

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan kelompok penyakit yang tidak disebabkan oleh infeksi mikroorganisme, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti gaya hidup, predisposisi genetik, serta kondisi lingkungan. Berbeda dengan penyakit infeksi, PTM tidak dapat ditularkan dari satu individu ke individu lainnya. Kelompok penyakit ini meliputi hipertensi, stroke, penyakit jantung, kanker, thalasemia, gangguan organ indera, penyakit akibat kebiasaan merokok, serta diabetes melitus (DM) (Dinkes Prov. Kalbar, 2025).

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin, atau kombinasi keduanya. Penyakit ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di dunia, termasuk di Indonesia. Berdasarkan data tahun 2023, Indonesia menempati kelompok negara dengan jumlah penyandang diabetes melitus yang tinggi. Prevalensi diabetes melitus mencapai 11,7%, sedangkan prevalensi berdasarkan diagnosis dokter tercatat sebesar 1,7% pada seluruh kelompok usia. Di Provinsi Kalimantan Barat, prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter mencapai 1,95% (Dinkes Prov. Kalbar, 2025).

Peningkatan jumlah penderita diabetes melitus juga terjadi di Kabupaten Bengkayang. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Bengkayang menunjukkan bahwa jumlah kasus meningkat dari 1.794 kasus pada tahun 2020 menjadi 4.244 kasus pada tahun 2024 (Narwati, 2025). Selain itu, RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang mencatat sebanyak 478 kasus baru diabetes melitus pada pelayanan rawat jalan selama tahun 2024. Jumlah tersebut menempatkan diabetes melitus sebagai salah satu dari lima besar penyakit terbanyak yang ditangani di rumah sakit tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa diabetes melitus masih menjadi masalah kesehatan yang memerlukan perhatian, terutama dalam upaya pencegahan komplikasi.

Kadar glukosa darah tidak terkontrol dalam waktu yang lama pada penderita diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai komplikasi kronis, khususnya komplikasi mikrovaskular. Komplikasi tersebut terjadi akibat kerusakan pembuluh darah berukuran kecil yang mengakibatkan terganggunya suplai darah dan oksigen menuju berbagai organ, seperti ginjal, mata, jantung, dan sistem saraf (Edwina *et al.*, 2015; Trihartati *et al.*, 2020). Salah satu bentuk komplikasi mikrovaskular yang sering dijumpai adalah nefropati diabetik, yaitu gangguan fungsi ginjal yang berkembang secara progresif dan menjadi penyebab utama penyakit ginjal kronis pada pasien diabetes melitus (Pardede, 2016).

Nefropati diabetik berkembang sebagai akibat dari hiperglikemia kronis yang berlangsung dalam waktu lama. Kondisi tersebut memicu berbagai mekanisme patologis, antara lain peningkatan stres oksidatif, aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS), serta proses inflamasi yang berkelanjutan. Mekanisme tersebut menyebabkan kerusakan struktur glomerulus sehingga kemampuan filtrasi ginjal mengalami penurunan (ES *et al.*, 2018; Sulistiyantoro *et al.*, 2020). Dampaknya, sisa metabolisme yang seharusnya dikeluarkan melalui urin menjadi tertahan di dalam darah sehingga kadar kreatinin meningkat. Pada saat yang sama, kerusakan membran filtrasi glomerulus meningkatkan permeabilitas terhadap protein sehingga protein dapat lolos ke dalam urin dan menimbulkan proteinuria (Jha *et al.*, 2024).

Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme kreatin fosfat pada otot yang diekskresikan hampir seluruhnya melalui ginjal. Oleh karena itu, kadar kreatinin serum sering digunakan sebagai indikator untuk menilai fungsi filtrasi glomerulus (Rachmad & Setyawati, 2023; Trihartati *et al.*, 2020). Nilai normal kreatinin berkisar antara 0,6–1,3 mg/dL (Kemenkes RI, 2011). Pada pasien diabetes melitus yang mengalami gangguan fungsi ginjal, kadar kreatinin umumnya meningkat akibat menurunnya kemampuan ginjal dalam menyaring zat sisa metabolisme. Meskipun demikian, penurunan laju filtrasi glomerulus dapat terjadi lebih dahulu sebelum peningkatan kadar kreatinin terlihat secara

klinis, sehingga evaluasi fungsi ginjal perlu dilakukan secara berkala (Yasser *et al.*, 2020).

