

**HUBUNGAN HIPERTENSI, KADAR HbA1c, DAN PROFIL LIPID TERHADAP LAJU
FILTRASI GLOMERULUS (LFG) PADA KELOMPOK PROLANIS
YANG MENGALAMI DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
PUSKESMAS GUNUNGSARI, LOMBOK BARAT**

Dina Nurpiana^{1*}, Larangga Gempa B², Ana Andriana³, Aulia Madaniyati⁴

¹⁻⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar Mataram

Email Korespondensi: dinanurpiana11@gmail.com

Disubmit: 24 Januari 2025 Diterima: 27 Agustus 2025 Diterbitkan: 01 September 2025
Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i9.19297>

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (DM) is a global health issue with a continuously increasing prevalence, including in West Nusa Tenggara. One of the serious complications of type 2 DM is diabetic nephropathy (DN), characterized by a decline in kidney function or glomerular filtration rate (GFR). The primary factors influencing the decrease in GFR are hypertension, HbA1c levels, and lipid profiles. To determine the relationship between hypertension, HbA1c levels, and lipid profiles on the glomerular filtration rate in prolanis groups suffering from type 2 diabetes mellitus at Gunungsari Health Center, West Lombok. This study employed a cross-sectional design with an analytical observational method. Samples were collected using total sampling techniques, resulting in 71 respondents who met the inclusion criteria. Data analysis was performed using Pearson's Chi-square test. The findings indicated a significant relationship between hypertension ($p = 0.007$), HbA1c levels ($p = 0.005$), and triglycerides ($p = 0.044$) with GFR. However, no significant relationship was found between total cholesterol ($p = 0.886$), LDL ($p = 0.900$), and HDL ($p = 0.508$) with GFR. There is a relationship between hypertension, HbA1c levels, and triglycerides with GFR; however, no relationship exists between total cholesterol, LDL, and HDL with GFR in type 2 DM patients at Gunungsari Health Center, West Lombok. These findings are crucial for directing health interventions to prevent kidney complications in individuals with type 2 DM.

Keywords: *Type 2 Diabetes Mellitus, Glomerular Filtration Rate (GFR), Hypertension, HbA1c Levels, Lipid Profile.*

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat, termasuk di Nusa Tenggara Barat. Salah satu komplikasi serius DM tipe 2 adalah nefropati diabetik (ND), yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal atau laju filtrasi glomerulus (LFG). Faktor utama yang mempengaruhi penurunan LFG adalah hipertensi, kadar HbA1c, dan profil lipid. Untuk mengetahui hubungan antara hipertensi, kadar HbA1c, dan profil Lipid terhadap laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan metode *observasional analitik*.

Sampel diambil menggunakan teknik total sampling, didapatkan 71 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis data menggunakan uji *Chi-square Pearson*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara hipertensi ($p = 0,007$), kadar HbA1c ($p = 0,005$), dan trigliserida ($p = 0,044$) dengan LFG. Namun, tidak ditemukan hubungan antara kolesterol total ($p = 0,886$), LDL ($p = 0,900$), dan HDL ($p = 0,508$) dengan LFG. Terdapat hubungan antara hipertensi, kadar HbA1c, dan trigliserida terhadap LFG, namun tidak ada hubungan antara kolesterol total, LDL, dan HDL terhadap LFG pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat. Temuan ini penting untuk mengarahkan intervensi kesehatan guna mencegah komplikasi ginjal pada penderita DM tipe 2.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Laju Filtrasi Glomerulus (LFG), Hipertensi, Kadar HbA1c, Profil Lipid

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus tipe 2 (DM tipe 2) merupakan masalah kesehatan global dan prevalensinya terus meningkat baik di negara maju maupun berkembang. Jumlah penderita DM di seluruh dunia pada tahun 2021 yaitu sekitar 537 juta orang dewasa berusia antara 20-79 tahun, yang diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018, terdapat 422 juta orang mengalami DM di seluruh dunia, sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah-menengah dan sekitar 1,5 juta orang meninggal setiap tahunnya (Perkeni, 2021a). Diabetes Melitus diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM spesifik lainnya (Fatmona *et al.*, 2023), dengan mayoritas (lebih dari 90%) pasien menderita DM tipe 2 yang dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi, demografi, usia, lingkungan, dan genetik (IDF, 2021).

Diabetes Melitus tipe 2 (DM tipe 2) merupakan suatu penyakit atau kelainan metabolisme kronik dengan berbagai etiologi, ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) disertai gangguan

metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat dari tidak adekuatnya fungsi insulin (Raranta *et al.*, 2023). DM tipe 2 memiliki gejala klinis seperti buang air kecil berlebihan (poliuri), banyak minum (polidipsi), banyak makan (polifagi), pengelihan menjadi kabur, penurunan berat badan, merasa lelah (Fatmona *et al.*, 2023).

Prevalensi DM tipe 2 di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Dari 10 negara yang terdaftar di *International Diabetes Federation* (IDF) Indonesia mendapat peringkat ke-5 dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia. Di Asia Tenggara prevalensi DM di Indonesia menempati peringkat ke-3 dengan presentase 10,7% dengan jumlah kasus sekitar 19,5 juta orang menderita DM pada tahun 2021 (IDF, 2021). Seiring dengan peningkatan kasus DM tipe 2, prevalensi nefropati diabetik di Indonesia juga meningkat, dengan faktor risiko utama seperti hiperglikemia, dislipidemia, obesitas, dan hipertensi (Sheen, 2014).

Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, Nusa Tenggara Barat (NTB) berada di urutan ke-22 dari 34 Provinsi di Indonesia dengan jumlah penderita

DM sebesar 36.486 orang (1,2%). Pada tahun 2022, DM termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di NTB, dengan Kabupaten Lombok Barat berada di peringkat ke-3 dari 10 kabupaten/kota di NTB. Jumlah penderita DM di Kabupaten Lombok Barat mengalami peningkatan dari tahun 2019 sampai tahun 2022 sebesar 9.366 mengalami DM. Gunungsari merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Lombok Barat yang memiliki 3 puskesmas yaitu Gunungsari, Penimbangan, dan Sesela dengan kasus DM sebesar 1.202 pada tahun 2022. Pada Puskesmas Gunungsari memiliki kasus sebesar 563 penderita DM pada tahun 2023 sedangkan untuk peserta Prolanis yang mengalami DM tipe 2 sebanyak 91 peserta tahun 2024 (Profil Dinas Kesehatan Provinsi, 2022; Profil Kesehatan Dinas Kabupaten Lombok Barat, 2023; Puskesmas Gunungsari, 2023).

Pemerintah Indonesia melalui BPJS membentuk Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) dengan tujuan menurunkan angka kejadian DM tipe 2 dan meningkatkan kualitas hidup penderita DM secara lebih efektif dari segi biaya. Prolanis mencakup berbagai kegiatan seperti konsultasi medis atau edukasi, kunjungan rumah, pengingat melalui SMS gateway, aktivitas klub (seperti senam), dan pemantauan status kesehatan. Pemantauan kesehatan yang dilakukan seperti pemeriksaan tekanan darah, glukosa darah, profil lipid, hemoglobin A1c (HbA1c), serta evaluasi fisik dan fungsi ginjal. Tanpa pengendalian yang tepat, DM dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah nefropati diabetik (ND), yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal. Sekitar 40% pasien DM berisiko mengalami gangguan pada filtrasi glomerulus, yang diukur melalui laju filtrasi

glomerulus (LFG) (Aniskurlillah *et al.*, 2019; Perkeni, 2021)

Pada pasien dengan DM tipe 2, penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara hipertensi, kadar HbA1c yang tinggi, dan dislipidemia. Hipertensi kronis pada pasien DM tipe 2 dapat menyebabkan kerusakan pada struktur glomerulus, termasuk hipertrofi dan sklerosis. Hal ini menyebabkan penyempitan arteriol aferen dan eferen glomerulus, sehingga aliran darah ke glomerulus berkurang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Amira (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang cukup besar antara tekanan darah dengan laju filtrasi glomerulus, semakin tinggi tekanan darah seseorang maka laju filtrasi glomerulusnya akan semakin rendah pada pasien Diabetes Melitus (Amira *et al.*, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Sabila Sutoyo (2023) menyatakan adanya hubungan antara derajat hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien Diabetes Melitus tipe 2, semakin tinggi derajat hipertensi maka laju filtrasi glomerulus semakin rendah (Sabila Sutoyo, 2022).

Pemeriksaan HbA1c digunakan untuk mendiagnosis DM dan memantau pengendalian glukosa darah pada penderita DM. Kadar HbA1c di atas 6,5% menunjukkan hiperglikemia kronis, yaitu kondisi di mana kadar glukosa darah secara konsisten tinggi. Hiperglikemia kronis pada pasien DM dapat menyebabkan stres oksidatif dan inflamasi, yang merusak sel-sel glomerulus dan tubulus ginjal (Basundoro & Adhipireno, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh syarifuddin *et al.* (2023) menyatakan bahwa adanya hubungan kadar HbA1c terhadap laju filtrasi glomerulus pada pasien Diabetes Melitus. Berbeda halnya dengan penelitian dari Majid *et al* (2020)

yang menunjukkan hasil sebaliknya, yaitu tidak ada hubungan yang bermakna antara HbA1c dan laju filtrasi glomerulus. Beberapa proses yang dapat mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus adalah peningkatan tekanan hidrostatik pada kapsula Bowman, peningkatan tekanan osmotik koloid pada kapiler glomerulus, dan aktivitas sistem saraf simpatis (Majid *et al.*, 2020; Syaifuddin *et al.*, 2023).

Profil lipid yang abnormal, seperti peningkatan kolesterol LDL dan trigliserida, juga dapat berkontribusi terhadap kerusakan ginjal pada pasien DM. Lipid yang menumpuk di glomerulus dapat menyebabkan inflamasi dan fibrosis (Rafsanjani *et al.*, 2019). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Senge *et al.* (2017) didapatkan hasil yaitu adanya hubungan bermakna antara kolesterol total dan LDL dengan eLFG serta hubungan korelasi positif bermakna antara trigliserida dengan eLFG (Senge *et al.*, 2017), kemudian penelitian dari Salih Awla Hamzah (2019) terdapat korelasi yang signifikan antara kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL dengan penurunan fungsi ginjal yang diukur dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes (Hamzah S.A, 2019). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al.* (2016), menunjukkan bahwa tidak ada korelasi independen yang signifikan antara kolesterol LDL, kolesterol HDL, dengan LFG (Wang *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang “Hubungan Hipertensi, Kadar HbA1c, dan Profil Lipid terhadap Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) pada kelompok Prolanis yang mengalami Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat”. Perbedaan penelitian ini dengan

penelitian terdahulu yaitu penelitian ini menggunakan tiga variabel yang dapat mempengaruhi penurunan dari laju filtrasi glomerulus pada pasien Diabetes Melitus tipe 2, kemudian pada penelitian ini juga mengambil sampel dari kelompok Prolanis di Puskesmas Gunung Sari Lombok Barat.

