg/dl -prediabetes : 140-199 mg/dl -diabetes : >200 mg/dl (PERKENI 2024)	rasio

9.	Lama menderita	Durasi sejak pertama kali didiagnosis DM tipe 2 sampai saat penelitian berlangsung.	Rekam medik atau riwayat medis pasien	Berdasarkan tahun lama menderita DM terhadap penurunan GFR. - 1-2 tahun - >2 tahun	Nominal
10.	Kadar GFR	<i>Glomerulus filtration rate</i> (GFR) menggambarkan kemampuan filtrasi ginjal dan dipakai sebagai alat utama untuk mengevaluasi kinerja ginjal.	Rekam medik Atau menggunakan rumus <i>Cockcroft Gault</i>	Kategori berdasarkan KDIGO(Provenzano <i>et al.</i> , 2024) - Normal : >60 ml/min/1.73 m ² - Menurun : <60 ml/min/1.73 m ²	Ordinal

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan *cross sectional*. Peneliti memilih desain ini karena penelitian bertujuan untuk menggambarkan Perbedaan Derajat *Glomerular Filtration Rate* (GFR) Pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Anutapura Palu 2025.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan bulan Juli 2025 setelah selesai pelaksanaan seminar proposal skripsi sampai dengan pelaksanaan seminar hasil penelitian skripsi.

3.2.2 Waktu Pengambilan Sampel

Waktu pengambilan sampel berlangsung selama 13 Desember 2025 – 20 Februari 2026.

3.2.3 Tempat Penelitian

Di bagian rekam medik Rumah Sakit Umum Daerah Anutapura Palu Jalan kangkung No.1, Donggala Kodi, Kec. Ulujadi Kota palu, Sulawesi Tengah, 94111.

3.3 Instrumen Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

- SPSS 30.0
- Laptop
- Alat Tulis

3.3.2 Bahan Penelitian

- Rekam medik

3.4 Populasi dan Subjek Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang terdiagnosis penyakit diabetes melitus tipe 2 yang rawat inap dan tercatat dalam rekam medik di RSUD Anutapura Palu dari 1 Januari 2025 - 31 Desember 2025.

3.4.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang berobat di RSUD Anutapura Palu 1 Januari 2025 sampai 31 Desember 2025 yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.

3.5 Kriteria Sampel Penelitian

3.5.1 Kriteria Inklusi

Seluruh pasien rawat inap penyakit dalam dengan diagnosis diabetes melitus selama tahun 2025 baik dengan lama menderita 1-2 tahun dan >2 tahun yang memiliki data lengkap pemeriksaan laboratorium terkait *glomerular filtration rate* (GFR).

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien hipertensi tidak terkontrol.
2. Pasien dengan penyakit sepsis.
3. Pasien dengan penyakit ginjal lain.
4. Tidak ada hasil laboratorium kreatinin
5. Menderita DM <1 tahun

3.6 Besar Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Maka besar sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus *Slovin* :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{1.775}{1 + 1.775 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{1.775}{1 + 4,43}$$

$$n = \frac{1.775}{5,43}$$

$$n = 327,437$$

$$n = 328$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

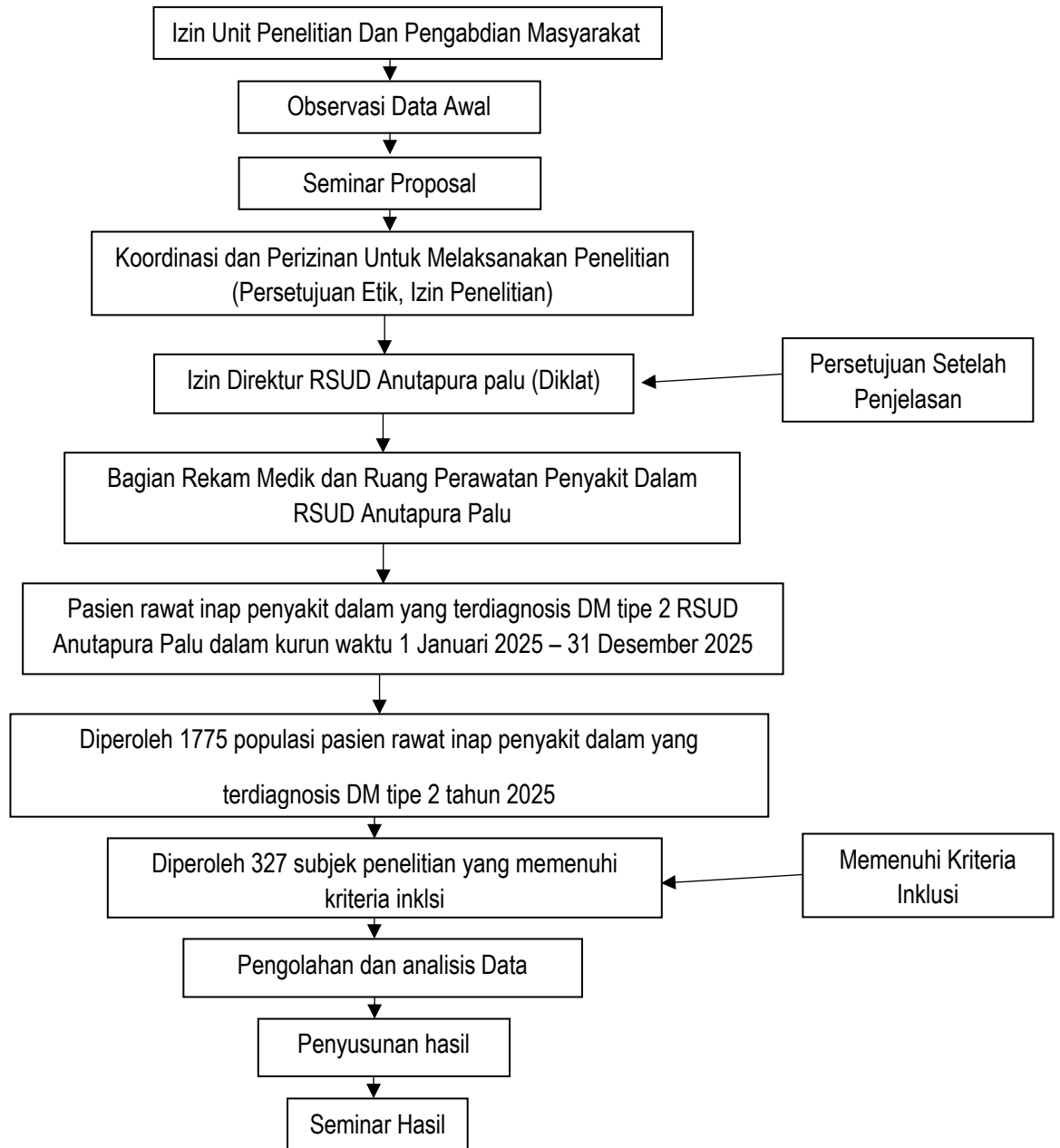
N : Ukuran populasi

e : Tingkat *Error* 5%

3.7 Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *Stratified random sampling* yang mengambil data sekunder penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Anutapura Palu yang memenuhi kriteria penelitian.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9 Prosedur Penelitian

- 3.9.1 Peneliti mendapatkan izin dari Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu untuk melakukan observasi data awal.
- 3.9.2 Peneliti melakukan ujian seminar proposal pada 19 juli 2025.
- 3.9.3 Peneliti mendapatkan Izin Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu 25 Oktober 2025 untuk melakukan penelitian di RSUD Anutapura Palu.
- 3.9.4 Peneliti mengajukan surat permohonan izin pelaksanaan penelitian kepada Direktut RSUD Anutapura Palu pada tanggal 12 November 2025 untuk memperoleh data sekunder pasien rawat inap penyakit dalam yang terdiagnosis DM tipe 2 RSUD Anutapura Palu tahun 2025, selanjutnya dilakukan persetujuan setelah penelitian.
- 3.9.5 Peneliti mendapatkan izin dari Direktur RSUD Anutapura Palu pada 13 Desember 2026, selsanjutnya surat akan didisposisi kepada bagian rekam medik sehingga diberikan izin untuk memperoleh akses data pasien rawat inap penyakit dalam yang terdiagnosis DM tipe 2 sesuai dengan kebutuhan penelitian.
- 3.9.6 Peneliti mengambil data sekunder pasien rawat inap penyakit dalam yang terdiagnosis DM tipe 2 di RSUD Anutapura Palu dalam kurun 1 Januari 2025 – 31 Desember 2025. Subyek dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.
- 3.9.7 Peneliti mengambil data yang ada di rekam medik pada tanggal 13 Desember 2025, didapatkan data populasi pasien rawat inap penyakit dalam yang terdiagnosis DM tipe 2 RSUD Anutapura Palu tahun 2025. Setelah dilakukan penyesuaian didapatkan sampel penelitian sebanyak 327 sampel yang memenuhi kriteria inklusi.
- 3.9.8 Semua data yang telah terkumpul akan di input dan di analisis kedalam *computer* dalam bentuk tabel untuk diolah datanya menggunakan program *SPSS 30.0*.

3.10 Analisis Data dan Pengolahan Data

3.10.1 Analisis Data

Menggunakan analisis *univariat* untuk analisis data deskriptif dari karakteristik pasien DM tipe 2, analisis *bivariat* dengan uji *Chi square* untuk mengetahui distribusi perbandingan derajat GFR pada pasien DM tipe 2 berdasarkan lama menderita dan uji *Mann-Whitney U Test* untuk mengukur perbandingan rata-rata kadar GFR pasien DM tipe 2 berdasarkan lama menderita.

3.11 Aspek Etik

Penelitian ini tidak memiliki masalah yang dapat melanggar etik penelitian, oleh karena :

- a) Peneliti merahasiakan data rekam medik yang telah diperoleh dari RSUD Anutapura Palu.
- b) Peneliti telah mendapat izin dari pihak penanggung jawab RSUD Anutapura Palu atas data yang telah diperoleh.
- c) Data rekam medik hanya untuk dilakukannya penelitian dan tidak untuk disebarluaskan.
- d) Penelitian tidak berdampak buruk pada pemilik rekam medik yang bersangkutan.
- e) Rekam medik tidak difoto, tidak disalin dalam bentuk digital dan hanya dicatat sesuai data yang dibutuhkan dalam ruang akses terbatas yang telah disetujui oleh pihak rumah sakit.
- f) Rekam medik yang telah diteliti wajib dikembalikan ke tempat semula secara utuh dan tepat waktu untuk menjaga kerahasiaan, keamanan, serta integritas data pasien.

3.12 Keterbatasan Penelitian

Data penelitian diperoleh dari rekam medik pasien rawat inap di RSUD Anutapura Palu, sehingga kualitas data sangat bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan rekam medis. Beberapa data tidak tercatat secara lengkap, seperti waktu awal diagnosis DM tipe 2 yang dapat memengaruhi fungsi ginjal. Selain itu, penentuan lama menderita DM tipe 2 berdasarkan tahun

diagnosis klinis belum mencerminkan lama penyakit yang sebenarnya. Hal ini disebabkan DM tipe 2 sering berkembang tanpa gejala dalam waktu lama, sehingga banyak pasien baru terdiagnosis setelah mengalami komplikasi. Dengan demikian, durasi penyakit yang tercatat bisa lebih pendek dari kondisi sebenarnya.

Penelitian ini juga hanya membandingkan kelompok durasi 1–2 tahun dan >2 tahun, sehingga belum dapat menggambarkan perbedaan penurunan GFR pada durasi penyakit yang lebih panjang, misalnya >5 tahun atau >10 tahun, yang secara teori memiliki risiko komplikasi ginjal lebih besar. Selain itu, penelitian ini belum menganalisis secara mendalam faktor-faktor perancu lain yang dapat memengaruhi nilai GFR, seperti kadar HbA1c, riwayat pengobatan, serta gaya hidup pasien. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi hasil penelitian sehingga hubungan lama menderita DM tipe 2 dengan penurunan GFR belum dapat dinilai secara menyeluruh.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Hasil penelitian

4.1.1 Hasil Analisis Univariat

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik penderita DM tipe 2 di RSUD Anutapura Palu tahun 2025

Karakteristik	Frekuensi(n)	Persentase(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	98	29.9
perempuan	230	70.1
Usia		
Dewasa muda (26-35 tahun)	8	2.4
Dewasa madya (36-45 tahun)	21	6.4
Pre lansia (46-55 tahun)	98	30.0
Lansia awal (56-65 tahun)	133	40.7
Lansia akhir (>65 tahun)	67	20.5
IMT		
Underweight (<18,5 kg/m ²)	11	3.4
Normal (18,5-24,9 kg/m ²)	173	52.9
Overweight (25-29,9 kg/m ²)	108	33.0
Obesitas (>30 kg/m ²)	35	10.7
Domisili		
Kota palu	239	72.9
Di luar kota palu	89	27.1

Status pernikahan		
Belum menikah	14	4.3
Menikah	291	88.7
Cerai hidup	5	1.5
Cerai mati	18	5.5
Glukosa darah admisi		
Normal (70-139 mg/dl)	37	11.3
Prediabetes (140-199 mg/dl)	62	19.0
Diabetes (>200 mg/dl)	225	68.7
Lama menderita DM tipe 2		
1-2 tahun	172	52.4
>2 tahun	156	47.6
Total	328	100.0

1. Jenis kelamin

Berdasarkan tabel 4.1, mayoritas pasien DM tipe 2 adalah perempuan sebanyak 230 orang (70.1%). Hal ini menunjukkan bahwa pada populasi rawat inap RSUD Anutapura Palu tahun 2025, Perempuan lebih banyak mengalami DM tipe 2 dibandingkan laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Lukman Malik *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa faktor hormonal, distribusi lemak tubuh, serta perubahan metabolik pada perempuan terutama pasca menopause berkontribusi terhadap peningkatan risiko resistensi insulin. Selain itu, perempuan cenderung mengalami peningkatan *adipositas* sentral yang berhubungan erat dengan sindrom metabolik dan DM tipe 2 (Maharani *et al.*, 2024).

