

SKRIPSI

HUBUNGAN KADAR PROTEIN URINE DENGAN *SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE* (SGPT) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI MAXIMA LABORATORIUM KLINIK KENDARI



**Oleh :
JARLIANI
NIM : 2410263690**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS
PADANG
2026**

	Jarliani	
	a). Tempat/Tgl : Pelambua/02 Desember 2001; b). Nama Orang Tua : (Ayah) H.Djinar (Ibu) Sitti Hasan; c). Program Studi : D.IV Analisis Kesehatan/ATLM; d). Fakultas : Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2410263690; f). Tgl Lulus :..... 2026; g). Predikat Lulus :.....; h). IPK :3.96 ; i). Lama Studi : 1 Tahun; j). Alamat : Desa Pelambua Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka	
HUBUNGAN ANTARA KADAR PROTEIN URIN DENGAN <i>SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE</i> (SGPT) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI LABORATORIUM KLINIK MAXIMA KENDARI SKRIPSI Oleh : Jarliani Pembimbing : 1. Marisa, M.Pd, 2. Betti Rosita, M.Si Abstrak Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) akibat tubuh mengalami resistensi terhadap insulin atau karena produksi insulin oleh pankreas tidak mencukupi. Kerusakan ginjal pada pasien diabetes melitus dapat ditandai dengan adanya protein dalam urine (proteinuria), Sementara itu, gangguan fungsi hati dapat diketahui melalui peningkatan kadar SGPT dalam darah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilaksanakan di Maxima Laboratorium Klinik dengan melibatkan 32 pasien tipe 2 Diabetes sebagai sampel, yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Chi-Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SGPT pada pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki nilai standar deviasi 42,01. Distribusi hasil pemeriksaan protein urine menunjukkan adanya variasi tingkat proteinuria pada pasien. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara kadar protein urine dengan kadar SGPT pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara kadar protein urine dengan <i>Serum Glutamic pyruvic Transaminase</i> (SGPT) pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2, Protein Urine, SGPT		

Skripsi ini telah dipertahankan didepan siding penguji dan dinyatakan Lulus pada 18 Mei 2026, Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Marisa, M.Pd	Betti Rosita, M.Si	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi : Endang Suriani, SKM., M.Kes (.....)

		Jarliani	
	a). Place/Date : Pelambua/02 Desember 2001; b). Name of parents : (Father) H.Djinar (Mother) Sitti Hasan; c). Study Program : D.IV Health Analyst/ATLM; d). Faculty : Health Sciences; e). No NIM : 2410263690; f). Date Of Graduation :..... 2026; g). Graduation predicates :.....; h). GPA :; i). Length Of Study : 1 Year; j). Address : Desa Pelambua Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka		

RELATIONSHIP BETWEEN URINE PROTEIN LEVELS AND *SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE* (SGPT) IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT MAXIMA KENDARI CLINIC LABORATORY

SKRIPSI

Oleh : Jarliani

Pembimbing : 1. Marisa, M.Pd, 2. Betti Rosita, M.Si

Abstract

Type 2 Diabetes is a chronic metabolic disorder characterized by elevated blood glucose levels caused by insulin resistance and/or decreased insulin secretion. In patients with this condition, kidney dysfunction can be identified by the presence of protein in the urine (proteinuria), whereas liver dysfunction may be reflected by increased levels of the enzyme Alanine Aminotransferase (SGPT). This study used a descriptive-analytical design with a cross-sectional approach. The research was carried out at Maxima Clinical Laboratory and involved 32 patients with Type 2 Diabetes who were selected through purposive sampling. The collected data were analyzed using univariate and bivariate methods, with the Chi-Square Test applied to assess the relationship between variables. The findings indicated that SGPT levels among participants had a standard deviation of 42.01. The results of urine protein examinations demonstrated varying degrees of proteinuria among the patients. Bivariate analysis revealed an association between urine protein levels and SGPT concentrations in individuals with Type 2 Diabetes. In conclusion, this study confirms that there is a significant relationship between urine protein levels and SGPT levels in patients with Type 2 Diabetes.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Urine Protein, SGPT

This thesis has been defended in front of the examination panel and declared Passed on 18 Mei 2026, the Abstract has been approved by the examiner.