KAJIAN PUSTAKA

Diabetes Melitus

Diabetes Melitus tipe 2 (DM tipe 2) merupakan suatu penyakit metabolisme yang disebabkan karena resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas (Murtiningsih *et al.*, 2021). Diabetes Melitus tipe 2 secara klinis muncul ketika tubuh tidak mampu lagi memproduksi cukup insulin untuk mengkompensasi peningkatan insulin resisten (Decroli, 2019).

Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit Kronis)

Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan BPJS kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien (BPJS, 2014).

Laju Filtrasi Glomerulus (LFG)

Laju Filtrasi Glomerulus merupakan nilai kecepatan aliran plasma dari glomerulus ke kapsul bowman dalam waktu yang spesifik dan menjadi tolak ukur utama dalam menilai dari fungsi ginjal. Berdasarkan *National Kidney Foundation*, LFG digunakan sebagai alat untuk menilai fungsi ginjal

karena LFG setara dengan total kecepatan filtrasi dari seluruh nefron di ginjal yang masih berfungsi (Sutanto, 2020).

Hipertensi

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik atau diastolik yang terbagi menjadi 2 tipe yaitu hipertensi esensial dan hipertensi sekunder (Telaumbanua & Rahayu, 2021). Hipertensi merupakan penyakit yang sering kali tidak disadari dimana dalam banyak kasus penyakit ini baru diketahui apabila sudah mengalami berbagai komplikasi yang dapat berujung pada kematian (Ekasari *et al.*, 2021).

HbA1c (Hemoglobin Terглиkasi)

HbA1c adalah zat yang terbentuk dari reaksi antara glukosa dengan hemoglobin. HbA1c yang terbentuk akan tersimpan dan tetap bertahan didalam sel darah merah selama kurang lebih 3 bulan. Jumlah HbA1c yang terbentuk tergantung kadar glukosa dalam darah sehingga hasil pemeriksaan HbA1c dapat menggambarkan rata-rata kadar glukosa darah selama kurang lebih 3 bulan (Hutabarat, 2019).

Profil Lipid

Profil Lipid adalah suatu gambaran kadar trigliserida (TG), kolesterol total (K-total), kolesterol *Low Density Lipoprotein* (K-LDL), dan *High Density Lipoprotein* (K-HDL). Pemeriksaan profil lipid ini

sebaiknya dilakukan secara rutin setiap lima tahun sekali sejak usia menginjak 20 tahun. Hal ini dilakukan dalam upaya skrining atau pencegahan penyakit jantung coroner (Davidson & Palupati, 2022).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross sectional*). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 yang terdaftar sebagai peserta Prolanis di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat, tahun 2024 sejumlah 91 peserta. Kriteria Inklusi yaitu pasien yang telah didiagnosis DM tipe 2 yang terdaftar sebagai peserta Prolanis di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat, memiliki data hasil pemeriksaan Tekanan darah, HbA1c, Profil Lipid, dan LFG. Kriteria Eksklusi pasien yang meninggal, dan memiliki riwayat gagal ginjal sebelumnya. Jumlah sampel dalam penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu 71 sampel dari total sampel 91 sampel.

Instrumen penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data rekam medis. Selain rekam medis, instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu laptop, dan alat tulis. Penelitian ini telah dilakukan uji etik dengan nomor surat 178/EC-01/FK-06/UNIZAR/X/2024

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Analisis Bivariat Berdasarkan Hubungan Hipertensi Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) Pada Kelompok Prolanis yang mengalami Diabetes Melitus Tipe 2

Hipertensi	Laju filtrasi Glomerulus						Total	<i>P-value</i>	
	Normal		Menurun Ringan		Menurun sedang berat				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Ya (>140/90 mmHg)	2	8.0	7	28.0	16	64.0	25	100	0.007
Tidak (<140/90 mmHg)	16	34.8	17	37.0	13	28.3	46	100	
Total	18	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100	

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan dari 71 responden didapatkan hasil responden dengan hipertensi yang menunjukan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 2 orang (8.0%), sedangkan responden yang mengalami hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 7 orang (28.0%), dan responden yang mengalami hipertensi menurun sedang berat didapatkan sebanyak 16 orang (64%), sedangkan pada responden yang tidak mengalami hipertensi dengan laju filtrasi normal didapatkan sebanyak 16 orang (34.8%), kemudian responden yang tidak mengalami hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan

sebanyak 17 orang (37.0%), dan responden yang tidak mengalami hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat sebanyak 13 orang (28.3). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus Tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.007, artinya H_0 ditolak dan penerimaan terhadap H_1 yang menunjukan adanya hubungan antara hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

Tabel 2. Analisis Bivariat Berdasarkan Hubungan Kadar HbA1c Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) Pada Kelompok Prolanis yang mengalami Diabetes Melitus Tipe 2

HbA1C	Laju filtrasi Glomerulus						Total		p-value
	Normal		Menurun Ringan		Menurun sedang berat				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
(Terkontrol) <7%	10	32.3	15	48.4	6	19.4	34	100	0.005
(Tidak terkontrol) ≥7%	8	20.0	9	22.5	23	57.5	40	100	
Total	8	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100	