2. Usia

Distribusi usia menunjukkan bahwa kelompok lansia awal (56–65 tahun) merupakan proporsi terbesar, yaitu sebesar 40,7%. Peningkatan usia diketahui berhubungan dengan menurunnya sensitivitas insulin serta gangguan pada fase awal sekresi insulin (Huang et al., 2023). Proses penuaan juga berkontribusi terhadap terjadinya disfungsi sel β pankreas dan peningkatan resistensi insulin di jaringan *perifer*, sehingga risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 cenderung meningkat secara signifikan pada individu berusia di atas 45 tahun.

3. IMT

Berdasarkan IMT, sebagian besar pasien berada pada kategori normal (52,9%), namun proporsi *overweight* dan obesitas mencapai 43,7%. Meskipun IMT normal mendominasi, penelitian menunjukkan bahwa distribusi lemak visceral lebih berpengaruh dibanding IMT total terhadap risiko komplikasi metabolik (Sitarek et al., 2025). Lemak *visceral* meningkatkan inflamasi kronis derajat rendah yang memicu resistensi insulin dan kerusakan *mikrovaskular* termasuk glomerulus ginjal.

4. Domisili

Berdasarkan Tabel 4.1, mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 berasal dari Kota Palu, yaitu sebesar 72,8%, sementara 27,2% lainnya berasal dari luar wilayah Kota Palu. Pola distribusi ini dapat dipahami melalui berbagai faktor, baik dari aspek epidemiologi maupun sosial kesehatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Juita Syam tahun 2022 yang menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus tipe 2 cenderung lebih tinggi di daerah perkotaan. Kondisi tersebut berkaitan dengan perubahan gaya hidup masyarakat, seperti pola konsumsi makanan tinggi

kalori dan lemak, serta rendahnya tingkat aktivitas fisik (Juita Syam et al., 2022).

5. Status pernikahan

Tabel 4.1, mayoritas responden berstatus menikah (88,7%), sedangkan sisanya belum menikah (4,3%), cerai hidup (1,5%), dan cerai mati (5,5%). Dukungan pasangan berkontribusi terhadap peningkatan *self-care* management pada pasien DM tipe 2, seperti pengaturan diet dan aktivitas fisik. Hal ini dapat menyebabkan kelompok menikah lebih banyak terdeteksi dan tercatat dalam pelayanan kesehatan karena lebih rutin melakukan pemeriksaan (Nuryantini, Setiyono and Annashr, 2024).

6. Glukosa darah admisi

Sebanyak 69,7% pasien memiliki kadar gula darah admisi >200 mg/dl. Hiperglikemia kronis diketahui menyebabkan pembentukan AGEs yang memicu stres oksidatif dan kerusakan endotel glomerulus (Hasanah et al., 2023), Kondisi ini menjadi faktor utama progresivitas nefropati diabetik. Lama menderita DM tipe 2.

7. Lama menderita DM tipe 2

Durasi menderita DM tipe 2 menunjukkan distribusi hampir seimbang antara 1-2 tahun (52,4%) dan >2 tahun (47,6%). Durasi penyakit merupakan faktor penting dalam progresivitas komplikasi *mikrovaskular*, termasuk penurunan GFR akibat *hiperfiltrasi kronis* pada fase awal (Putri Maharani, Kurniati and Sidharti, 2024).

4.1.2 Karakteristik Kadar GFR Pasien DM Tipe 2

Tabel 4.2 Distribusi Kadar GFR Pasien DM Tipe 2 Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025.

Kategori GFR	Frekuensi (n)	Persentase(%)
Normal (>60 ml/min/1.73 m ²)	185	56.4
Menurun (<60 ml/min/1.73 m ²)	143	43.6
Total	328	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 sebanyak 56.4% pasien memiliki GFR >60 ml/min/1,73m² dan 43.6% <60 ml/min/1,73m². Menurut KDIGO (2022), nilai GFR <60 selama ≥3 bulan menandakan CKD. Pada DM tipe 2, fase awal ditandai hiperfiltrasi, kemudian progresi menuju penurunan GFR akibat glomerulosklerosis progresif (Hidayangsih et al., 2023).

Menurut Lizcano Ramírez et al. (2025), nilai GFR <60 ml/min/1,73m² merupakan indikator terjadinya penyakit ginjal kronik (CKD). Pada pasien DM tipe 2, penurunan fungsi ginjal berkembang secara progresif akibat kerusakan glomerulus yang berkelanjutan (Sampetoding, 2024). Pada fase awal DM, terjadi *hiperfiltrasi glomerulus* yang dipicu oleh dilatasi arteriol aferen serta peningkatan tekanan *intraglomerular* (Putri Maharani, Kurniati and Sidharti, 2024). Kondisi *hiperfiltrasi* yang berlangsung kronis justru menyebabkan kerusakan struktural glomerulus, seperti *sklerosis* dan penebalan membran basal, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap penurunan GFR dan progresivitas menuju CKD.

Proporsi 43.6% pasien dengan GFR menurun menunjukkan bahwa hampir setengah populasi sudah memasuki fase gangguan fungsi ginjal, meskipun sebagian besar durasi DM masih 1-2 tahun dan >2 tahun. Hal ini mengindikasikan kemungkinan kontrol glikemik yang kurang optimal.

4.1.3 Hasil Analisis Bivariat

Tabel 4.3 mengidentifikasi Perbandingan Derajat GFR Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025.

Variabel	Kategori GFR				n	%	P-value	OR
	Menurun		Normal					
	n	%	n	%				
Lama menderita								
1-2 Tahun	71	41.3	101	58.7	172	52.4	0.374	0.820
>2 Tahun	72	46.2	84	53.8	156	47.6		
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0		
Jenis kelamin								
Perempuan	94	40.9	136	59.1	230	70.1	0.127	1.447
Laki-laki	49	50.0	49	50.0	98	29.9		
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0		
Usia								
Lansia	77	52.7	69	47.3	146	44.5	0.003	0.510
Dewasa	66	36.3	116	63.7	182	55.5		
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0		
IMT								
Under/Normal	94	52.5	85	47.5	179	54.6	0.001	0.443
Over/Obesitas	49	32.9	100	67.1	146	45.4		
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0		

Domisili							
Kota Palu	109	45.6	130	54.4	239	72.9	0.229 0.737
Luar Kota Palu	34	38.2	55	61.8	89	27.1	
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0	
Status Pernikahan							
Berpasangan	124	42.6	167	57.4	291	88.7	0.313 0.703
Tidak Berpasangan	19	51.4	18	48.6	37	11.3	
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0	
Glukosa Darah Admisi							
Diabetes	101	44.9	124	55.1	225	68.7	0.486 1.183
Normal	42	40.8	61	59.2	103	31.4	
Total	143	43.6	185	56.4	328	100.0	

1. Lama menderita hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p = 0,374$ ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan derajat GFR berdasarkan lama menderita 1-2 tahun dan >2 tahun. Durasi DM berkorelasi dengan progresivitas *nefropati diabetik*. Namun pada durasi yang relatif pendek (<5 tahun), perubahan struktural ginjal mungkin belum mencapai tahap penurunan GFR yang signifikan secara statistik (Provenzano et al., 2024).

Kontrol glikemik, tekanan darah, serta penggunaan terapi seperti SGLT-2 inhibitor memiliki pengaruh lebih kuat terhadap progresivitas CKD dibandingkan durasi penyakit semata (Sitarek et al., 2025). Pasien dengan durasi singkat namun kontrol gula darah buruk dapat

mengalami penurunan GFR lebih cepat dibandingkan pasien dengan durasi lebih lama tetapi kontrol metabolik baik.

Fenomena *hiperfiltrasi* pada fase awal DM dapat menyebabkan nilai GFR masih berada dalam kategori normal atau sedikit menurun meskipun telah terjadi perubahan patologis di tingkat *mikroskopik* (Chen et al., 2025). Hasil penelitian ini dapat dijelaskan bahwa rentang durasi 1–3 tahun mungkin belum cukup panjang untuk menunjukkan perbedaan signifikan secara klinis terhadap derajat GFR.

2. Variabel jenis kelamin menunjukkan nilai p sebesar 0,127, sehingga tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kategori GFR. Meskipun demikian, jumlah pasien perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, baik pada kelompok dengan GFR normal maupun yang mengalami penurunan. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh dominasi responden perempuan dalam penelitian serta adanya faktor hormonal yang berperan dalam memengaruhi metabolisme glukosa (Huang et al., 2023).
3. Variabel usia menunjukkan nilai p sebesar 0,003 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara usia dengan kadar GFR. Kelompok pasien lansia memiliki proporsi penurunan GFR yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia dewasa. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi fisiologis ginjal, termasuk berkurangnya jumlah nefron serta menurunnya kapasitas filtrasi glomerulus (Hasanah et al., 2023).
4. Pada variabel IMT diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbandingan signifikan antara IMT dengan kadar GFR. Pasien dengan obesitas cenderung mengalami perubahan *hemodinamik* ginjal yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan *intraglomerular* dan memicu kerusakan ginjal

secara bertahap pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Putri Maharani, Kurniati and Sidharti, 2024).

5. Variabel domisili menunjukkan nilai $p = 0,211$ ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbandingan signifikan antara tempat tinggal dengan kategori GFR. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh distribusi pasien yang sebagian besar berasal dari Kota Palu karena RSUD Anutapura Palu merupakan rumah sakit rujukan utama di wilayah tersebut.
6. Status pernikahan diperoleh nilai $p = 0,313$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbandingan signifikan dengan kadar GFR. Status pernikahan pada penelitian ini lebih mencerminkan karakteristik sosial responden dan tidak berhubungan langsung dengan faktor biologis yang memengaruhi fungsi ginjal.
7. Glukosa darah admisi menunjukkan nilai $p = 0,486$ ($p > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbandingan signifikan dengan kadar GFR. Hal ini kemungkinan disebabkan karena nilai glukosa darah admisi hanya menggambarkan kondisi glikemik sesaat, sedangkan kerusakan ginjal pada diabetes lebih dipengaruhi oleh *hiperglikemia kronis* dalam jangka panjang (Sampetoding F., 2024).

Tabel 4.4 Mengidentifikasi Perbandingan Rata-Rata GFR Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita.

Lama Menderita DM	Mean	
	Menurun	Normal
TIPE 2		
1-2 Tahun	75.48	87.75
>2 Tahun	66.43	100.21
P-Value	.203	.118

Berdasarkan tabel 4.4, rata-rata nilai pada responden dengan lama menderita 1–2 tahun pada kategori menurun sebesar 75,48 dan normal sebesar 87,75. Pada lama menderita >2 tahun, rata-rata nilai pada kategori menurun sebesar 66,43 dan normal sebesar 100,21. Hasil uji statistik

menunjukkan nilai p sebesar 0,203 pada kategori menurun dan 0,118 pada kategori normal ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita penyakit dengan kondisi yang diamati.

4.2 Pembahasan

Kajian ini dirancang untuk mengidentifikasi Perbandingan Derajat GFR Pada Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025 berdasarkan riset yang telah dilakukan, didapatkan temuan-temuan yakni :

4.2.1 Gambaran Karakteristik Pasien DM Tipe 2 Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 adalah perempuan, yaitu sebesar 70,1%. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan perbedaan komposisi lemak tubuh serta pengaruh faktor hormonal pada perempuan, khususnya setelah memasuki masa menopause, yang berperan dalam meningkatkan resistensi insulin (Huang et al., 2023). Penurunan kadar estrogen diketahui berhubungan dengan perubahan distribusi lemak menuju area sentral (lemak *visceral*) yang lebih aktif secara metabolik dan berkontribusi terhadap terjadinya inflamasi kronis derajat rendah (Sitarek et al., 2025).

Proses inflamasi kronis tersebut dapat meningkatkan stres oksidatif serta menyebabkan disfungsi endotel, yang selanjutnya mempercepat terjadinya kerusakan *mikrovaskular*, termasuk pada glomerulus ginjal (Hasanah et al., 2023). Oleh karena itu, tingginya proporsi pasien perempuan dalam penelitian ini diduga turut berperan terhadap meningkatnya kejadian penurunan GFR.

Hasil analisis bivariat pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa variabel usia memiliki hubungan yang bermakna dengan kadar GFR, dengan nilai p sebesar 0,003. Kelompok pasien lansia menunjukkan proporsi penurunan GFR yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia dewasa. Temuan ini sejalan dengan konsep teoritis yang menyebutkan bahwa usia merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap penurunan fungsi ginjal.

Seiring bertambahnya usia, terjadi berbagai perubahan fisiologis pada ginjal, antara lain penurunan jumlah *nefron*, berkurangnya aliran darah ke ginjal, serta menurunnya kapasitas filtrasi glomerulus. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap penurunan fungsi ginjal secara progresi (Hasanah et al., 2023).

Proses penuaan berhubungan dengan peningkatan stres oksidatif, terjadinya inflamasi kronis, serta gangguan dalam metabolisme glukosa yang dapat mempercepat kerusakan *mikrovaskular* pada ginjal. Pada pasien DM tipe 2, kondisi hiperglikemia yang berlangsung kronis turut memperberat kerusakan struktur glomerulus melalui pembentukan AGEs serta peningkatan stres oksidatif (Hasanah et al., 2023). Interaksi antara proses penuaan dan paparan hiperglikemia dalam jangka panjang tersebut berperan dalam mempercepat penurunan fungsi ginjal, yang ditandai dengan penurunan nilai GFR.

Pada variabel IMT, mayoritas pasien diabetes melitus tipe 2 berada pada kategori IMT normal (54,6%), sedangkan 45,4% lainnya termasuk dalam kategori obesitas. Hasil analisis menunjukkan bahwa IMT memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar GFR, dengan nilai p sebesar 0,001. Menariknya, pasien dengan IMT normal lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan GFR menurun dibandingkan dengan pasien yang mengalami obesitas. Secara teoritis, obesitas dikenal sebagai salah satu faktor risiko utama dalam terjadinya diabetes melitus tipe 2, karena

berkaitan erat dengan peningkatan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa.

Jaringan lemak *visceral* pada kondisi obesitas menghasilkan berbagai mediator inflamasi, termasuk *sitokin proinflamasi*, yang berperan dalam meningkatkan *resistensi* insulin serta memperburuk regulasi metabolisme glukosa (Maharani et al., 2024). Keadaan *resistensi* insulin ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung kronis, sehingga dalam jangka panjang dapat menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah kecil, termasuk struktur glomerulus ginjal.