Signature	1	2	3
Nama Terang	Marisa, M.Pd	Betti Rosita, M.Si	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

Know Head of study program: Endang Suriani, SKM., M.Kes (.....)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik jangka panjang yang ditandai oleh peningkatan konsentrasi gula darah. Apabila tidak dikelola dengan tepat dalam waktu lama, penyakit ini berisiko memicu berbagai komplikasi serius pada organ vital seperti jantung, pembuluh darah, penglihatan, ginjal, hingga jaringan saraf. Varian yang paling sering dijumpai adalah diabetes melitus tipe 2 yang umumnya menyerang kelompok usia dewasa akibat berkurangnya respons sel tubuh terhadap insulin atau kurangnya produksi insulin alami. Dalam kurun waktu tiga puluh tahun terakhir prevelensi diabetes melitus meningkat tajam secara global, baik dinegara industri maupun negara yang sedang tumbuh. Secara mendunia , diprediksi terdapat 830 juta jiwa yang menghidap kondisi ini, dimana mayoritas penderitanya berdomisili dinegara dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah. Selain itu, jumlah penderita yang tidak mendapatkan penanganan medis terus menunjukkan tren kenaikan dalam beberapa puluh tahun belakangan (WHO, 2019).

Menurut data dari *international Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021, indonesia menempati posisi kelima dunia sebagai negara dengan prevelensi kasus diabetes melitus tertinggi, menyusul Tiongkok, India, Pakistan, serta Amerika Serikat. Ditingkat nasional, tercatat sebanyak 19 juta orang terdiagnosisdiabetes melitus, dan angka ini diproyeksikan akan terus bertambah hingga mencapai 23 juta penderita pada tahun 2030 mendatang (Bae *et al.*, 2022).

Peningkatan penderita diabetes melitus diperkirakan akan menyentuh angka 19,9% atau setara dengan 111,2 juta individu dalam rentang usia 65 hingga 79 tahun. Pada tahun 2020 akan terus meningkat yang diperkirakan mencapai 578 juta jiwa dan akan terus bertambah hingga menyentuh angka 700 juta orang ditahun 2045 (Indonesia Kementerian kesehatan RI 2020).

Berdasarkan data dari laporan Dinas Kesehatan Kota Kendari tahun 2023, tercatat adanya 13 kasus (5,06%) di Puskesmas Lepo-Lepo yang kemudian mengalami peningkatan drastis hingga 50 kasus (4,5%) , menempatkannya pada posisi teratas. Di sisi lain , penurunan yang mencolok terjadi di Puskesmas Nambo yang hanya menyisakan 8 kasus (2,5%). Memasuki kuartal pertama tahun 2024. Puskesmas Lepo-Lepo mencatatkan perubahan data dibandingkan periode sebelumnya, yakni sebanyak 7 kasus (3,72%) (Kendari, 2023).

Komplikasi jangka panjang akibat glukosa darah tinggi dapat memicu kerusakan pada organ ginjal, yang ditandai dengan meningkatnya kadar protein dalam urine. Suatu kondisi dimana urine mengandung sejumlah abnormal protein yang indikator penyebab penyakit ginjal. Pemeriksaan protein urine menjadi pemeriksaan sederhana yang dapat di lakukan untuk mengetahui fungsi ginjal (Nurhayati Purwaningsih, 2018).

Untuk menilai fungsi hati pada pasien DMT2, salah satu parameter yang sering digunakan adalah Serum *Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) atau dikenal juga sebagai *Alanine Aminotransferase* (ALT). ALT merupakan suatu enzim intraseluler yang banyak terdapat pada sel parenkim hati. Peningkatan kadar SGPT di dalam darah mengindikasikan adanya kerusakan hepatoseluler,

karena enzim ini dilepaskan ke dalam sirkulasi ketika membran sel hati mengalami kerusakan (Burtis, C. A., Bruns, 2019)