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan dari 71 responden didapatkan hasil responden dengan kadar HbA1c yang terkontrol menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 orang (32.3%), sedangkan responden yang kadar HbA1c terkontrol dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 15 orang (48.4%), dan responden yang kadar HbA1c terkontrol dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat didapatkan sebanyak 6 orang (19.4%), sedangkan pada responden yang kadar HbA1c tidak terkontrol dengan laju filtrasi normal didapatkan sebanyak 8 orang (20.0%), kemudian responden yang kadar HbA1c tidak terkontrol dengan

laju filtrasi menurun ringan sebanyak 9 orang (22.5%), dan responden yang kadar HbA1c tidak terkontrol dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat sebanyak 23 orang (57.5%). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus Tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.005, artinya H_0 ditolak dan penerimaan terhadap H_1 yang menunjukkan adanya hubungan antara kadar HbA1c dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

Tabel 3. Analisis Bivariat Berdasarkan Hubungan Profil Lipid Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) Pada Kelompok Prolanis yang mengalami Diabetes Melitus Tipe 2

Profil Lipid	Laju filtrasi Glomerulus						Total		p-value
	Normal		Menurun Ringan		Menurun sedang berat				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Kolesterol Total									
Normal (<200 mg/dL)	10	27.8	12	33.3	14	38.9	36	100	0.886
Tinggi (>200 mg/dL)	8	22.9	12	34.3	15	42.9	35	100	
Total	18	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100	
Trigliserida									
Normal (<100 mg/dL)	11	29.7	16	43.2	10	27.0	37	100	0.044
Tinggi (>100 mg/dL)	7	20.6	8	23.5	19	55.9	34	100	
Total	18	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100	
HDL									
Normal (≥40 mg/dL)	10	23.8	15	35.7	17	40.5	42	100	0.900
Rendah (<40 mg/dL)	8	27.6	9	31.0	12	41.4	29	100	
Total	18	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100	
LDL									
Normal (<150 mg/dL)	6	30.3	8	40.0	6	30.0	20	100	0.508

Tinggi (>150 mg/dL)	12	23.5	16	31.4	23	45.1	51	100
Total	18	25.4	24	33.8	29	40.8	71	100

(Sumber: Data Sekunder, 2024)

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan terhadap 71 responden, diperoleh hasil bahwa hubungan antara profil lipid (kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Pada kolesterol total dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 orang (27.8%), sedangkan kolesterol total normal dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 12 orang (33.3%) dan kolesterol total normal dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 14 (38.9%), sedangkan kolesterol total yang tinggi dengan laju filtrasi glomerulus normal didapatkan sebanyak 7 (20.6%), sedangkan kolestreol total tinggi dengan laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan sebanyak 12 (34.3%), dan kolesterol total tinggi dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 15 (42.9%). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan profil lipid (kolesterol total) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.886, artinya H_0 diterima dan penolakan terhadap H_1 yang menunjukan tidak adanya hubungan antara profil lipid (kolesterol total) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

Pada Trigliserida dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 11 orang (29.7%), sedangkan Trigliserida dengan hasil normal menunjukan laju

filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 16 orang (43.2%) dan Trigliserida dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 10 (27.0%), sedangkan Trigliserida dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus normal didapatkan sebanyak 7 (20.6%), sedangkan trigliserida dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan sebanyak 8 (23.5%), dan trigliserida dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 19 (55.9%). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan profil lipid (trigliserida) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.044, artinya H_0 ditolak dan penerimaan terhadap H_1 yang menunjukan adanya hubungan antara profil lipid (Trigliserida) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

Pada HDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 orang (23.8%), sedangkan HDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 15 orang (35.7%) dan HDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 17 (40.5%), sedangkan HDL dengan hasil rendah menunjukan laju filtrasi glomerulus normal didapatkan sebanyak 8 (27.6%), sedangkan HDL dengan hasil rendah menunjukan laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan sebanyak 9 (31.0%), dan HDL dengan hasil rendah menunjukan laju

filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 12 (41.4%). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan Profil lipid (HDL) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus Tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.900, artinya H₀ diterima dan penolakan terhadap H₁ yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara profil lipid (HDL) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

Pada LDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 6 orang (30.3%), sedangkan LDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 8 orang (40.0%) dan LDL dengan hasil normal menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 6

(30.0%), sedangkan LDL dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus normal didapatkan sebanyak 12 (23.5%), sedangkan LDL dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan sebanyak 16 (31.4%), dan LDL dengan hasil tinggi menunjukan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 23 (45.1%). Berdasarkan hasil analisis bivariat hubungan Profil lipid (LDL) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus Tipe 2 didapatkan *p-value* sebesar 0.508, artinya H₀ diterima dan penolakan terhadap H₁ yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara profil lipid (LDL) dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari Lombok Barat.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat, dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara hipertensi, kadar HbA1c, dan profil lipid terhadap laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang menderita diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional analitik, yang bertujuan untuk menguji hipotesis dan menganalisis hubungan antar variabel yang diteliti. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional*, dimana pengambilan data dilakukan secara simultan pada satu waktu tertentu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling atau sampling jenuh, yaitu metode pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi yang memenuhi

kriteria inklusi diikutsertakan sebagai sampel. Dengan demikian, setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi bagian dari penelitian ini. Teknik ini dipilih untuk memastikan hasil penelitian mencerminkan kondisi populasi secara menyeluruh. Berdasarkan hasil pengambilan data pada penelitian ini didapatkan jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebanyak 71 sampel dari total sampel sebanyak 91 orang.

Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan analisis data menggunakan spss versi 27 untuk dilakukan uji statistik yaitu analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel sedangkan analisis bivariat untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel dependen dan variabel independen, dengan

menggunakan uji *chi-square pearson*.