Kerusakan ginjal pada pasien DM tipe 2 terjadi melalui beberapa mekanisme, antara lain *hiperfiltrasi* glomerulus dan peningkatan tekanan *intraglomerular* yang pada akhirnya berujung pada *glomerulosklerosis* serta penurunan nilai GFR (Sampetoding, 2024). Dalam penelitian ini, proporsi penurunan GFR justru lebih banyak ditemukan pada pasien IMT normal. Temuan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti lamanya menderita penyakit, tingkat kontrol glikemik, serta usia pasien. Selain itu, penurunan berat badan akibat komplikasi diabetes juga dapat menyebabkan nilai IMT tampak berada dalam kategori normal, meskipun sebelumnya pasien memiliki kondisi obesitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 berasal dari Kota Palu, yaitu sebesar 72,9%. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa prevalensi DM tipe 2 lebih tinggi di daerah perkotaan dibandingkan dengan wilayah pedesaan, yang dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup akibat proses urbanisasi (Juitta Syam et al., 2022). Lingkungan perkotaan umumnya dikaitkan dengan pola konsumsi makanan tinggi kalori serta rendahnya tingkat aktivitas fisik, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin dan sindrom metabolik (Sitarek et al., 2025).

Selain itu, masyarakat perkotaan memiliki akses pelayanan kesehatan yang lebih baik dibandingkan daerah luar kota. Namun demikian, meskipun akses layanan kesehatan lebih baik, gaya hidup seperti pola makan tinggi kalori, kurangnya aktivitas fisik, dan perilaku *sedentary* dapat menjelaskan mengapa proporsi pasien dari Kota Palu lebih dominan dalam penelitian ini. Faktor-faktor tersebut tetap berperan sebagai risiko utama terhadap progresivitas komplikasi diabetes, termasuk penurunan GFR (Lizcano Ramírez et al., 2025).

Status pernikahan sering dikaitkan dengan aspek dukungan sosial yang dapat memengaruhi perilaku kesehatan seseorang. Individu yang telah menikah umumnya memiliki dukungan emosional dan sosial yang lebih baik dari pasangan dalam menjalani pengobatan, menjaga pola makan, serta melakukan kontrol kesehatan secara rutin. Dukungan keluarga juga berperan dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi diabetes.

Namun demikian, dalam penelitian ini status pernikahan tidak menunjukkan hubungan yang bermakna terhadap penurunan fungsi ginjal. Hal ini dapat disebabkan karena kerusakan ginjal pada pasien diabetes lebih dipengaruhi oleh faktor biologis dan metabolik seperti hiperglikemia kronis, hipertensi, resistensi insulin, serta lamanya paparan kadar glukosa darah tinggi dibandingkan faktor sosial (Sitarek et al., 2025). Status pernikahan dalam penelitian ini tidak dapat dijadikan sebagai faktor yang berperan langsung terhadap perubahan kadar GFR pada pasien DM tipe 2.

Hasil penelitian pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki kadar glukosa darah saat admisi >200 mg/dL (68,6%), sementara 31,4% lainnya memiliki kadar <200 mg/dL. Namun demikian, hasil analisis bivariat pada Tabel 4.4 menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah saat admisi dengan nilai GFR dengan nilai p sebesar 0,716.

Menurut Hasanah 2023, hiperglikemia kronis merupakan faktor utama yang berperan dalam terjadinya kerusakan ginjal pada pasien diabetes. Peningkatan kadar glukosa darah yang berlangsung dalam jangka panjang dapat memicu pembentukan AGEs, meningkatkan stres oksidatif, serta mengaktivasi respons inflamasi yang berkontribusi terhadap kerusakan struktur glomerulus. Proses tersebut menyebabkan perubahan pada permeabilitas membran basal glomerulus, penebalan membran, serta ekspansi mesangial, yang pada akhirnya berujung pada penurunan fungsi filtrasi ginjal yang ditandai dengan menurunnya nilai GFR

Hasil dalam penelitian ini kadar glukosa darah admisi tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan GFR. Hal ini dapat disebabkan karena glukosa darah admisi hanya menggambarkan kondisi kadar glukosa sesaat saat pasien masuk rumah sakit, sehingga belum mencerminkan kontrol glikemik jangka panjang. Parameter yang lebih menggambarkan kontrol glukosa kronis sebenarnya adalah HbA1c, yang mencerminkan kadar glukosa rata-rata selama 2–3 bulan terakhir.

Lama menderita DM tipe 2 pada responden menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada kelompok durasi 1-2 tahun (52,4%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien dalam penelitian ini berada pada fase awal perjalanan penyakit diabetes.

Tingginya jumlah pasien pada durasi 1 tahun dapat disebabkan oleh meningkatnya deteksi dini dan kesadaran masyarakat terhadap pemeriksaan kesehatan, sehingga diagnosis DM tipe 2 lebih cepat ditegakkan (Andayani and Rohayati, 2023). Selain itu, pasien pada fase awal penyakit lebih mungkin datang berobat secara rutin ke fasilitas kesehatan sehingga lebih banyak tercatat dalam data rekam medik.

Sejalan dengan penelitian Andayani & Rohayati (2023), dijelaskan bahwa durasi DM berperan penting dalam perkembangan komplikasi

kronis, termasuk gangguan fungsi ginjal. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa risiko gangguan ginjal meningkat seiring bertambahnya lama menderita DM, terutama pada durasi lebih dari 5 tahun. Hal ini berkaitan dengan paparan hiperglikemia kronis yang menyebabkan kerusakan *mikrovaskular* secara progresif melalui mekanisme glukotoksisitas, stres oksidatif, dan pembentukan AGEs (Andayani and Rohayati, 2023).

Durasi menderita yang masih relatif pendek, perubahan struktural ginjal umumnya belum berkembang menjadi kerusakan yang bermakna secara klinis. Oleh karena itu, dominasi kelompok 1-2 tahun dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih berada pada fase awal penyakit, di mana komplikasi kronis seperti nefropati diabetik belum banyak terjadi.

4.2.2 Distribusi Kadar GFR Pasien DM Tipe 2 Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 memiliki kadar GFR dalam kategori normal (>60 ml/min/ $1,73\text{m}^2$) yaitu sebanyak 185 orang (56,4%), sedangkan 143 orang (43,6%) berada pada kategori menurun (<60 ml/min/ $1,73\text{m}^2$). GFR merupakan parameter utama dalam menilai fungsi ginjal dan menggambarkan kemampuan filtrasi nefron. Nilai GFR normal berkisar antara >60 – 125 ml/menit dan nilai <60 ml/min/ $1,73\text{m}^2$ mengarah pada penyakit ginjal kronik (Provenzano *et al.*, 2024). Selain itu, Lizcano Ramírez *et al.* (2025) menyatakan bahwa penurunan GFR merupakan indikator utama adanya kerusakan ginjal kronik yang berlangsung progresif. Dengan proporsi 43,6% pasien dengan GFR menurun menunjukkan adanya komplikasi ginjal yang cukup signifikan pada populasi penelitian ini.

Pada fase awal DM terjadi *hiperfiltrasi* glomerulus akibat dilatasi *arteriol aferen* dan peningkatan tekanan *intraglomerular* (Putri Maharani,

Kurniati and Sidharti, 2024a). Kondisi ini menyebabkan nilai GFR dapat tetap normal meskipun secara mikroskopis telah terjadi perubahan struktural pada glomerulus. Sampetoding (2024) menjelaskan bahwa peningkatan filtrasi glukosa dan natrium di tubulus proksimal menyebabkan pembesaran glomerulus dan akhirnya berkembang menjadi *glomerulosklerosis*. Oleh karena itu, distribusi GFR normal yang lebih tinggi pada penelitian ini dapat menggambarkan fase awal perjalanan *nefropati diabetik*.

Namun, hiperglikemia kronis yang berlangsung lama akan menyebabkan kerusakan progresif pada struktur ginjal. Hasanah *et al.* (2023) menjelaskan bahwa kadar glukosa darah yang tinggi memicu pembentukan AGEs, meningkatkan stres oksidatif, serta menyebabkan perubahan permeabilitas membran basal glomerulus. Proses ini berujung pada albuminuria dan penurunan fungsi filtrasi ginjal. Sejalan dengan teori tersebut, Sitarek *et al.* (2025) menyebutkan bahwa resistensi insulin yang terjadi pada DM tipe 2 memperburuk gangguan metabolik dan meningkatkan kerusakan *mikrovaskular* termasuk pada kapiler glomerulus. Hal ini menjelaskan mengapa hampir setengah pasien dalam penelitian ini telah mengalami penurunan GFR.

Selain faktor hiperglikemia dan resistensi insulin, usia juga berperan dalam penurunan fungsi ginjal. Huang *et al.* (2023) menyebutkan bahwa proses penuaan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin serta peningkatan stres oksidatif yang dapat mempercepat kerusakan jaringan, termasuk ginjal. Kemampuan tubuh mengatur glukosa darah menurun seiring bertambahnya usia, sehingga memperburuk risiko komplikasi mikrovaskular. Kombinasi antara usia lanjut dan DM tipe 2 dapat mempercepat progresivitas penyakit ginjal kronik.

Secara epidemiologis diabetes melitus merupakan penyebab utama penyakit ginjal kronik. Penelitian Lizcano Ramírez dan rekan-rekan tahun

2025 menyatakan bahwa sekitar 50% kasus gagal ginjal kronik disebabkan oleh diabetes melitus. Selain itu, menurut Sampetoding (2024), penurunan GFR pada pasien DM terjadi secara bertahap dengan kecepatan yang bervariasi, tergantung kontrol glikemik dan faktor risiko lainnya.

Distribusi pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar pasien masih berada pada kategori GFR normal, hampir setengah populasi telah mengalami gangguan fungsi ginjal. Hiperglikemia kronis, resistensi insulin, serta perubahan *hemodinamik* ginjal menjadi mekanisme utama terjadinya penurunan GFR pada pasien DM tipe 2.

4.2.3 Perbandingan Derajat GFR Pada Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025

Hasil analisis *bivariat* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan derajat GFR antara kelompok lama menderita 1-2 tahun dan >2 tahun ($p=0,374$). Secara teoritis, durasi diabetes berhubungan dengan progresivitas nefropati (Chen *et al.*, 2025). Namun, perubahan struktural ginjal yang bermakna biasanya terjadi setelah durasi >5 tahun, terutama bila kontrol glikemik buruk (Provenzano *et al.*, 2024). Selain itu, faktor kontrol tekanan darah, penggunaan terapi *renoprotektif* seperti SGLT-2 inhibitor dan ACE-inhibitor, serta kontrol HbA1c memiliki pengaruh lebih besar terhadap progresivitas CKD dibandingkan durasi penyakit semata (Sitarek *et al.*, 2025). Oleh karena itu, rentang durasi dalam penelitian ini kemungkinan belum cukup lama untuk menunjukkan perbedaan signifikan terhadap derajat GFR.

Secara patofisiologis, DM tipe 2 merupakan penyakit kronis progresif yang ditandai oleh resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Pada fase awal penyakit, perubahan *mikrovaskular* ginjal belum sepenuhnya berkembang menjadi kerusakan struktural yang signifikan. Hiperglikemia kronik memang dapat menyebabkan *hiperfiltrasi* glomerulus pada tahap

awal, namun penurunan GFR umumnya terjadi setelah paparan hiperglikemia dalam jangka waktu yang lebih panjang (Andayani and Rohayati, 2023).

Lama menderita penyakit merupakan salah satu faktor risiko yang berperan penting dalam perkembangan komplikasi *mikrovaskular*, termasuk nefropati diabetik. Semakin panjang durasi diabetes melitus yang dialami, semakin tinggi pula risiko terjadinya kerusakan ginjal akibat paparan *glukotoksisitas* yang berlangsung secara terus-menerus. Namun demikian, dalam penelitian ini sebagian besar responden memiliki durasi penyakit yang relatif singkat, sehingga kemungkinan perubahan nilai GFR belum menunjukkan perbedaan yang bermakna secara klinis (Andayani and Rohayati, 2023).

Berdasarkan hasil analisis, variabel jenis kelamin menunjukkan nilai p sebesar 0,127 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan tidak adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kadar GFR pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Anutapura Palu tahun 2025. Distribusi karakteristik responden menunjukkan bahwa kelompok perempuan merupakan mayoritas, yaitu sebanyak 229 orang (70%), sedangkan laki-laki berjumlah 98 orang (30%).

Dari hasil temuan uji statistik ini dapat dijelaskan karena besarnya jumlah responden dalam suatu kelompok tidak selalu menunjukkan adanya perbandingan terhadap variabel *outcome* yang diteliti. Analisis statistik pada penelitian ini menilai proporsi distribusi GFR normal dan GFR menurun pada masing-masing kelompok jenis kelamin. Pada hasil penelitian ini terlihat bahwa baik pada laki-laki maupun perempuan terdapat distribusi yang relatif seimbang antara GFR normal dan GFR menurun sehingga secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Jenis kelamin diketahui memiliki keterkaitan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Perempuan cenderung memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, terutama pada kelompok usia lanjut atau setelah memasuki masa menopause. Kondisi ini berhubungan dengan perubahan hormonal, khususnya penurunan kadar estrogen yang berperan dalam regulasi metabolisme glukosa serta sensitivitas insulin (Huang *et al.*, 2023).

Penurunan kadar estrogen dapat menyebabkan redistribusi lemak tubuh ke arah lemak *visceral* yang bersifat lebih aktif secara metabolik dan berhubungan dengan peningkatan resistensi insulin. Peningkatan adipositas sentral juga dapat memicu inflamasi kronis derajat rendah yang berperan dalam perkembangan sindrom metabolik dan diabetes melitus tipe 2 (Maharani *et al.*, 2024).

Kerusakan ginjal pada pasien diabetes melitus tipe 2 lebih banyak dipengaruhi oleh faktor metabolik seperti hiperglikemia kronis, resistensi insulin, peningkatan tekanan *intraglomerular*, serta kerusakan *mikrovaskular* pada ginjal (Sitarek *et al.*, 2025). Hiperglikemia kronis akan menyebabkan pembentukan AGEs yang dapat merusak struktur pembuluh darah kecil termasuk glomerulus ginjal. Proses ini mengakibatkan perubahan permeabilitas membran basal glomerulus serta *glomerulosclerosis* yang pada akhirnya menyebabkan penurunan kemampuan filtrasi ginjal dan penurunan nilai GFR (Hasanah *et al.*, 2023).