Hasil penelitian Nikma (2024) adanya hubungan protein urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 di puskesmas siko serta penelitian lain yang dilakukan oleh Jing Xu (2021) mengenai hubungan rasio SGPT/SGOT menunjukkan bahwa kenaikan nilai tersebut menjadi indikator risiko independen bagi pengidap diabetes melitus tipe 2. Penelitian Yaru Bi (2024) tentang bukti klinis tentang hubungan antara SGPT dan penyakit ginjal Diabetes ditemukan ada hubungan risiko gangguan ginjal meningkat dengan aktivitas SGPT lebih rendah maupun tinggi.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji hubungan antara proteinuria, kadar SGPT pada pasien diabetes melitus tipe 2. Sampai saat ini, penelitian yang secara khusus membahas keterkaitan kadar protein urine dengan SGPT pada kelompok pasien tersebut masih terbatas. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Kadar Protein Urine dengan Serum *Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari”.

Demikian penelitian ini diharapkan dapat diperoleh tambahan informasi mengenai pentingnya pemantauan kadar protein urine dan SGPT pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini bagaimana hubungan antara kadar protein urine dengan Serum *Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada

pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar protein urine dengan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.

1.1.7 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar protein urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.
- b. Untuk menghitung kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara protein urine dan konsentrasi *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan ilmiah serta memberikan kontribusi dalam pengembangan literatur mengenai diabetes melitus tipe 2.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan menambah pemahaman tentang hubungan protein urine dan SGPT pada diabetes melitus tipe 2 serta menjadi referensi peneliti di bidang terkait.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 32 pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan. Karakteristik responden mencakup usia, jenis kelamin, riwayat menderita diabetes melitus, penggunaan terapi pengobatan, pola hidup, serta adanya penyakit penyerta lainnya.

Berdasarkan karakteristik usia, responden berada pada rentang 43-69 tahun. Rentang usia tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk kelompok usia dewasa hingga lanjut usia. Kondisi ini sejalan dengan pendapat PERKENI (2019) yang menyatakan bahwa diabetes melitus tipe 2 lebih banyak ditemukan pada individu berusia di atas 40 tahun. Peningkatan usia berkaitan dengan menurunnya sensitivitas insulin, meningkatnya resistensi insulin, serta perubahan metabolisme glukosa dalam tubuh.

Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah laki-laki. Temuan ini sejalan dengan penelitian Banday *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi metabolik pada diabetes melitus tipe 2 dibandingkan perempuan. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pola makan, kebiasaan merokok, dan tingkat aktivitas fisik yang dapat mempengaruhi pengendalian kadar glukosa darah maupun perkembangan komplikasi penyakit.

Karakteristik lama menderita diabetes pada penelitian ini terbagi dalam rentang <2-5 tahun dan >5-10 tahun. Menurut Allvris (2024), mikroalbuminuria umumnya mulai terlihat pada penderita diabetes yang telah mengalami penyakit selama 5-10 tahun. Diabetes melitus yang tidak terkontrol dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ, terutama ginjal, sehingga protein seperti albumin dapat keluar bersama urine.

Dalam penelitian ini, kepatuhan konsumsi obat baik oral maupun insulin diketahui berpengaruh terhadap kadar protein urine dan SGPT. Menurut Faria (2025) menjelaskan bahwa ketidakpatuhan dalam menjalani terapi diabetes melitus dapat menyebabkan kadar gula darah sulit dikendalikan. Sebaliknya, kepatuhan terhadap jadwal, dosis, dan frekuensi pengobatan dapat membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah. Selain itu, pola konsumsi makanan, jumlah karbohidrat, jenis gula, kandungan pati, serta cara pengolahan makanan juga turut mempengaruhi kadar gula darah penderita.

Kebiasaan mengonsumsi alkohol dan merokok juga berpengaruh terhadap tingkat keparahan diabetes melitus. Konsumsi alkohol dapat membebani fungsi hati sehingga kadar gula darah dapat mengalami penurunan maupun peningkatan secara tidak stabil. Sementara itu, merokok dapat meningkatkan resistensi insulin akibat kandungan nikotin yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga aliran darah menuju ginjal menjadi berkurang.