Hubungan Hipertensi Terhadap Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil analisis bivariat terkait hubungan antara hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil *p-value* 0,007 (*p-value* $\leq 0,05$). Mayoritas dari 71 responden diabetes melitus tipe 2 yang mengalami hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 2 responden (8,0%), kemudian hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 7 responden (2,0%), sedangkan hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus sedang berat sebanyak 16 responden (64,0%). Selanjutnya, responden yang tidak mengalami hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 16 responden (34,8%), kemudian tidak hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 17 responden (37,0%), sedangkan yang tidak hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus sedang berat sebanyak 13 responden (28,3%).

Pada penderita hipertensi, terjadi perubahan signifikan pada glomerulus dan pembuluh darah. Sebagai respons terhadap tekanan sistolik yang tinggi, ginjal menerapkan mekanisme kompensasi berupa hipertrofi, yaitu penebalan dinding pembuluh darah untuk melindungi pembuluh ginjal. Awalnya, mekanisme ini efektif, tetapi seiring waktu, penebalan dinding menyebabkan penyempitan diameter pembuluh darah. Akibatnya, aliran darah ke ginjal berkurang. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat memicu global sclerosis, yaitu iskemia dan kematian seluruh nefron, atau focal

segmental sclerosis, di mana glomerulus membesar sebagai kompensasi atas hilangnya fungsi sebagian nefron. Perubahan tersebut menyebabkan atrofi tubulus dan nefritis kronis. Hilangnya nefron dan atrofi tubulus akhirnya mengganggu kemampuan ginjal untuk mempertahankan laju filtrasi glomerulus, yang berujung pada penurunan laju filtrasi glomerulus (Wong Eric, 2012).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amira *et al.*, (2014), dari hasil analisis menggunakan spearman's correlation menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara tekanan darah dengan laju filtrasi glomerulus ($p=0,000$) dengan arah hubungan negatif yakni semakin tinggi tekanan darah maka laju filtrasi glomerulus semakin menurun (Amira *et al.*, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh sabila sutoyo (2022) juga menunjukkan hasil penelitian yang sejalan didapatkan hasil hji korelasi Spearman menunjukkan signifikansi (*p*) sebesar 0,023 dengan koefisien korelasi (*r*) 0,402 yang menandakan adanya hubungan antara hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus tipe 2, semakin tinggi derajat hipertensi laju filtrasi glomerulus semakin rendah (Sutoyo. S, 2020)

Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Dita Maria (2015) menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus. Hasil analisis statistik didapatkan ($p=0,879$) maupun secara praktis dengan OR = 1,064 (95%, CI = 0,476 - 2,379), yang menandakan tidak adanya hubungan hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus (Maria. D, 2015). Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Dita Maria (2015),

dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu perbedaan karakteristik populasi penelitian, seperti usia, durasi hipertensi, atau keberadaan penyakit penyerta lainnya, dapat memengaruhi hasil.

Hubungan kadar HbA1c dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien Diabetes Melitus

Hasil analisis bivariat mengenai hubungan antara kadar HbA1c terhadap laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolans dengan diabetes melitus tipe 2 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, dengan nilai *p-value* sebesar 0,005 (*p-value* < 0,05). Mayoritas dari 71 responden dengan diabetes melitus tipe 2 pada kelompok dengan kadar HbA1c terkontrol menunjukkan bahwa sebanyak 6 orang (19,4%) memiliki laju filtrasi glomerulus yang menurun sedang hingga berat, 15 orang (48,4%) memiliki laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan, dan 10 orang (32,3%) memiliki laju filtrasi glomerulus dalam kategori normal. Sementara itu, pada kelompok dengan kadar HbA1c tidak terkontrol, sebanyak 23 orang (57,5%) memiliki laju filtrasi glomerulus yang menurun sedang hingga berat, 9 orang (22,5%) memiliki laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan, dan 8 orang (20,0%) memiliki laju filtrasi glomerulus dalam kategori normal. Data ini menunjukkan bahwa kadar HbA1c yang tidak terkontrol cenderung berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal yang lebih signifikan dibandingkan dengan kadar HbA1c yang terkontrol.

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya interaksi antara faktor hemodinamik dan metabolik. Pada faktor metabolik, terjadi metabolisme glukosa yang tidak normal, sedangkan di faktor hemodinamik, terjadi reaksi

angiotensin II yang merupakan hormon vasoaktif. Kedua faktor tersebut menyebabkan kaskade dalam pengaktifan sitokin-sitokin intraseluler yang pada akhirnya akan merangsang reaksi sitokin lain yang akan menstimulasi pembentukan fibrinogen dan kolagen. Hal tersebut akan berakhir pada peningkatan tekanan intrarenal, kenaikan permeabilitas vaskular, proteinuria, dan menurunnya laju filtrasi glomerulus (LFG) (Widhyasih R. N., 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chrissanti *et al* (2022), yang menunjukkan adanya korelasi negatif signifikan antara kadar HbA1c dan laju filtrasi glomerulus dengan nilai $r = -0,591$ dan $p = 0,000$. Korelasi ini mengindikasikan adanya hubungan antara kadar HbA1c dengan LFG pada penderita diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian ini diperkuat oleh temuan Widhyasih R. N. tahun 2021 yang menunjukkan korelasi negatif berdasarkan uji Spearman's ($r = -0,396$). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar HbA1c, semakin rendah nilai laju filtrasi glomerulus (LFG) (Widhyasih R. N., 2021).