Pada fase awal diabetes melitus tipe 2 sering terjadi fenomena *hiperfiltrasi* glomerulus yang menyebabkan nilai GFR tetap berada dalam kategori normal meskipun secara mikroskopis telah terjadi perubahan struktural pada ginjal (Sampetoding F., 2024). Fenomena ini dapat terjadi baik pada pasien laki-laki maupun perempuan sehingga perbedaan jenis kelamin tidak selalu menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap perubahan kadar GFR.

Pada variabel usia, hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan kadar GFR, ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,003. Kelompok pasien lansia (>60 tahun) memiliki proporsi penurunan GFR yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia dewasa. Temuan ini sejalan dengan konsep teoritis yang menyatakan bahwa bertambahnya usia berkaitan dengan penurunan fungsi ginjal secara fisiologis, yang ditandai oleh berkurangnya jumlah nefron, penurunan aliran darah ginjal, serta adanya perubahan pada struktur glomerulus (Hasanah et al., 2023).

Pada pasien DM tipe 2, hiperglikemia kronis dapat mempercepat kerusakan mikrovaskular termasuk pada glomerulus ginjal. Proses ini dipicu oleh pembentukan AGEs yang menyebabkan perubahan permeabilitas membran basal glomerulus dan akhirnya menurunkan kemampuan filtrasi ginjal (Hasanah et al., 2023). Oleh karena itu, pasien dengan usia lebih lanjut memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan GFR.

Pada variabel IMT diperoleh hubungan yang signifikan dengan kadar GFR ($p = 0,001$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan IMT normal lebih banyak ditemukan pada kelompok GFR menurun dibandingkan dengan pasien obesitas. Secara teoritis, obesitas merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan DM tipe 2 karena penumpukan lemak *visceral* dapat meningkatkan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa (Maharani et al., 2024a).

Resistensi insulin menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang dalam jangka panjang dapat merusak pembuluh darah kecil termasuk glomerulus ginjal. Selain itu, pada pasien diabetes terjadi fenomena *hiperfiltrasi* glomerulus pada fase awal penyakit akibat peningkatan tekanan *intraglomerular* yang kemudian berkembang menjadi kerusakan struktural glomerulus dan penurunan GFR (Sampetoding F., 2024).

Pada variabel domisili, hasil analisis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara tempat tinggal dengan kadar GFR, dengan nilai p sebesar 0,229. Meskipun demikian, secara umum prevalensi diabetes melitus tipe 2 cenderung lebih tinggi di wilayah perkotaan, yang dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, seperti pola konsumsi tinggi kalori serta rendahnya aktivitas fisik (Sitarek et al., 2025). Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap peningkatan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa, yang dalam jangka panjang dapat memicu terjadinya komplikasi *mikrovaskular*, termasuk kerusakan pada fungsi ginjal.

Hasil analisis pada status pernikahan diketahui bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 dalam penelitian ini memiliki status berpasangan sebanyak 291 orang (88,7%), sedangkan pasien yang tidak memiliki pasangan sebanyak 37 orang (11,3%). Distribusi kadar GFR menunjukkan bahwa kelompok menikah memiliki proporsi penurunan GFR yang lebih besar dibandingkan kelompok tidak memiliki pasangan, meskipun hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,313$).

Individu yang telah menikah berada pada kelompok usia dewasa hingga lanjut usia, sedangkan individu yang tidak memiliki pasangan dapat berasal dari kelompok usia yang lebih muda. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa usia memiliki hubungan signifikan dengan penurunan GFR ($p = 0,003$). Seiring bertambahnya usia mengalami penurunan fungsi ginjal secara fisiologis akibat berkurangnya jumlah nefron serta perubahan struktur glomerulus (Hasanah et al., 2023). Kelompok menikah yang umumnya berada pada usia lebih tua cenderung memiliki risiko lebih besar mengalami penurunan GFR.

Selain faktor usia durasi penyakit diabetes juga dapat berperan dalam penurunan fungsi ginjal. Hiperglikemia kronis yang berlangsung lama dapat menyebabkan kerusakan *mikrovaskular* pada ginjal melalui

pembentukan AGEs, peningkatan stres oksidatif, serta perubahan permeabilitas membran basal glomerulus yang akhirnya menyebabkan glomerulosklerosis dan penurunan GFR (Hasanah *et al.*, 2023)

Meskipun dukungan sosial dari pasangan sering dianggap memberikan dampak positif terhadap kepatuhan pengobatan dan kontrol penyakit, faktor tersebut tidak selalu langsung berhubungan dengan kondisi fisiologis ginjal. Penurunan fungsi ginjal dipengaruhi oleh kondisi hiperglikemia kronis terjadi peningkatan tekanan *intraglomerular* yang menyebabkan fenomena *hiperfiltrasi* glomerulus pada fase awal yang kemudian berkembang menjadi kerusakan struktural ginjal dan penurunan nilai GFR (Hasanah *et al.*, 2023).

Pada variabel glukosa darah admisi, hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kadar GFR ($p = 0,486$). Hiperglikemia kronis merupakan faktor utama yang menyebabkan kerusakan ginjal pada pasien diabetes melitus melalui mekanisme *glukotoksitas*, stres oksidatif, serta pembentukan AGEs yang merusak struktur glomerulus (Hasanah *et al.*, 2023).

Namun kadar glukosa darah admisi hanya mencerminkan kondisi kadar glukosa pada saat pasien masuk rumah sakit sehingga tidak menggambarkan kontrol glikemik jangka panjang. Parameter yang lebih akurat untuk menilai kontrol glukosa kronis adalah HbA1c yang mencerminkan kadar glukosa rata-rata selama 2–3 bulan terakhir (Huang *et al.*, 2023). Dalam temuan tidak ada perbandingan signifikan antara glukosa darah admisi dan kadar GFR disebabkan karena nilai tersebut tidak merepresentasikan paparan hiperglikemia kronis.

Berdasarkan Tabel 4.4, rata-rata nilai pada responden dengan lama menderita diabetes melitus tipe 2 selama 1–2 tahun pada kategori menurun adalah sebesar 75,48, sedangkan pada kategori normal sebesar 87,75.

Sementara itu, pada responden dengan lama menderita lebih dari 2 tahun, rata-rata nilai pada kategori menurun sebesar 66,43 dan pada kategori normal sebesar 100,21. Secara deskriptif, terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelompok tersebut, namun perbedaan tersebut tidak menunjukkan kecenderungan pola yang konsisten terhadap penurunan fungsi ginjal.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai p sebesar 0,203 pada kategori menurun dan 0,118 pada kategori normal ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita diabetes melitus tipe 2 dengan fungsi ginjal yang diukur berdasarkan nilai GFR.

Penurunan fungsi ginjal pada pasien DM tipe 2 terjadi sebagai akibat dari paparan hiperglikemia yang berlangsung kronis, yang secara bertahap menimbulkan perubahan baik secara struktural maupun fungsional pada glomerulus. Meskipun demikian, proses ini bersifat progresif dan tidak terjadi secara instan, karena dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti tingkat kontrol glikemik, tekanan darah, serta kondisi metabolik pasien secara keseluruhan (*American Diabetes Association, 2025*).

Durasi penyakit tidak selalu berkorelasi secara langsung dengan penurunan fungsi ginjal. Penurunan nilai eGFR dapat terjadi sejak fase awal diagnosis diabetes, sehingga lamanya menderita penyakit bukan satu-satunya indikator dalam menentukan derajat kerusakan ginjal. Selain itu, faktor-faktor klinis lain seperti indeks massa tubuh, tekanan darah, serta adanya penyakit penyerta diketahui memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap penurunan fungsi ginjal dibandingkan dengan durasi diabetes itu sendiri (Jaber et al., 2025). Variasi kondisi individu juga turut memengaruhi hasil, sehingga hubungan antara lama menderita diabetes dan penurunan fungsi ginjal tidak selalu menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik (Li et al., 2024).

Laju penurunan GFR pada pasien diabetes sangat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kontrol kadar glukosa darah dan adanya albuminuria, sehingga durasi penyakit tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat penurunan fungsi ginjal (Xing et al., 2024). Hal ini dapat menjelaskan tidak ditemukannya hubungan yang bermakna dalam penelitian ini.

4.2.3 Pembahasan Pengaruh Lama Menderita DM Tipe 2 Terhadap Kadar GFR.

Lama menderita DM tipe 2 merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal. Pada penderita DM tipe 2, hiperglikemia kronis menyebabkan kerusakan *mikrovaskular* ginjal yang ditandai dengan penurunan GFR. Semakin lama paparan kadar glukosa darah tinggi, maka semakin besar risiko terjadinya nefropati diabetik dan penyakit ginjal kronik (Alicic, Rooney and Tuttle, 2021). Kondisi ini terjadi melalui proses inflamasi kronik, stres oksidatif, dan *fibrosis* ginjal yang berlangsung progresif.

Pada kelompok pasien dengan lama menderita 1–2 tahun, penurunan GFR sudah dapat mulai ditemukan. Hal ini disebabkan karena DM tipe 2 sering berkembang secara perlahan dan tanpa gejala, sehingga saat diagnosis ditegakkan pasien kemungkinan telah mengalami hiperglikemia selama beberapa tahun sebelumnya. Menurut pedoman *American Diabetes Association*, pasien DM tipe 2 harus menjalani pemeriksaan eGFR sejak awal diagnosis karena komplikasi ginjal dapat sudah terjadi pada fase awal penyakit (*American Diabetes Association*, 2024). Dengan demikian, meskipun lama menderita berdasarkan diagnosis baru 1–2 tahun, kerusakan ginjal sebenarnya mungkin telah berlangsung lebih lama.

Pada fase awal DM tipe 2, ginjal juga dapat mengalami *hiperfiltrasi* glomerulus, yaitu peningkatan tekanan intraglomerulus yang menyebabkan GFR tampak normal atau meningkat sementara. Kondisi ini lama-kelamaan

merusak kapiler glomerulus dan menyebabkan penurunan GFR secara bertahap. Penelitian Tonneijck dan rekan-rekan tahun 2021 menjelaskan bahwa *hiperfiltrasi* merupakan tahap awal *diabetic kidney disease* yang kemudian berkembang menjadi albuminuria dan penurunan fungsi ginjal.

Pada kelompok dengan lama menderita >2 tahun, risiko penurunan GFR menjadi lebih tinggi karena paparan hiperglikemia berlangsung lebih lama. Hiperglikemia kronis menyebabkan pembentukan AGEs, aktivasi sistem RAAS, dan peningkatan stres oksidatif yang mempercepat glomerulosklerosis serta kehilangan nefron. Kehilangan nefron menyebabkan luas permukaan filtrasi ginjal berkurang sehingga nilai GFR menurun secara progresif (de Boer et al., 2022).

Penelitian cohort oleh Heerspink tahun 2020 menunjukkan bahwa pasien DM tipe 2 dengan durasi penyakit lebih lama memiliki kecenderungan lebih besar mengalami penurunan eGFR dibandingkan pasien dengan durasi lebih singkat, terutama bila disertai hipertensi dan kontrol glikemik buruk. Hal ini menunjukkan bahwa durasi penyakit tetap menjadi faktor penting dalam progresivitas kerusakan ginjal.

Namun, hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok lama menderita 1–2 tahun dan >2 tahun terhadap penurunan GFR ($p=0,374$). Hasil ini dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti usia, hipertensi, obesitas, kadar HbA1c, riwayat konsumsi obat. Menurut KDIGO tahun 2022, penurunan GFR pada DM tipe 2 bersifat multifaktorial dan tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya menderita diabetes.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan derajat GFR berdasarkan lama menderita Diabetes Melitus (DM) tipe 2 di RSUD Anutapura Palu tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan, berada pada kelompok usia lansia awal, sebagian besar memiliki IMT normal dan mayoritas berasal dari wilayah Kota Palu. Sebagian besar pasien diabetes, serta distribusi lama menderita DM yang relatif seimbang antara 1-2 tahun dan >2 tahun.
2. Distribusi kadar GFR menunjukkan bahwa sebagian besar pasien masih berada dalam kategori GFR normal, namun hampir setengah responden telah mengalami penurunan GFR. Hal ini menunjukkan perlu perhatian klinis yang serius pada pasien DM tipe 2 terhadap komplikasi ginjal.
3. Hasil analisis *bivariat* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara derajat GFR pada pasien dengan lama menderita 1-2 tahun dibandingkan dengan >2 tahun. Dengan rentang durasi lama menderita DM tipe 2 1–2 tahun dan >2 tahun belum menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap derajat penurunan GFR.
4. Secara keseluruhan, lama menderita DM tipe 2 dalam rentang 1–2 tahun dan >2 tahun tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap perbedaan derajat GFR, karena proses penurunan fungsi ginjal bersifat progresif dan memerlukan waktu lebih lama.