Berdasarkan hasil pemeriksaan protein urine, subjek penelitian terbagi ke dalam empat kategori yaitu negatif, 1+, 2+, dan 3+ dengan jumlah yang relatif sama pada setiap kategori. Adanya protein dalam urine pada pasien diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal yang dikenal sebagai nefropati diabetik. Hiperglikemia kronis pada penderita diabetes dapat menyebabkan kerusakan pada membran basal glomerulus sehingga meningkatkan permeabilitas ginjal terhadap protein yang akhirnya muncul sebagai proteinuria (Nurhayati & Purwaningsih, 2018).

Selanjutnya, kadar SGPT pada subjek penelitian menunjukkan variasi nilai yang cukup luas dengan nilai minimum 11 dan maksimum 178. Variasi nilai SGPT menggambarkan adanya perbedaan kondisi fungsi hati pada masing-masing pasien diabetes mellitus tipe 2. Peningkatan kadar SGPT sering dikaitkan dengan gangguan metabolisme lipid dan penumpukan lemak di hati yang dapat berkembang menjadi non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Kondisi ini banyak ditemukan pada penderita diabetes mellitus tipe 2 akibat resistensi insulin dan gangguan metabolisme karbohidrat maupun lipid (Hartini *et al.*, 2023).

5.2 Hubungan Kadar Protein Urine Dengan SGPT pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Maxima Laboratorium Klinik Kendari

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar protein urine dan kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Maxima Laboratorium Klinik Kendari. Hal ini dibuktikan melalui uji Chi-Square dengan nilai signifikansi $p = 0,029$ ($p < 0,05$), sehingga hipotesis penelitian diterima. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar protein urine pada pasien diabetes melitus tipe 2, maka cenderung disertai dengan peningkatan kadar SGPT.

Hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme patofisiologi diabetes mellitus tipe 2 yang melibatkan berbagai organ tubuh, khususnya ginjal dan hati. Pada kondisi hiperglikemia kronis dapat menyebabkan stres oksidatif dan peradangan kronis yang berdampak pada kerusakan pembuluh darah kecil (mikrovaskular). Kerusakan ini dapat mempengaruhi fungsi filtrasi ginjal sehingga menyebabkan peningkatan permeabilitas glomerulus dan munculnya protein dalam urine (proteinuria) (Banday *et al.*, 2020).

Selain mempengaruhi ginjal, kondisi hiperglikemia kronis juga berdampak pada organ hati. Resistensi insulin yang terjadi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dapat meningkatkan penumpukan lemak di hati yang dikenal sebagai non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Kondisi ini dapat memicu peradangan dan kerusakan sel hepatosit yang ditandai dengan peningkatan enzim hati, salah satunya SGPT (Hartini *et al.*, 2023).

Dengan demikian, hubungan antara protein urine dan SGPT dalam penelitian ini dapat dijelaskan karena kedua parameter tersebut sama-sama dipengaruhi oleh komplikasi metabolik pada diabetes mellitus tipe 2. Kerusakan ginjal yang ditandai dengan proteinuria sering kali berjalan bersamaan dengan gangguan fungsi hati akibat gangguan metabolisme glukosa dan lipid yang berkepanjangan. Hal ini menunjukkan bahwa komplikasi diabetes mellitus tidak hanya menyerang satu organ, tetapi dapat melibatkan beberapa organ secara bersamaan.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 sering mengalami komplikasi mikrovaskular dan gangguan metabolisme yang dapat mempengaruhi fungsi ginjal maupun fungsi hati secara bersamaan. Oleh karena itu, pemeriksaan protein urine dan SGPT dapat menjadi parameter yang penting dalam memantau perkembangan komplikasi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemantauan kadar protein urine dan SGPT secara rutin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sangat penting dilakukan sebagai upaya deteksi dini terhadap kemungkinan terjadinya komplikasi pada ginjal dan hati. Dengan deteksi yang lebih awal, penanganan medis dapat dilakukan lebih cepat sehingga dapat mencegah perkembangan komplikasi yang lebih berat.