Mekanisme yang mendasari hubungan ini adalah tingginya kadar glukosa yang memicu proses glikosilasi pada protein membran basalis, yang menyebabkan penebalan membran tersebut. Selain itu, akumulasi zat mirip glikoprotein pada membran basalis dan mesangium berkontribusi pada penyempitan kapiler glomerulus. Gangguan sirkulasi darah yang terjadi juga dapat menyebabkan glomerulosklerosis dan hipertrofi nefron, yang pada akhirnya meningkatkan risiko terjadinya nefropati diabetik (Chrissanti *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pasien diabetes melitus perlu menjaga kontrol glikemik secara rutin untuk

mencegah penurunan fungsi ginjal yang dapat menyebabkan komplikasi. Penurunan LFG ini disebabkan oleh kadar HbA1c yang tinggi akibat kontrol glikemik yang buruk, yang pada akhirnya dapat menjadi tanda awal kerusakan ginjal (Widhyasih R. N., 2021).

Berbada halnya dengan penelitian dari Majid *et al.* (2020) yang menunjukkan hasil sebaliknya, yaitu tidak ada hubungan yang bermakna antara HbA1c dan laju filtrasi glomerulus. Hasil analisis uji statistik korelatif koefisien kontingensi menunjukkan hubungan antara HbA1c dan LFG dengan nilai $p = 0.431$ yang menandakan tidak adanya hubungan antara HbA1c dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hal tersebut terjadi karena karena tidak adanya kontrol terkait faktor perancu berupa risiko penyakit lain seperti batu saluran kemih yang tidak berhubungan dengan DM tipe 2 (Majid *et al.*, 2020).

Hubungan Profil Lipid dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien Diabetes Melitus

Hasil analisis bivariat terkait hubungan antara profil lipid dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Pada kolesterol total menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil $p\text{-value}$ 0.886. Mayoritas dari 71 responden diabetes melitus tipe 2 dengan kolesterol total dengan hasil normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 14 (38.9%), kemudian responden dengan kolesterol total normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 12 (33.3%) dan responden dengan kolesterol total normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 (27.8%). Responden dengan

kolesterol total tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 8 orang (22.9%), sedangkan responden yang kolesterol total tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 12 orang (34.3%), dan responden yang kolesterol total tinggi dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat didapatkan sebanyak 15 orang (42.9%). Sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pelebangan CN (2020) menyatakan tidak terdapat hubungan antara kolesterol total dengan penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus. Hal tersebut bisa disebabkan karena peran penggunaan obat-obatan, dan mekanisme kompensasi tubuh juga turut mempengaruhi. Individu dengan cadangan fungsi ginjal yang baik atau yang merespons pengobatan penurun kolesterol dengan baik, mungkin tidak mengalami penurunan LFG yang signifikan meskipun kadar kolesterolnya tinggi.

Pada Trigliserida menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil $p\text{-value}$ 0.044. Mayoritas dari 71 responden diabetes melitus tipe 2 dengan trigliserida normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 11 (29.7%), kemudian responden dengan trigliserida normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 16 (43.2%) dan responden dengan trigliserida normal sedang berat menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 (27.0%). Responden dengan trigliserida tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 7 orang (20.6%), sedangkan responden yang trigliserida tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 8 orang (23.5%), dan responden yang trigliserida tinggi

dengan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat didapatkan sebanyak 19 orang (55.9%). Penelitian ini sejalan dengan Salih Awla Hamzah (2019) yang menyatakan adanya korelasi yang signifikan antara trigliserida dengan penurunan fungsi ginjal yang diukur dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus. Berbeda halnya dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pelebangan CN, (2020), menyatakan tidak terdapat hubungan antara trigliserida dengan penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus (Pelebangan CN, 2020). Hal tersebut terjadi karena pengobatan yang lebih efektif atau kontrol glikemik yang lebih baik, yang mengurangi pengaruh trigliserida terhadap fungsi ginjal (Maria D, 2015)

Peningkatan kadar lipid dalam darah, terutama kolesterol dan trigliserida, dapat memicu berbagai mekanisme yang merusak ginjal dan menurunkan LFG. Proses ini dikenal sebagai aterosklerosis, di mana plak lemak menumpuk pada dinding pembuluh darah glomerulus, menyempitkan pembuluh darah, dan mengurangi aliran darah ke ginjal. Selain itu, dislipidemia juga dapat memicu peradangan, merusak endotel pembuluh darah, serta meningkatkan stres oksidatif, yang semuanya berkontribusi pada kerusakan glomerulus. Akibatnya, kemampuan ginjal untuk menyaring darah menjadi berkurang, dan LFG pun menurun.

Pada HDL normal menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil $p\text{-value}$ 0.900 ($p\text{-value} > 0,05$). Mayoritas dari 71 responden diabetes melitus tipe 2 dengan HDL normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 10 (23.8%), kemudian responden dengan HDL normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 15 (35.7%) dan responden

dengan HDL normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-beart sebanyak 17 (40.5%). Responden dengan HDL rendah menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 8 orang (27.6%), sedangkan responden yang HDL rendah menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 9 orang (31.0%), dan responden yang HDL rendah menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun sedang berat didapatkan sebanyak 12 orang (41.4%). Sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pelebangan CN (2020), menyatakan tidak terdapat hubungan antara HDL dengan penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien diabetes melitus.