5.2 SARAN

Melanjutkan temuan riset tersebut, adapun saran-saran yang diajukan yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan (RSUD Anutapura Palu)

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi rumah sakit dalam meningkatkan upaya deteksi dini terhadap gangguan fungsi ginjal pada pasien DM tipe 2. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemeriksaan rutin kreatinin dan GFR, terutama pada pasien dengan riwayat DM dalam jangka waktu yang lebih lama. Pemantauan fungsi ginjal secara berkala diharapkan dapat membantu dalam mengidentifikasi penurunan fungsi ginjal sejak dini serta mencegah terjadinya komplikasi yang lebih lanjut.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat meneliti pasien diabetes melitus tipe 2 melalui skrining kesehatan untuk mengetahui pertama pasien menderita diabetes dan menggunakan responden lama menderita >5 tahun, karena komplikasi mikrovaskular seperti nefropati diabetik umumnya berkembang secara progresif dalam jangka waktu yang lebih lama. Diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbandingan antara lama menderita DM tipe 2 dan penurunan fungsi ginjal diukur melalui GFR.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeva-Andany, M.M., 2022, *Insulin resistance and diabetic kidney disease. Current Diabetes Reviews*.
- Aditama, N.Z., Kusumajaya, H. and Fitri, N., 2022., *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronis*. Available at: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/jppp>.
- Alicic, R.Z., Rooney, M.T. and Tuttle, K.R., 2021, *Diabetic kidney disease: challenges, progress, and possibilities*, *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 16(6), pp.963–972. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8267772/>
- American Diabetes Association., 2025, *Standards of Care in Diabetes—2025: Chronic Kidney Disease and Risk Management*, *Diabetes Care*, 48 (Suppl 1), Available at: https://diabetesjournals.org/care/article/48/Supplement_1/S239/157554.
- Andayani, F. and Rohayati, R., 2022, *Lama menderita dan kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit X Kota Bekasi, Jawa Barat*. Available at: <https://doi.org/10.33846/Sf14nk111>.
- Anggeraini, V., 2024, *Asuhan Keperawatan pada Klien Diabetes Melitus Tipe II di UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Jombang di Kediri*.
- Chen, Y., Wang, S. and Guo, H., 2025, *Association of serum total bilirubin to cholesterol ratio with progression of chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes: a retrospective cohort study*. *Journal of Diabetes*. 17(5). <https://doi.org/10.1111/1753-0407.70097>.
- De Boer, I.H., Khunti, K., Sadusky, T. and Tuttle, K.R., 2022, *Diabetes management in chronic kidney disease: consensus report*, *Kidney International*, 102(5), pp.974–989. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9870667/>.
- Hartono, B. and Ediyono, S., 2024, *Relationship between level of education, duration of illness, and level of knowledge of the 5 pillars of diabetes mellitus management in the working area of Sungai Durian Community Health Centre, Kubu Raya District, West Kalimantan*,

Journal of TSCS1KEP. Available at: <http://ejournal.annurpurwodadi.ac.id/index.php/tscs1kep>.

Hasanah, U., Dewi, N.R. and Ludiana., 2023, *Analisis faktor-faktor risiko terjadinya penyakit ginjal kronik pada pasien hemodialisis*. *Jurnal Wacana Kesehatan*. 8(2). <https://doi.org/10.52822/JWK.V8i2.531>

Hidayangsih, P.S., Tjadrarini, D.H. and Widya, S., 2023, *Chronic kidney disease in Indonesia: evidence from a national health survei*, *Osong Public Health and Research Perspectives*. 14(1), <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2022.0290>.

Heerspink, H.J.L., Stefansson, B.V. and Correa-Rotter, R., 2020, *Dapagliflozin in patients with chronic kidney disease*, *New England Journal of Medicine*, 383, pp.1436–1446. Available at: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2024816>

Hoogeveen, E.K., 2022, *The epidemiology of diabetic kidney disease*, *Kidney and Dialysis*.

Huang, L.Y., Liu, C.H. and Fang, Y.C., 2023, *Aging affects insulin resistance, insulin secretion, and glucose effectiveness in subjects with normal blood glucose and body weight* *Diagnostics*. 13(13). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13132158>.

Hutapea, Y.F.U., Paninsari, D. and Debora., 2024, *Hubungan diabetes melitus gestasional dengan masalah pada bayi baru lahir* *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*. 4(8), <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i8.15156>.

Jaber, M., Sharabati, A., Nofal, K., Hasan, M., Hamdan, Z. and Nazzal, Z., 2025, *Decline in eGFR and mortality among type II diabetic patients: a 3-year prospective cohort study*, *BMC Nephrology*, <https://doi.org/10.1186/s12882-025-03947-1>.

Juita Syam, A., 2022, *Studi komparasi kejadian diabetes mellitus tipe 2 di daerah perkotaan dan pedesaan*, *An Idea Health Journal*.

Kriswiasitiny, R., Yoeby, S. and Ketut., 2022, *Hubungan lama menderita diabetes melitus dan kadar gula darah dengan kadar kreatinin pasien diabetes melitus tipe 2 pada perempuan dan laki-laki*, *Medula*.

KDIGO., 2022, *Clinical practice guideline for diabetes management in chronic kidney disease*. *Kidney International Supplements*, 12(4),

pp.1–115.

Available

at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9870667/>

Li, H., Han, L. and Gao, X., 2024, *Risk factors for reducing eGFR in patients with type 2 diabetes*, *BMC Endocrine Disorders*. <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01761-8>.

Liana Sari, P., Abbas, A., Akhmadi and Dwi, J., 2024, *Faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus pada wanita di Desa Jajar Kabupaten Kediri*, 3(2).

Lizcano Ramírez, J. and Garcia, J.C., 2025, *Chronic renal failure: clinical and therapeutic aspects for the approach*, *Multidisciplinar (Montevideo)*, 3. <https://doi.org/10.62486/agmu202560>

Lukman Malik, M., Harsa, M. and Subhawa., 2024, *Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Wonomerto Kabupaten Probolinggo Tahun 2023*, *Calvaria Medical Journal*.

Maharani, A., Ghinan, S. and Mally., 2024, *Literature review: faktor risiko penyebab diabetes melitus tipe II pada remaja*, *Jurnal Sehat Mandiri*. 19.

Nuryantini, P., Setiyono, A. and Annashr, N.N., 2024, *Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Purbaratu Kota Tasikmalaya*, *Journal of Religion and Public Health*. 6(1). <https://doi.org/10.15408/jrph.v6i1.37764>.

Pantis, C., Mihai, V.C., Claudia, G.T. and Ioana, M.M., 2026, *Diabetes duration is associated with declining kidney function: eGFR and CKD burden across duration*, *Journal of Clinical Medicine*.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI)., 2024, *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2024*, Jakarta: PB PERKENI.

Provenzano, M., Lilio, H., Abenavoli, C. and Cianciolo, C., 2024, *Estimated glomerular filtration rate in observational and interventional studies in chronic kidney disease*. *Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.1007/S40620-024-01887-X>.

Purwati Kasih, Y.L.A.S., 2023, *Hubungan kadar ureum dan kreatinin dengan tekanan darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam Tahun 2021*, 13(1).

- Putri Maharani, M., Kurniati, I. and Sidharti, L., 2024, *Kejadian gagal ginjal kronik pada pasien diabetes melitus tipe 2*, Medula.
- Safitri, A., Dirja, D.A., Angga, R., Ririn, P. and Siti, K.N., 2023, *Terapi aktivitas kelompok pada klien dengan diabetes melitus di Wisma Pisang Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulya 2 Jakarta Barat*, Nusantara Hasana Jurnal.
- Sampetoding, F., 2024, *Hubungan kreatinin serum terhadap proteinuria pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*.
- Sitarek, H., Tabeau, A., Prus, J. and Pieta, J., 2025, *Stronger together: how GLP-1 RAs and SGLT-2 inhibitors revolutionize type 2 diabetes treatment*, *Journal of Education, Health and Sport*. 80. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.80.59642>.
- Tonneijck, L. and Katherine., 2017, *Glomerular hyperfiltration in diabetes*, *Journal of the American Society of Nephrology*. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5373460/>.
- Widiasari, K.R. and Wijaya, K., 2021, *Diabetes melitus tipe 2: faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana*, *Ganesha Medicina Journal*.
- Xing, J., Huang, L., Ren, W. and Mei, X., 2024, *Risk factors for rapid kidney function decline in diabetes patients*, *Renal Failure*. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2024.2398188>

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Jadwal Penelitian

[illegible]

Lampiran 1.2 Daftar Tim Peneliti

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No.	Nama	Kedudukan dalam Penelitian	Keahlian
1.	Dwi Pramayoga	Peneliti Utama	Mahasiswa Fakultas kedokteran Universitas Alkhairaat Palu
2.	dr. Maria Rosa Da Lima, M.Biomed	Pembimbing 1	Dokter Umum, Master of Biomedical Science, Direktur RSUD Anutapura Palu, Dosen dan Pembimbing di FK Unisa Palu
3.	dr. Muh Idham Rahman,MHPE	Pembimbing 2	Dokter Umum, Master in Health Professions Education, Fellow of the Faculty of Radiologists of Ireland, Dosen dan Pembimbing di FK Unisa Palu

Lampiran 1. 3 Daftar Riwayat Hidup Peneliti

BIODATA PENELITIAN UTAMA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dwi Pramayoga
2	Tempat dan Tanggal Lahir	Palu, 26 Juni 2004
3	E-mail	dwiprama46@gmail.com
4	Alamat Rumah	JL.Roviga Tondo, Mantikulore, Kota Palu
5	Nomor Telepon/HP	082253386676
6	Status	Belum Menikah

Riwayat Keluarga

Nama Ayah : I Wayan Suwija

Nama Ibu : Ni Nyoman Suprapti

B. Formulir

No	Nama Sekolah	Tempat	Tahun
1	TK	TK MATAHARI TERBIT	2010
2	SD	SDN 1 SULI	2016
3	SMP	SMPN 3 BALINGGI	2019
4	SMA	SMAN 1 TORUE	2022
5	PT	KEDOKTERAN UNISA PALU	2022- Sekarang

Lampiran 1. 4 Surat Rekomendasi KEPK



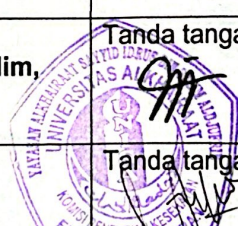
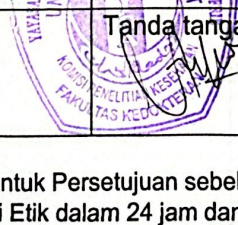
**YAYASAN ALKHAIRAAT SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Fakultas Kedokteran
JL PANGERAN DIPONEGORO NO 39, PALU 94221-Tlp.(0451)461316, Fax (0451)461316
Contact Person: Indriani,S.Farm,M.Sc,Apt (HP. 085292901002), email: Sidney_1484@yahoo.co.id

Nomor : 027/SR.KEPK/UA-FK/X/2025

Tanggal : 25 Oktober 2025

Dengan ini Menyatakan Bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UA12100925564	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Dwi Pramayoga	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Perbandingan Derajat Glomerular Filtration Rate (GFR) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	14 Oktober 2025
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	14 Oktober 2025
Tempat Penelitian	RSUD Anutapura Palu		
Dokumen Lain			
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 25 Oktober 2025 Dari sampai 25 Oktober 2026	Frekuensi review lanjutan 1 Minggu
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : dr. Wijoyo Halim, M.Kes., Sp.S	Tanda tangan 	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama : Apt. Indriani, S.Farm.,M.Sc	Tanda tangan 	Tanggal

Kewajiban Peneliti Utama :

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress Report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Meyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang di setujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang di tentukan

Lampiran 1. 5 Surat Izin Meneliti

 **YAYASAN ALKHAIRAAT**
SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

081367210653
Jl. Pangeran Diponegoro No 39 Palu
prodifkumisapalu@gmail.com

Nomor : 432/SPm/ProdiKedokteran/UA-FK/XI/2025
Perihal : Pemohonan Ijin Penelitian
Lampiran : -

Palu, 11 November 2025

Kepada
Yth : Direktur RSUD Anutapura Palu
di - Tempat

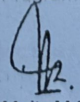
Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh
Semoga Ibu selalu dalam keadaan sehat dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.
Dengan hormat,
Sehubungan dengan Penulisan Karya Tulis Ilmiah/ Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu, atas nama :

Nama : Dwi pramayoga
NIM : 22777009
Dosen Pembimbing : 1. dr.Maria Rosa Da Lima, M.Biomed
2. dr.Muh Idham Rahman, MHPE., FFRI
Judul Penelitian : Perbandingan Derajat Glomerular Filtration Rate (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita Di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024.

Dengan ini Kami mohon perkenaan Ibu dapat memberikan ijin kepada Mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan pengambilan data di Instansi yang Ibu pimpin berupa **Rekam medik kadar Glomerular Filtration Rate (GFR) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 rawat inap di RSUD Anutapura Palu tahun 2024**. Pelaksanaan penelitian pengambilan data Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh Instansi yang Ibu pimpin.
Demikian permohonan ini Kami sampaikan, atas perhatiannya dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabbarakatuh

Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran


dr. Nur Meity, M. Med. Ed

Lampiran 1. 6 Surat Izin Meneliti RSUD Anutapura Palu

PEMERINTAH KOTA PALU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan WR. Supratman No. 15 Palu Sulawesi Tengah, 94221
 Telepon (0451) 426112, Faksimile (0451)
 Email : kesbangpolpalu21@gmail.com

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN
 Nomor : 500.14.3.3/443-205/KEKOP/2025

Dasar : a. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
 b. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.

Menimbang : Surat Yayasan Alkhairaat Sayyid Idrus Bin Salim Aldjufrie Universitas Alkhairaat Fakultas Kedokteran Nomor : 885/Pr/UA-FK/X/2025 Tanggal 28 Oktober 2025, Permohonan Izin Penelitian Survey/Research/Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Palu, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : **Dwi Pramayoga**
2. Alamat : **Jl. Roviga Tondo**
3. HP : **0822-5338-6676**
4. Pekerjaan : **Mahasiswa**

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan karya ilmiah (skripsi/tesis/tugas akhir, dsb) dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul proposal : **"Perbandingan Derajat Glomerular Filtration Rate (GFR) pada Pasien Diabetes Militus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024"**
- b. Tempat lokasi : **RSU Anutapura Kota Palu**
- c. Bidang Penelitian : **Kesehatan**
- d. Waktu Penelitian : **28 Oktober - 31 Desember 2025**
- e. Penanggung jawab : **1. dr. Maria Roja Da Lima, M. Biomed
2. dr. Muh. Idhamrahman, MHPE., FFRI**
- f. Status penelitian : **Baru**
- g. Tim peneliti : **1. Sitha Satya Wulandari
2. Chelsy Aprilia Putri Orap**
- h. Nama Lembaga : **Universitas Alkhairaat Fakultas Kedokteran**

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melapor kepada Pejabat setempat/lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan kegiatan yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul penelitian sebagaimana di maksud di atas;
3. Harus menaati semua ketentuan peraturan yang berlaku;
4. Surat rekomendasi penelitian ini akan dicabut/batal, apabila pemegang surat rekomendasi tidak menaati ketentuan yang berlaku;
5. Melaporkan hasil penelitian kepada Wali Kota Palu cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Palu.

Demikian Surat Rekomendasi Penelitian ini di buat untuk dipergunakan seperlunya dan berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal diterbitkan.

Palu, 30 Oktober 2025

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK KOTA PALU

ANSYAR SUTIADI, S.Sos., M.Si
 Pembina Utama Muda
 NIP.19721213 199203 1 004

Tembusan:

1. Wali Kota Palu, di Palu;
2. Direktur RSU Anutapura Kota Palu, di Palu;
3. Yang Bersangkutan.

Lampiran 1. 7 Surat Selesai Penelitian RSUD Anutapura Palu



PEMERINTAH KOTA PALU
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ANUTAPURA
 Jalan Kangkung Nomor 1 Palu, Kode Pos : 94226, Telepon/Faksimile : (0451) 460570
 Laman : <https://rsapkotapalu.com>, Pos-el : rsu_anutapurapalu@yahoo.com



SURAT KETERANGAN
Nomor : 800.2.4.1 / 418- /RSAP/07/III/2026

Yang bertanda tangan dibawah

N a m a : Dra. Layla Husin, M.Si
 N I P : 196912051994022002
 Jabatan : Wakil Direktur Administrasi Sumber Daya Pendidikan dan Penelitian

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Dwi Pramayoga
 NIM : 22777009
 Institusi/Jurusan : Universitas Alkahiraat / S1 Kedokteran
 Judul : "Perbandingan Derajat Glomenular Filtration Rate (GFR) Pada Pasiken Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita di RSUD Anutapura Palu Tahun 2025"
 Keterangan : Penelitian
 Waktu Penelitian : 15 Desember 2025 s/d 20 Januari 2026

Benar yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Penelitian di RSUD Anutapura Palu.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan dimana perlunya.

Palu, 05 Maret 2026

Mengetahui
 Wakil Administrasi Sumber Daya,
 Pendidikan dan Penelitian


 Dra. LAYLA HUSIN., M.Si
 PEMBINA Tk I
 Nip. 196912051994022002

Lampiran 1.8 Kliring Akademik dan Tunggakan Administrasi

REKOMENDASI KLIRING AKADEMIK DAN KEUANGAN

Nomor BAAKSI : 122 CLR/UA-BAAKSI/IV/2026

Nomor BAUPK : 085 CLR/UA-BAUPK/IV/2026

Mahasiswa yang namanya tertera di bawah ini :

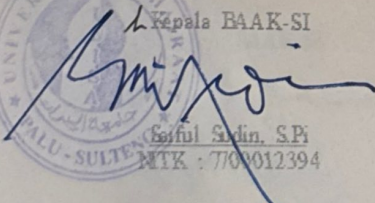
Nama : DWI PRAMAYOGA
Sambuk : 22777009
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran

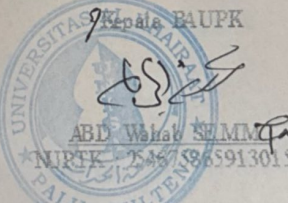
Berdasarkan hasil verifikasi Akademik di Biro Administrasi Akademik Kemahasiswaan dan Sistem Informasi (BAAK-SI), dan hasil verifikasi Keuangan di Biro Administrasi Umum Pegawai dan Keuangan (BAUPK), diperoleh kesimpulan:

Masa Belajar	35 Tahun	ELIGIBLE
Jumlah SKS	164 SKS	ELIGIBLE
IPK	3.24	ELIGIBLE
SKS Antara	6 SKS	ELIGIBLE
NK / Passport	7208152606040004	ELIGIBLE
Pencatatan EDDIKTI	03 Tahun	ELIGIBLE
Akreditasi Progrsm Studi		
SPP		LUNAS / TIDAK LUNAS
IPP		LUNAS / TIDAK LUNAS

Selanjutnya, Mahasiswa tersebut di atas, dinyatakan DAPAT/TIDAK DAPAT*) mengikuti Ujian Skripsi.
Demikian Rekomendasi Kliring ini diberikan kepada yang bersangkutan, sebagai syarat untuk mengikuti Ujian Skripsi.

Palu, 02 April 2026

Kepala BAAK-SI

Egiful Sudin, S.Pi
MTK : 7700012394

Kepala BAUPK

ABD. Wahab SE.MM.
NIRTK : 254678659130153

Dibuat Rangkap Empat Untuk:

1. Yh. Dekan Fakultas
2. Yh. BAUPK
3. Yh. BAAK-SI
4. Yang Bersangkutan,-

*) Coret yang tidak perlu



YAYASAN ALKHAIRAAT SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Diponegoro No. 39 Palu 94221 – Sulawesi Tengah Telp./Fax. (0451) 461316
 E-mail: fkik.unisa@gmail.com

SURAT KETERANGAN BEBAS TUNGGAKAN

Nomor : 228/SK/UA-FK/IV/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sub. Bagian Keuangan Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : DWI PRAMAYOGA
 No. Stambuk : 22 777 009
 Program Studi : Kedokteran

Berdasarkan data dan catatan pada Bagian Sub. Bagian Keuangan Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat (UNISA), yang bersangkutan sudah tidak mempunyai tunggakan SPP dan BPP sampai dengan Semester Genap Tahun Akademik 2025/2026.

Demikian Surat Keterangan Bebas Tunggakan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 20 Syawal 1447 H
 09 April 2026 M

a.n. Dekan
 Kasubag Keuangan,



Hasna, S.E.

Lampiran 1. 9 Data Rekaputasi sampel? Master Data

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
INO	URUT	USIA(TAHUN)	KAT	USIA	JENIS KELAMIN	BERAT	BAC	TINGGIBAT	BT (mg/dl)	KAT	JMT	DOMESTIKOTA	STATUS PERNAHAHAN	Gula Darah	KAT	DOIS	Durasi DM	KAT	DURASI	Kreatinin (μ	GFR (ml/min	Kadar GPR																																																																																																																															
1	1	44	DEWASA	PEREMPUN	60	53	147	23.1	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	390	HIPOFGLKEMPA	25.1TAHUN	LEBH	1.97	53.35	NORMAL																																																																																																																																				
3	2	65	LANSIA	PEREMPUN	48	155	19.1	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	559	HIPOFGLKEMPA	36.2TAHUN	LEBH	0.59	69.03	NORMAL																																																																																																																																					
4	3	33	DEWASA	PEREMPUN	90	154	37.9	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	405	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.57	159.45	NORMAL																																																																																																																																					
5	4	46	DEWASA	PEREMPUN	60	160	23.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	478	HIPOFGLKEMPA	15.1TAHUN		0.68	115.50	NORMAL																																																																																																																																					
6	5	54	DEWASA	PEREMPUN	74	147	34.2	OVER ORES PALLI	TKAM BERPANGANGAN	34	NORMOGGLKEMPA	13.2TAHUN		0.51	147.31	NORMAL																																																																																																																																					
7	6	50	DEWASA	PEREMPUN	55	155	22.9	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	344	HIPOFGLKEMPA	13.2TAHUN		4.9	66.87	NORMAL																																																																																																																																					
8	7	47	DEWASA	PEREMPUN	39	143	19.1	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	476	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.64	66.90	NORMAL																																																																																																																																					
9	8	42	DEWASA	PEREMPUN	37	150	16.4	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	385	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.51	63.94	NORMAL																																																																																																																																					
10	9	59	DEWASA	PEREMPUN	62	156	25.3	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	241	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.66	69.03	NORMAL																																																																																																																																					
11	10	49	DEWASA	PEREMPUN	60	159	23.7	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	249	HIPOFGLKEMPA	21.1TAHUN		0.41	157.22	NORMAL																																																																																																																																					
12	11	54	DEWASA	PEREMPUN	62	152	26.8	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	284	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.63	59.92	NORMAL																																																																																																																																					
13	12	45	DEWASA	PEREMPUN	60	158	32.0	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	243	HIPOFGLKEMPA	14.1TAHUN		0.62	144.71	NORMAL																																																																																																																																					
14	13	79	LANSIA	LAKSLARI	60	162	22.9	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	513	HIPOFGLKEMPA	18.1TAHUN		1.98	25.67	MENURUN																																																																																																																																					
15	14	55	DEWASA	PEREMPUN	52	152	22.5	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	126	NORMOGGLKEMPA	27.2TAHUN	LEBH	0.68	94.87	NORMAL																																																																																																																																					
16	15	51	DEWASA	LAKSLARI	62	163	26.9	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	179	NORMOGGLKEMPA	29.2TAHUN		1.41	71.89	NORMAL																																																																																																																																					
17	16	64	LANSIA	PEREMPUN	65	150	28.9	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	125	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		0.94	62.04	NORMAL																																																																																																																																					
18	17	45	LANSIA	LAKSLARI	54	158	21.8	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	124	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		2.43	21.39	MENURUN																																																																																																																																					
19	18	69	LANSIA	LAKSLARI	65	152	28.1	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	112	NORMOGGLKEMPA	20.2TAHUN		2	32.05	MENURUN																																																																																																																																					
20	19	40	DEWASA	PEREMPUN	48	150	25.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	362	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		1.25	43.44	MENURUN																																																																																																																																					
21	20	59	DEWASA	PEREMPUN	52	146	24.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	398	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		1.05	47.36	MENURUN																																																																																																																																					
22	21	69	LANSIA	LAKSLARI	72	150	32.0	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	299	HIPOFGLKEMPA	20.2TAHUN		1.29	55.04	MENURUN																																																																																																																																					
23	22	47	DEWASA	PEREMPUN	44	143	21.5	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	244	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.91	51.94	MENURUN																																																																																																																																					
24	23	60	LANSIA	PEREMPUN	54	148	24.7	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	362	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.73	69.86	NORMAL																																																																																																																																					
25	24	49	DEWASA	PEREMPUN	64	155	26.6	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	405	HIPOFGLKEMPA	17.2TAHUN		0.68	143.24	NORMAL																																																																																																																																					
26	25	62	LANSIA	PEREMPUN	68	153	29.0	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	112	NORMOGGLKEMPA	20.2TAHUN		0.56	111.82	NORMAL																																																																																																																																					
27	26	62	LANSIA	PEREMPUN	59	149	26.6	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	576	HIPOFGLKEMPA	13.2TAHUN		0.91	59.70	MENURUN																																																																																																																																					
28	27	76	LANSIA	PEREMPUN	50	146	22.8	UNDER NORMAL PALLI	TKAM BERPANGANGAN	195	NORMOGGLKEMPA	12.2TAHUN		0.7	53.97	MENURUN																																																																																																																																					
29	28	61	LANSIA	LAKSLARI	64	153	22.9	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	263	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.82	85.64	NORMAL																																																																																																																																					
30	29	57	DEWASA	LAKSLARI	48	162	18.3	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	399	HIPOFGLKEMPA	17.2TAHUN		0.92	60.14	NORMAL																																																																																																																																					
31	30	48	DEWASA	LAKSLARI	64	165	23.5	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	468	HIPOFGLKEMPA	14.2TAHUN		0.93	87.93	NORMAL																																																																																																																																					
32	31	47	DEWASA	PEREMPUN	150	24.4	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	185	NORMOGGLKEMPA	0.82		0.82	61.64	NORMAL																																																																																																																																						
33	32	46	DEWASA	PEREMPUN	40	153	17.1	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	275	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.52	85.96	NORMAL																																																																																																																																					
34	33	46	LANSIA	PEREMPUN	45	146	21.4	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	590	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		0.57	50.58	NORMAL																																																																																																																																					
35	34	51	DEWASA	PEREMPUN	50	153	21.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	423	HIPOFGLKEMPA	20.2TAHUN		1.17	44.90	MENURUN																																																																																																																																					
36	35	46	DEWASA	LAKSLARI	57	156	23.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	475	HIPOFGLKEMPA	16.2TAHUN		1.62	45.94	MENURUN																																																																																																																																					
37	36	60	LANSIA	PEREMPUN	64	160	25.8	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	208	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.88	58.54	NORMAL																																																																																																																																					
38	37	52	DEWASA	LAKSLARI	58	160	22.7	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	183	NORMOGGLKEMPA	21.2TAHUN		1.25	58.71	MENURUN																																																																																																																																					
39	38	68	LANSIA	LAKSLARI	60	165	22.9	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	196	NORMOGGLKEMPA	12.2TAHUN		1.87	32.09	MENURUN																																																																																																																																					
40	39	62	LANSIA	PEREMPUN	55	165	28.7	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	578	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		1.66	46.90	MENURUN																																																																																																																																					
41	40	67	LANSIA	PEREMPUN	56	152	24.2	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	319	HIPOFGLKEMPA	16.2TAHUN		0.55	87.75	NORMAL																																																																																																																																					
42	41	65	LANSIA	LAKSLARI	68	160	28.2	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	225	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		3.12	51.68	MENURUN																																																																																																																																					
43	42	54	DEWASA	PEREMPUN	39	146	18.3	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	170	NORMOGGLKEMPA	17.2TAHUN		1.35	29.33	MENURUN																																																																																																																																					
44	43	69	LANSIA	LAKSLARI	63	168	22.9	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	299	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	1.25	49.70	MENURUN																																																																																																																																					
45	44	55	DEWASA	PEREMPUN	70	171	23.3	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	476	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.68	65.54	NORMAL																																																																																																																																					
46	45	48	DEWASA	PEREMPUN	89	160	34.8	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	232	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		1.78	54.92	MENURUN																																																																																																																																					
47	46	59	DEWASA	PEREMPUN	66	156	29.3	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	173	NORMOGGLKEMPA	18.2TAHUN		1.27	45.69	MENURUN																																																																																																																																					
48	47	52	DEWASA	LAKSLARI	70	171	23.3	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	195	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		2.66	25.36	MENURUN																																																																																																																																					
49	48	59	DEWASA	LAKSLARI	56	160	21.6	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	200	NORMOGGLKEMPA	25.2TAHUN	LEBH	0.73	86.30	NORMAL																																																																																																																																					
50	49	64	LANSIA	LAKSLARI	70	165	28.1	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	145	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		1.43	51.58	MENURUN																																																																																																																																					
51	50	47	DEWASA	PEREMPUN	51	149	23.0	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	383	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	1.29	43.41	MENURUN																																																																																																																																					
52	51	63	LANSIA	PEREMPUN	58	155	24.1	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	232	HIPOFGLKEMPA	17.2TAHUN		0.5	105.45	NORMAL																																																																																																																																					
53	52	46	DEWASA	PEREMPUN	50	150	27.2	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	173	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		1.4	64.29	NORMAL																																																																																																																																					
54	53	55	DEWASA	PEREMPUN	49	150	21.8	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	160	NORMOGGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.64	58.54	MENURUN																																																																																																																																					
55	54	48	DEWASA	PEREMPUN	77	153	32.3	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	300	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.84	95.96	NORMAL																																																																																																																																					
56	55	44	DEWASA	PEREMPUN	58	156	25.8	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	165	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		2.13	66.90	MENURUN																																																																																																																																					
57	56	68	LANSIA	PEREMPUN	60	156	24.7	UNDER NORMAL PALLI	TKAM BERPANGANGAN	581	HIPOFGLKEMPA	31.2TAHUN	LEBH	1.39	36.69	MENURUN																																																																																																																																					
58	57	58	DEWASA	PEREMPUN	55	156	35.4	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	156	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.75	109.71	MENURUN																																																																																																																																					
59	58	59	DEWASA	PEREMPUN	48	148	21.9	UNDER NORMAL PALLI	TKAM BERPANGANGAN	421	HIPOFGLKEMPA	14.2TAHUN		0.73	62.68	NORMAL																																																																																																																																					
60	59	61	LANSIA	PEREMPUN	45	151	19.7	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	401	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.95	44.18	MENURUN																																																																																																																																					
61	60	57	DEWASA	PEREMPUN	49	157	19.3	UNDER NORMAL LUAR PALLI	BERPANGANGAN	129	NORMOGGLKEMPA	19.2TAHUN		1.34	53.93	MENURUN																																																																																																																																					
62	61	67	LANSIA	PEREMPUN	55	156	22.6	UNDER NORMAL LUAR PALLI	TKAM BERPANGANGAN	264	HIPOFGLKEMPA	20.2TAHUN		1.51	31.39	MENURUN																																																																																																																																					
63	62	67	LANSIA	PEREMPUN	90	172	36.3	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	300	HIPOFGLKEMPA	27.2TAHUN	LEBH	1.17	66.29	NORMAL																																																																																																																																					
64	63	67	LANSIA	PEREMPUN	65	145	23.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	124	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.89	68.42	MENURUN																																																																																																																																					
65	64	58	DEWASA	PEREMPUN	64	142	31.7	OVER ORES LUAR PALLI	BERPANGANGAN	173	NORMOGGLKEMPA	12.2TAHUN		0.59	105.01	NORMAL																																																																																																																																					
66	65	49	DEWASA	PEREMPUN	54	144	25.4	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	227	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.64	67.78	NORMAL																																																																																																																																					
67	66	64	LANSIA	PEREMPUN	43	148	19.6	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	398	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.65	55.35	NORMAL																																																																																																																																					
68	67	51	DEWASA	LAKSLARI	60	175	19.6	UNDER NORMAL PALLI	TKAM BERPANGANGAN	308	HIPOFGLKEMPA	12.2TAHUN		0.62	116.62	NORMAL																																																																																																																																					
69	68	62	LANSIA	PEREMPUN	60	158	23.4	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	224	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.61	61.73	MENURUN																																																																																																																																					
70	69	62	LANSIA	PEREMPUN	60	150	26.7	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	315	HIPOFGLKEMPA	18.2TAHUN		0.67	82.46	NORMAL																																																																																																																																					
71	70	55	DEWASA	PEREMPUN	48	145	22.6	UNDER NORMAL PALLI	TKAM BERPANGANGAN	163	NORMOGGLKEMPA	13.2TAHUN		1.45	33.22	MENURUN																																																																																																																																					
72	71	57	DEWASA	PEREMPUN	49	150	21.5	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	129	HIPOFGLKEMPA	19.2TAHUN		0.77	59.59	NORMAL																																																																																																																																					
73	72	66	LANSIA	LAKSLARI	65	160	25.4	OVER ORES PALLI	BERPANGANGAN	296	HIPOFGLKEMPA	20.2TAHUN		1.15	58.09	MENURUN																																																																																																																																					
74	73	75	LANSIA	LAKSLARI	57	160	22.2	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	511	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	0.68	64.32	NORMAL																																																																																																																																					
75	74	54	DEWASA	PEREMPUN	60	150	22.0	UNDER NORMAL LUAR PALLI	TKAM BERPANGANGAN	32	HIPOFGLKEMPA	24.2TAHUN	LEBH	1.52	55.93	MENURUN																																																																																																																																					
76	75	50	DEWASA	PEREMPUN	48	151	21.1	UNDER NORMAL PALLI	BERPANGANGAN	207	HIPOFGLKEMPA	13.2TAHUN		0.94																																																																																																																																							