Pada LDL normal menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil $p\text{-value}$ 0.508 ($p\text{-value} > 0,05$). Mayoritas dari 71 responden diabetes melitus tipe 2 dengan LDL dengan hasil normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal sebanyak 6 orang (30.3%), sedangkan LDL dengan hasil normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun ringan sebanyak 8 orang (40.0%) dan LDL dengan hasil normal menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 6 (30.0%), sedangkan LDL dengan hasil tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus normal didapatkan sebanyak 12 (23.5%), sedangkan LDL dengan hasil tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus yang menurun ringan sebanyak 16 (31.4%), dan LDL dengan hasil tinggi menunjukkan laju filtrasi glomerulus menurun sedang-berat sebanyak 23 (45.1%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur *et al* (2023) yaitu korelasi kadar profil lipid (HDL dan LDL) terhadap LFG tidak memiliki korelasi hubungan yang signifikan dan kuat hubungan diantara keduanya lemah, sedangkan pada penlitian yang

dilakukan oleh Senge tahun 2017 menyatakan terdapat hubungan yang signifikan. LDL dan HDL akan diubah melalui mekanisme panjang yang menunjang pembentukan plak aterosklerosis melalui peningkatan kadar trigliserid, yang diperantarai gangguan metabolic lainnya hingga dapat menyebabkan kerusakan ginjal dan ditandai dengan penurunan LFG (Heri.S, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang hubungan hipertensi, kadar HbA1c, dan profil lipid pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat dengan nilai
2. Terdapat Hubungan yang signifikan kadar HbA1c dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat
3. Hubungan Profil Lipid
 - a) Terdapat hubungan yang signifikan trigliserida dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat
 - b) Tidak terdapat hubungan yang signifikan kolesterol total dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat

- c) Tidak terdapat hubungan yang signifikan HDL dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat
- d) Tidak terdapat hubungan yang signifikan LDL dengan laju filtrasi glomerulus pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat.

SARAN

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi tenaga kesehatan di Puskesmas Gunungsari untuk meningkatkan pemantauan tekanan darah, kadar HbA1c, dan profil lipid pada peserta Prolanis guna mencegah komplikasi nefropati diabetik.
2. Bagi institusi pendidikan, dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, pengetahuan, dan menjadi sumber referensi tentang hubungan hipertensi, kadar HbA1c, dan profil lipid terhadap laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan cakupan wilayah yang lebih luas terkait hubungan hipertensi, kadar HbA1c, dan profil lipid terhadap laju filtrasi glomerulus (LFG) pada kelompok prolanis yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Gunungsari, Lombok Barat

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Wardhana, I. N. (2024). Hubungan Hba1c, Mikroalbuminuria Dan Kolestrol Dengan Estimasi Glomerular Filtration Rate (Gfr) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal Of Innovation Research And Knowledge*.
- Almeida, C. S. De, Miccoli, L. S., Andhini, N. F., Aranha, S., Oliveira, L. C. De, Artigo, C. E., Em, A. A. R., Em, A. A. R., Bachman, L., Chick, K., Curtis, D., Peirce, B. N., Askey, Dale., Rubin, J., Egnatoff, Dr. W. J., Uhl Chamot, A., El-Dinary, P. B., Scott, J.; Marshall, G., Prensky, M., ... Santa, U. F. De. (2016). Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif. In *Revista Brasileira De Linguística Aplicada* (Vol. 5, Issue 1).
- Anodya, G. M., Kinanti, R. G., & Raharjo, S. (2019). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Kadar Low Density Lipoprotein (Ldl) Pada Lansia Di Puskesmas Arjuno Kota Malang. *Jss*, 8(2), 116-122.
- Basundoro, P. A., & Adhipireno, P. (2017). Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Diabetes Melitus. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(2), 1027-1034.
- Bpjs. (2014). Panduan Praktis Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit Kronis). In *Bpjs Kesehatan*.
- Cahya, W. A. P. (2017). Penerapan Metode Kuantitatif Terhadap Jumlah Permintaan Tenaga Kerja Perhotelan Di Denpasar. *Jurnal Bisnis Darmajaya*, 3(1), 65-73.
- Chen, S., Gui, S., Yu, Y., Chou, S., Heighton, J., & Brenneis, R. (2020). *Diabetic Nephropathy: Pathogenesis. The Calgary Guide*. The Calgary Guide.
- Chrissanti Et Al. (2022). Korelasi Hba1c Dengan Hemoglobin Dan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Komplikasi Gagal Ginjal Kronik Di Banjarnegara. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 2654-3427
- David, P., Singh, S., & Ankar, R. (2023). A Comprehensive Overview Of Skin Complications In Diabetes And Their Prevention. *Cureus*, 15(5).
<https://doi.org/10.7759/Cureus.38961>
- Decroli, E. (2019). Diabetes Melitus Tipe 2. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Dika Lukitaningtyas, E. A. C. (2023). Hipertensi; Artikel Review. *Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*, 47(1), 100950.
- Duarsa, Dr. Dr. H. A. B. S. M. Kes., I Putu Dedy Arjita, S.Pd., M. Kes., Dr. Fauzy Ma'ruf, Sp.Rad., M. Kes., Aena Mardiah, S.Km., M.P.H. Dr. Fachrudi Hanafi, M.Epid. Jian Budiarto, St., M. Eng., & Dr. Sukandriani Utami, S. K. (2021). *Buku Ajar Penelitian Kesehatan*.
- Dita Maria, V. (2015). Dislipidemia Sebagai Faktor Risiko Penurunan Nilai Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (Elfg) Pada Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17-22.
- Hamzah, S. A. (2019). Association Between Lipid Profiles And Renal Functions Among Adults With Type 2 Diabetes. *Dubai*