153	152	56	DEWASA	PEREMPUNAN	48	147	22,2	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	349	HIPEROLEKEMIA	29	27AKUN LEBIH	0,69	81,16	NORMAL	1	
154	153	80	LANSA	PEREMPUNAN	50	150	21,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	348	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,87	40,71	MENURUN	1	
155	154	48	DEWASA	PEREMPUNAN	53	150	23,6	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	387	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,59	97,57	NORMAL	1	
156	155	62	LANSA	LAKI-LAKI	60	166	23,8	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	201	HIPEROLEKEMIA	30	27AKUN LEBIH	1,68	38,49	MENURUN	1	
157	156	53	DEWASA	PEREMPUNAN	56	150	24,9	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	202	HIPEROLEKEMIA	15	1-2TAHUN	0,52	133,51	NORMAL	1	
158	157	43	DEWASA	LAKI-LAKI	55	168	19,5	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	125	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,87	85,17	NORMAL	1	
159	158	65	DEWASA	PEREMPUNAN	55	152	21,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	297	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	1,39	39,07	MENURUN	1	
160	159	43	DEWASA	PEREMPUNAN	55	148,5	24,9	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	125	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,69	83,75	NORMAL	1	
161	160	33	DEWASA	PEREMPUNAN	58	150	25,8	OVER OBES	PALU	TEMAK BERPASANGAN	246	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,47	155,88	NORMAL	1	
162	161	43	DEWASA	PEREMPUNAN	55	152	20,8	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	393	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,76	72,32	NORMAL	1	
163	162	48	DEWASA	PEREMPUNAN	75	150	33,3	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	133	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,67	121,58	NORMAL	1	
164	163	58	DEWASA	PEREMPUNAN	51	148	23,3	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	523	HIPEROLEKEMIA	28	27AKUN LEBIH	2,7	18,29	MENURUN	1	
165	164	66	LANSA	PEREMPUNAN	54,5	145	20,7	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	362	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,84	73,71	NORMAL	1	
166	165	60	LANSA	LAKI-LAKI	53	133	22,6	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	129	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,92	64,01	NORMAL	1	
167	166	69	LANSA	LAKI-LAKI	50	162	19,1	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	188	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,92	60,39	NORMAL	1	
168	167	67	LANSA	LAKI-LAKI	70	172	20,7	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	322	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	1,19	59,44	MENURUN	1	
169	168	181	53	DEWASA	LAKI-LAKI	65	168	23,0	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	347	HIPEROLEKEMIA	17	1-2TAHUN	0,93	127,54	NORMAL	1
170	169	56	DEWASA	LAKI-LAKI	55	160	27,1	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	179	NORMOGLEKEMIA	18	1-2TAHUN	0,7	158,25	NORMAL	1	
171	170	64	LANSA	LAKI-LAKI	70	165	25,7	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	413	HIPEROLEKEMIA	27	27AKUN LEBIH	1,58	46,77	MENURUN	1	
172	171	19	DEWASA	LAKI-LAKI	60,8	152,5	26,1	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	191	NORMOGLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,67	179,26	NORMAL	1	
173	172	59	DEWASA	PEREMPUNAN	53	148	24,2	UNDER NORMAL	PALU	TEMAK BERPASANGAN	91	NORMOGLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	4,9	10,34	MENURUN	1	
174	173	43	DEWASA	PEREMPUNAN	40	152	17,3	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	109	NORMOGLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,51	89,81	NORMAL	1	
175	174	40	DEWASA	PEREMPUNAN	50	150	22,2	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	178	NORMOGLEKEMIA	26	27AKUN LEBIH	0,6	98,38	NORMAL	1	
176	175	65	LANSA	PEREMPUNAN	60	160	20,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	81	NORMOGLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	1,48	38,49	MENURUN	1	
177	176	65	LANSA	LAKI-LAKI	82	174	27,1	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	286	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	1,33	64,32	NORMAL	1	
178	177	53	DEWASA	PEREMPUNAN	44	145	26,9	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	214	HIPEROLEKEMIA	36	27AKUN LEBIH	0,42	107,46	NORMAL	1	
179	178	55	DEWASA	LAKI-LAKI	55	165	26,2	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	214	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,76	86,43	NORMAL	1	
180	179	82	LANSA	LAKI-LAKI	65	160	25,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	184	NORMOGLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	1,15	45,53	MENURUN	1	
181	180	61	LANSA	LAKI-LAKI	63	167	22,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	283	HIPEROLEKEMIA	25	27AKUN LEBIH	0,82	64,30	NORMAL	1	
182	181	62	LANSA	LAKI-LAKI	86	180	26,5	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	114	NORMOGLEKEMIA	31	27AKUN LEBIH	1,83	50,91	MENURUN	1	
183	182	43	DEWASA	LAKI-LAKI	74	161	28,5	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	404	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,61	163,43	NORMAL	1	
184	183	58	DEWASA	PEREMPUNAN	48	151,5	20,9	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	256	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,9	68,42	MENURUN	1	
185	184	78	LANSA	PEREMPUNAN	48	150	28,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	212	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,54	86,75	NORMAL	1	
186	185	59	DEWASA	PEREMPUNAN	48	148	21,9	UNDER NORMAL	PALU	TEMAK BERPASANGAN	256	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,73	62,88	NORMAL	1	
187	186	51	DEWASA	LAKI-LAKI	107	167	22,2	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	212	HIPEROLEKEMIA	27	1-2TAHUN	1,32	34,43	MENURUN	1	
188	187	61	DEWASA	PEREMPUNAN	45	151	19,7	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	191	HIPEROLEKEMIA	18	1-2TAHUN	0,95	44,88	NORMAL	1	
189	188	57	DEWASA	PEREMPUNAN	55	157	22,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	129	NORMOGLEKEMIA	14	1-2TAHUN	0,4	35,49	NORMAL	1	
190	189	67	LANSA	PEREMPUNAN	55	156	22,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	264	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	1,51	31,39	MENURUN	1	
191	190	53	DEWASA	LAKI-LAKI	75	170	26,0	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	489	HIPEROLEKEMIA	19	1-2TAHUN	2,66	34,07	MENURUN	1	
192	191	64	LANSA	LAKI-LAKI	77	163	26,7	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	185	NORMOGLEKEMIA	1	1-2TAHUN	1	76,76	NORMAL	1	
193	192	57	DEWASA	PEREMPUNAN	55,2	149	24,9	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	210	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,51	106,06	NORMAL	1	
194	193	59	DEWASA	PEREMPUNAN	90	172	36,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	369	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	1,17	73,56	NORMAL	1	
195	194	67	LANSA	PEREMPUNAN	60	145	26,8	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	224	HIPEROLEKEMIA	24	1-2TAHUN	0,89	46,42	MENURUN	1	
196	195	58	DEWASA	PEREMPUNAN	64	142	31,7	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	173	NORMOGLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,59	105,01	NORMAL	1	
197	196	48	DEWASA	PEREMPUNAN	52,6	145	26,4	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	222	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,64	88,29	NORMAL	1	
198	197	51	DEWASA	LAKI-LAKI	65	165	19,6	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	368	HIPEROLEKEMIA	18	1-2TAHUN	0,42	133,82	NORMAL	1	
199	198	62	LANSA	PEREMPUNAN	60	150	26,7	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	315	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,67	82,46	NORMAL	1	
200	199	58	DEWASA	PEREMPUNAN	65	160	24,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	563	NORMOGLEKEMIA	25	1-2TAHUN	1,45	34,32	MENURUN	1	
201	200	65	LANSA	PEREMPUNAN	48,7	151,5	21,7	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	219	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,7	62,86	NORMAL	1	
202	201	68	LANSA	LAKI-LAKI	65	160	25,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	296	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	1,15	58,09	MENURUN	1	
203	202	75	LANSA	LAKI-LAKI	64	151,5	20,9	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	111	HIPEROLEKEMIA	22	27AKUN LEBIH	0,8	64,32	NORMAL	1	
204	203	54	DEWASA	PEREMPUNAN	60	165	22,0	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	321	HIPEROLEKEMIA	32	27AKUN LEBIH	1,22	49,93	MENURUN	1	
205	204	56	DEWASA	PEREMPUNAN	48	151,5	26,9	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	507	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,64	63,83	NORMAL	1	
206	205	75	LANSA	PEREMPUNAN	109	169	26,4	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	216	HIPEROLEKEMIA	19	1-2TAHUN	2,04	34,43	MENURUN	1	
207	206	53	DEWASA	LAKI-LAKI	80	170	27,7	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	189	NORMOGLEKEMIA	19	1-2TAHUN	2,66	36,34	MENURUN	1	
208	207	58	DEWASA	LAKI-LAKI	65	160	26,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	295	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,74	65,45	NORMAL	1	
209	208	47	DEWASA	PEREMPUNAN	39	143	19,1	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	476	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,64	66,90	NORMAL	1	
210	209	71	LANSA	PEREMPUNAN	67	163	25,2	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	140	NORMOGLEKEMIA	19	1-2TAHUN	0,71	76,87	NORMAL	1	
211	210	64	LANSA	PEREMPUNAN	65	152	24,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	203	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,75	76,87	NORMAL	1	
212	211	46	DEWASA	PEREMPUNAN	40	148	18,3	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	389	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	1,49	29,79	MENURUN	1	
213	212	59	DEWASA	LAKI-LAKI	56,3	160	22,0	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	200	NORMOGLEKEMIA	29	27AKUN LEBIH	0,73	86,76	NORMAL	1	
214	213	59	DEWASA	PEREMPUNAN	74	150,3	21,1	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	154	NORMOGLEKEMIA	14	1-2TAHUN	1,34	34,43	MENURUN	1	
215	214	62	LANSA	PEREMPUNAN	74	168	26,2	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	250	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	1,21	56,32	MENURUN	1	
216	215	57	DEWASA	PEREMPUNAN	64	155	21,6	UNDER NORMAL	PALU	BERPASANGAN	351	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,48	110,77	NORMAL	1	
217	216	58	DEWASA	PEREMPUNAN	64	150	24,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	404	HIPEROLEKEMIA	28	27AKUN LEBIH	0,61	61,32	NORMAL	1	
218	217	64	LANSA	PEREMPUNAN	65	150	28,9	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	125	NORMOGLEKEMIA	31	27AKUN LEBIH	0,91	64,09	NORMAL	1	
219	218	67	DEWASA	PEREMPUNAN	77	160	27,2	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	173	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,4	55,14	NORMAL	1	
220	219	69	LANSA	PEREMPUNAN	42	150	18,7	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	391	HIPEROLEKEMIA	24	27AKUN LEBIH	0,54	65,19	NORMAL	1	
221	220	61	LANSA	PEREMPUNAN	66	165	23,9	UNDER NORMAL	LIUARPALU	TEMAK BERPASANGAN	311	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	1,9	31,91	MENURUN	1	
222	221	48	DEWASA	PEREMPUNAN	65	163	22,9	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	360	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,6	104,34	NORMAL	1	
223	222	61	LANSA	LAKI-LAKI	69	160	27,0	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	360	HIPEROLEKEMIA	12	1-2TAHUN	0,74	102,31	NORMAL	1	
224	223	53	DEWASA	LAKI-LAKI	87	165	32,0	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	85	NORMOGLEKEMIA	14	1-2TAHUN	1,18	91,14	NORMAL	1	
225	224	56	DEWASA	PEREMPUNAN	74	160	26,4	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	308	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,6	66,90	NORMAL	1	
226	225	41	DEWASA	PEREMPUNAN	72	155,8	29,7	OVER OBES	LIUARPALU	BERPASANGAN	484	HIPEROLEKEMIA	16	1-2TAHUN	0,64	133,48	NORMAL	1	
227	226	59	DEWASA	PEREMPUNAN	72	144	20,4	OVER OBES	PALU	BERPASANGAN	327	HIPEROLEKEMIA	13	1-2TAHUN	0,97	62,11	NORMAL	1	
228	227	53	DEWASA	PEREMPUNAN	55	156	22,6	UNDER NORMAL	LIUARPALU	BERPASANGAN	155	NORMOGLEKEMIA	15	1-2TAHUN	1,23	45,93	MENURUN	1	