- Diabetes And Endocrinology Journal*, 25(3-4), 134-138.
<https://doi.org/10.1159/000502005>
- Handayani, S., & Susanti, D. (2022). *Analisis Psikologis Masyarakat Berdasarkan Hospital Anxiety And Depression Scale (Hads) Selama Pandemi Covid-19 Di Desa Pulo Kemiri Kecamatan Babussalam*. 3, 211-217.
- Haryati, A. I., & Tyas, T. A. W. (2022). Perbandingan Kadar Hba1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Disertai Hipertensi Dan Tanpa Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Daerah Duri, Mandau, Bengkalis, Riau. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(1), 33.
<https://doi.org/10.24853/Jkk.18.1.33-40>
- Hutabarat, A. S. (2019). Hba1c (Hemoglobin Glikosilasi) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rumah Sakit Umum Daerah Deli Serdang Lubuk Pakam. In *Journal Of Diabetes Investigation*.
- Karim, D., Dewi, W. N., & Safri, S. (2022). Kategori Tipe Perokok Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Ners Indonesia*, 13(1), 32-41.
<https://doi.org/10.31258/Jni.13.1.32-41>
- Kemenkes. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. In *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis* (Vol. 53, Issue 9, Pp. 1689-1699).
- Ludiana, L., Hasanah, U., Sari, S. A., Fitri, N. L., & Nurhayati, S. (2022). Hubungan Faktor Psikologis (Stres Dan Depresi) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 7(2), 61.
<https://doi.org/10.52822/Jwk.V7i2.413>
- Majid, F., Uwan, W. B., & Zakiah, M. (2020). Hubungan Kadar Hba1c Terhadap Laju Filtrasi Glomerulus Dan Proteinuria Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Cerebellum*, 5(4a), 12.
<https://doi.org/10.26418/Jc.V6i1.43346>
- Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (N.D.). *Gaya Hidup Sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2*.
<https://doi.org/10.35790/Ecl.9.2.2021.32852>
- Palebangan, C. N. (2020). *Hubungan Antara Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus Dengan Kadar Lipid Plasma Pada Pasien Penyakit Ginjal Diabetik Non Dialisis*.
- Perkeni. (2021a). Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021. In *Global Initiative For Asthma*.
- Perkeni. (2022). Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia. *Pb Perkeni*, 1-2.
- Retno Martini Widhyasih, R. N. (2021). Korelasi Antara Kadar Hba1c Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (Lfg) Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory And Science*, 2(1), 83-95.
- Rusdi, M. S. (2020). Penanganan Hipoglikemia. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 2(September), 83-90.
- Hamzah, S. A. (2019). Association Between Lipid Profiles And Renal Functions Among Adults With Type 2 Diabetes. *International Journal Of Diabetes & Metabolism*, 134-138.

- Senge, C. E., Moeis, E. Sy., & Sugeng, C. E. C. (2017). Hubungan Kadar Lipid Serum Dengan Nilai Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus Pada Penyakit Ginjal Kronik. *E-Clinic*, 5(1). <https://doi.org/10.35790/Ecl.5.1.2017.14779>
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyono, Aru. W., K. Simadibrata, M., & Setiyohadi, Bambang; Syam Ari, F. (2014). Ilmu Penyakit Dalam. In *Ilmu Penyakit Dalam*.
- Sheen, Y.-J. (2014). Risks Of Rapid Decline Renal Function In Patients With Type 2 Diabetes. *World Journal Of Diabetes*, 5(6), 835. <https://doi.org/10.4239/Wjd.V5.I6.835>
- Stewart Jm, Coassin M, S. D. (2021). *Diabetic Retinopathy*. Endotext.
- Sue E. Huether, K. L. (2019). *Buku Ajar Patofisiologi, Edisi Keenam, Volume 1*. Singapore: Elsevier Singapore Pte Ltd.
- Suryanto, D. (2020). Etika Penelitian. *Berkala Arkeologi*, 25(1), 17-22. <https://doi.org/10.30883/Jb.a.V25i1.906>
- Sutanto, G. N. (2020). *Hubungan Antara Rasio Neutrofil Limfosit Dengan Nilai Glomerular Filtration Rate (Laju Filtrasi Glomerulus) Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik*.
- Sutoyo, S. (2022). *Hubungan Antara Derajat Hipertensi Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya*.
- Swastini, I. G. A. A. P. (2021). Gambaran Kolesterol Total Pada Lansia Di Puskesmas I Denpasar Selatan. *Meditory: The Journal Of Medical Laboratory*, 9(2), 68-77. <https://doi.org/10.33992/M.V9i2.1526>
- Syaifuddin, T. Salis, Nurjanah, M. H., Kumalasari, N. C., & Widodo, W. T. (2023). Relationship Between Hba1c And Elaju Filtrasi Glomerulus In Diabetes Mellitus (Dm) Patients Following Prolanis At Ultra Medica Tulungagung Clinic Laboratory. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 24(1sp), 13-20. <https://doi.org/10.20473/Jb.p.V24i1sp.2022.13-20>
- Telaumbanua, A. C., & Rahayu, Y. (2021). Penyuluhan Dan Edukasi Tentang Penyakit Hipertensi. *Jurnal Abdimas Saintika*, 3(1), 119. <https://doi.org/10.30633/Jas.V3i1.1069>
- Wahyu Ningsih, M. K. (2021). Hubungan Media Pembelajaran Dengan Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pai Di Smp Iptek Sengkol Tangerang Selatan. *Jurnal Pendidikan Islam*.
- Wang, Y., Qiu, X., Lv, L., Wang, C., Ye, Z., Li, S., Liu, Q., Lou, T., & Liu, X. (2016). Correlation Between Serum Lipid Levels And Measured Glomerular Filtration Rate In Chinese Patients With Chronic Kidney Disease. *Plos One*, 11(10), 6-13.