305	304	41	DEWASA	LAKI-LAKI	69	165	25,3	OVER-OBES	PALU	TIDAK BERPASANGAN	126	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	1,77	53,60	MENURUN
306	305	71	LANSIA	LAKI-LAKI	74	160	28,9	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	299	HIPERGLIKEMIA	28	2 TAHUN LEBIH	1,19	59,59	MENURUN
307	306	60	LANSIA	PEREMPUAN	41	165	15,1	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	180	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,57	67,93	NORMAL
308	307	72	LANSIA	PEREMPUAN	70	160	27,3	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	260	HIPERGLIKEMIA	31	2 TAHUN LEBIH	1,99	28,24	MENURUN
309	308	60	LANSIA	PEREMPUAN	60	150	26,7	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	173	NORMOGLIKEMIA	27	2 TAHUN LEBIH	1,03	55,02	MENURUN
310	309	54	DEWASA	PEREMPUAN	74	147	34,2	OVER-OBES	PALU	TIDAK BERPASANGAN	94	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,65	115,59	NORMAL
311	310	68	LANSIA	PEREMPUAN	63	149	28,4	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	334	HIPERGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	3,19	18,79	MENURUN
312	311	64	LANSIA	PEREMPUAN	55	142	27,3	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	121	NORMOGLIKEMIA	31	2 TAHUN LEBIH	0,71	69,50	NORMAL
313	312	59	DEWASA	LAKI-LAKI	55	152	23,8	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	87	NORMOGLIKEMIA	30	2 TAHUN LEBIH	1,31	47,23	MENURUN
314	313	58	DEWASA	PEREMPUAN	56,6	154	23,9	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	337	HIPERGLIKEMIA	28	2 TAHUN LEBIH	1,99	27,53	MENURUN
315	314	58	DEWASA	PEREMPUAN	46	146	21,6	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	280	HIPERGLIKEMIA	30	2 TAHUN LEBIH	1,68	26,51	MENURUN
316	315	58	DEWASA	PEREMPUAN	49	148	22,4	UNDER-NORMAL	LUAR PALU	BERPASANGAN	523	HIPERGLIKEMIA	28	2 TAHUN LEBIH	2,7	17,57	MENURUN
317	316	53	DEWASA	PEREMPUAN	70	160	27,3	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	350	HIPERGLIKEMIA	31	2 TAHUN LEBIH	5,24	13,72	MENURUN
318	317	62	LANSIA	LAKI-LAKI	52,4	160	20,5	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	338	HIPERGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,94	60,39	NORMAL
319	318	55	DEWASA	PEREMPUAN	59	154	24,9	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	142	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,64	92,51	NORMAL
320	319	45	DEWASA	PEREMPUAN	80	163	30,1	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	349	HIPERGLIKEMIA	31	2 TAHUN LEBIH	1,58	56,79	MENURUN
321	320	34	DEWASA	PEREMPUAN	70,6	154	29,8	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	190	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,41	215,48	NORMAL
322	321	59	DEWASA	PEREMPUAN	64	150	28,4	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	299	HIPERGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	1,79	34,19	MENURUN
323	322	59	DEWASA	PEREMPUAN	55	155	22,9	UNDER-NORMAL	LUAR PALU	BERPASANGAN	173	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,87	60,45	NORMAL
324	323	61	LANSIA	LAKI-LAKI	56	158	22,4	UNDER-NORMAL	LUAR PALU	TIDAK BERPASANGAN	457	HIPERGLIKEMIA	26	2 TAHUN LEBIH	0,68	90,36	NORMAL
325	324	65	LANSIA	PEREMPUAN	55	142	27,3	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	374	HIPERGLIKEMIA	29	2 TAHUN LEBIH	0,36	135,27	NORMAL
326	325	61	LANSIA	LAKI-LAKI	80	183	23,9	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	136	NORMOGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	0,86	102,07	NORMAL
327	326	46	DEWASA	LAKI-LAKI	52	144	25,1	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	554	HIPERGLIKEMIA	27	2 TAHUN LEBIH	0,35	193,97	NORMAL
328	327	56	DEWASA	PEREMPUAN	50	150	22,2	UNDER-NORMAL	PALU	BERPASANGAN	315	HIPERGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	1,51	32,84	MENURUN
329	328	60	LANSIA	PEREMPUAN	65	159	25,7	OVER-OBES	PALU	BERPASANGAN	239	HIPERGLIKEMIA	24	2 TAHUN LEBIH	1,41	43,54	MENURUN

Lampiran 1. 10 Hasil Analisis

Analisis Univariat

Jenis Kelamin

JENIS KELAMIN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	98	29.9	29.9	29.9
	PEREMPUAN	230	70.1	70.1	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Umur

KAT_USIA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	DEWASA	182	55.5	55.5	55.5
	LANSIA	146	44.5	44.5	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

IMT

KAT_IMT					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	OVER-OBES	149	45.4	45.4	45.4
	UNDER-NORMAL	179	54.6	54.6	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Domilisi

DOMISILI KOTA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LUAR PALU	89	27.1	27.1	27.1
	PALU	239	72.9	72.9	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Status Pernikahan

STATUS PERNIKAHAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BERPASANGAN	291	88.7	88.7	88.7
	TIDAK BERPASANGAN	37	11.3	11.3	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Lama menderita DM Tipe 2

KAT_DURASI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-2 TAHUN	172	52.4	52.4	52.4
	2 TAHUN LEBIH	156	47.6	47.6	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Glukosa darah admisi

KAT_GDS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	HIPERGLIKEMIA	225	68.6	68.6	68.6
	NORMOGLIKEMIA	103	31.4	31.4	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

GFR

Kadar GFR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MENURUN	143	43.6	43.6	43.6
	NORMAL	185	56.4	56.4	100.0
	Total	328	100.0	100.0	

Analisis Bivariat

Perbandingan Jenis Kelamin dengan Kadar GFR

JENIS KELAMIN * Kadar GFR Crosstabulation

			Kadar GFR		
			MENURUN	NORMAL	Total
JENIS KELAMIN	LAKI-LAKI	Count	49	49	98
		% within JENIS KELAMIN	50.0%	50.0%	100.0%
	PEREMPUAN	Count	94	136	230
		% within JENIS KELAMIN	40.9%	59.1%	100.0%
Total		Count	143	185	328
		% within JENIS KELAMIN	43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.330 ^a	1	.127		
Continuity Correction ^b	1.973	1	.160		
Likelihood Ratio	2.320	1	.128		
Fisher's Exact Test				.145	.080
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 42.73.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Umur dengan Kadar GFR

KAT_USIA * Kadar GFR Crosstabulation

		Kadar GFR		Total
		MENURUN	NORMAL	
KAT_USIA	DEWASA	Count	66	116
		% within KAT_USIA	36.3%	63.7%
	LANSIA	Count	77	69
		% within KAT_USIA	52.7%	47.3%
Total	Count	143	185	328
	% within KAT_USIA	43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.943 ^a	1	.003		
Continuity Correction ^b	8.286	1	.004		
Likelihood Ratio	8.960	1	.003		
Fisher's Exact Test				.004	.002
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 63.65.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan IMT dengan Kadar GFR

KAT_IMT * Kadar GFR Crosstabulation

		Kadar GFR		Total
		MENURUN	NORMAL	
KAT_IMT	OVER-OBES	Count	49	100
		% within KAT_IMT	32.9%	67.1%
	UNDER-NORMAL	Count	94	85
		% within KAT_IMT	52.5%	47.5%
Total	Count	143	185	328
	% within KAT_IMT	43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	12.740 ^a	1	<.001		
Continuity Correction ^b	11.954	1	<.001		
Likelihood Ratio	12.874	1	<.001		
Fisher's Exact Test				<.001	<.001
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 64.96.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Domisili dengan Kadar GFR

DOMISILI KOTA * Kadar GFR Crosstabulation

			Kadar GFR		Total
			MENURUN	NORMAL	
DOMISILI KOTA	LUAR PALU	Count	34	55	89
		% within DOMISILI KOTA	38.2%	61.8%	100.0%
	PALU	Count	109	130	239
		% within DOMISILI KOTA	45.6%	54.4%	100.0%
Total	Count		143	185	328
	% within DOMISILI KOTA		43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.446 ^a	1	.229		
Continuity Correction ^b	1.160	1	.281		
Likelihood Ratio	1.457	1	.227		
Fisher's Exact Test				.260	.141
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.80.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Status Pernikahan dengan Kadar GFR

STATUS PERNIKAHAN * Kadar GFR Crosstabulation

			Kadar GFR		Total
			MENURUN	NORMAL	
STATUS PERNIKAHAN	BERPASANGAN	Count	124	167	291
		% within STATUS PERNIKAHAN	42.6%	57.4%	100.0%
	TIDAK BERPASANGAN	Count	19	18	37
		% within STATUS PERNIKAHAN	51.4%	48.6%	100.0%
Total	Count		143	185	328
	% within STATUS PERNIKAHAN		43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.020 ^a	1	.313		
Continuity Correction ^b	.695	1	.404		
Likelihood Ratio	1.011	1	.315		
Fisher's Exact Test				.379	.202
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.13.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Glukosa Darah Admisi dengan Kadar GFR

KAT_GDS * Kadar GFR Crosstabulation

			Kadar GFR		
			MENURUN	NORMAL	Total
KAT_GDS	HIPERGLIKEMIA	Count	101	124	225
		% within KAT_GDS	44.9%	55.1%	100.0%
	NORMOGLIKEMIA	Count	42	61	103
		% within KAT_GDS	40.8%	59.2%	100.0%
Total		Count	143	185	328
		% within KAT_GDS	43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.486 ^a	1	.486		
Continuity Correction ^b	.333	1	.564		
Likelihood Ratio	.487	1	.485		
Fisher's Exact Test				.549	.282
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 44.91.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Lama Menderita DM tipe 2 dengan Kadar GFR

KAT_DURASI * Kadar GFR Crosstabulation

			Kadar GFR		Total
			MENURUN	NORMAL	
KAT_DURASI	1-2 TAHUN	Count	71	101	172
		% within KAT_DURASI	41.3%	58.7%	100.0%
	2 TAHUN LEBIH	Count	72	84	156
		% within KAT_DURASI	46.2%	53.8%	100.0%
Total		Count	143	185	328
		% within KAT_DURASI	43.6%	56.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.791 ^a	1	.374		
Continuity Correction ^b	.605	1	.437		
Likelihood Ratio	.791	1	.374		
Fisher's Exact Test				.435	.218
N of Valid Cases	328				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 68.01.

b. Computed only for a 2x2 table

Perbandingan Raata-Rata GFR Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Lama Menderita

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
GB MENURUN GFR	143	39.612	13.4041	5.6	59.7
KAT_DURASI	328	1.48	.500	1	2

Mann-Whitney Test

Ranks				
	KAT_DURASI	N	Mean Rank	Sum of Ranks
GB MENURUN GFR	1-2 TAHUN	71	75.48	6642.50
	2 TAHUN LEBIH	72	66.43	3653.50
	Total	143		

Test Statistics^a

GB MENURUN GFR	
Mann-Whitney U	2113.500
Wilcoxon W	3653.500
Z	-1.272
Asymp. Sig. (2-tailed)	.203

a. Grouping Variable: KAT_DURASI

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
GB NORMAL GFR	185	98.623	48.2510	60.1	566.7
KAT_DURASI	328	1.48	.500	1	2

Mann-Whitney Test

Ranks				
	KAT_DURASI	N	Mean Rank	Sum of Ranks
GB NORMAL GFR	1-2 TAHUN	101	87.75	9389.00
	2 TAHUN LEBIH	84	100.21	7816.00
	Total	185		

Test Statistics^a

GB NORMAL GFR	
Mann-Whitney U	3611.000
Wilcoxon W	9389.000
Z	-1.563
Asymp. Sig. (2-tailed)	.118

a. Grouping Variable: KAT_DURASI

Lampiran 1. 11 Dokumentasi