Protein urin atau proteinuria merupakan kondisi ditemukannya protein di dalam urin sebagai akibat terganggunya kemampuan glomerulus dalam mempertahankan protein plasma agar tetap berada di dalam sirkulasi darah. Pada keadaan normal, membran filtrasi glomerulus hanya meloloskan sedikit protein. Namun, apabila terjadi kerusakan pada glomerulus, permeabilitas membran akan meningkat sehingga protein dapat keluar bersama urin. Oleh karena itu, proteinuria sering dimanfaatkan sebagai indikator awal adanya gangguan fungsi ginjal, khususnya pada penderita diabetes melitus (Fukuda *et al.*, 2022). Pemeriksaan protein urin menjadi penting karena mampu mendeteksi kerusakan ginjal sejak tahap awal sebelum muncul penurunan fungsi ginjal yang lebih berat. Selain itu, keberadaan proteinuria diketahui berhubungan dengan percepatan perkembangan nefropati diabetik sehingga pemeriksaannya secara rutin diperlukan sebagai bagian dari pemantauan pasien diabetes melitus (Habas & Elzouki, 2022). Dengan demikian, peningkatan kadar kreatinin yang disertai ditemukannya protein dalam urin dapat menjadi gambaran adanya gangguan filtrasi glomerulus yang memerlukan penanganan lebih lanjut (Rachmad & Setyawati, 2023).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa kadar kreatinin dan protein urin memiliki peran penting dalam mendeteksi gangguan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus. Penelitian yang dilakukan oleh Kiconco *et al.*, (2024) melaporkan bahwa proteinuria merupakan indikator utama terjadinya disfungsi ginjal pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa pemeriksaan protein urin secara berkala dapat membantu mengidentifikasi kerusakan ginjal lebih dini sehingga penatalaksanaan dapat dilakukan sebelum terjadi penurunan fungsi ginjal yang lebih berat. Hasil penelitian tersebut didukung oleh Alfarisi *et al.*, (2012) yang menemukan adanya perbedaan bermakna kadar kreatinin serum antara pasien diabetes melitus tipe 2 dengan pengendalian glikemik yang baik dan pasien dengan pengendalian glikemik yang kurang baik. Temuan tersebut menunjukkan

bahwa kontrol glukosa darah yang tidak optimal dapat mempercepat terjadinya penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan meningkatnya kadar kreatinin serum.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sampetoding, (2024) juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar kreatinin serum dan proteinuria pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Hasil tersebut menggambarkan bahwa peningkatan kadar kreatinin umumnya diikuti oleh munculnya proteinuria sebagai konsekuensi dari kerusakan glomerulus yang terjadi secara bertahap pada penderita diabetes melitus.

Secara keseluruhan, berbagai hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara peningkatan kadar kreatinin dan munculnya proteinuria sebagai indikator gangguan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus. Pemeriksaan kedua parameter tersebut menjadi penting karena dapat memberikan informasi mengenai kondisi filtrasi glomerulus serta membantu mendeteksi komplikasi ginjal sejak stadium awal. Meskipun demikian, penelitian mengenai hubungan kadar kreatinin dengan protein urin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang belum pernah dilakukan. Mengingat tingginya jumlah kunjungan pasien diabetes melitus di rumah sakit tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang bermanfaat sebagai dasar pemantauan fungsi ginjal dan mendukung upaya deteksi dini nefropati diabetik. Atas dasar pertimbangan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang..

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat hubungan antara kadar kreatinin dengan protein urin pada pasien diabetes melitus?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar kreatinin dengan protein urin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.
- b. Mengukur kadar protein urin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.
- c. Menganalisis hubungan kadar kreatinin dengan protein urin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah yang mendukung upaya peningkatan mutu pelayanan laboratorium dan pelayanan klinis, khususnya dalam pemantauan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus. Pemeriksaan kadar kreatinin dan protein urin dapat dimanfaatkan sebagai dasar deteksi dini gangguan ginjal sehingga tenaga kesehatan dapat melakukan penatalaksanaan secara lebih cepat dan tepat untuk mencegah perkembangan nefropati diabetik.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi mahasiswa maupun dosen dalam pengembangan ilmu Teknologi Laboratorium Medis, terutama yang berkaitan dengan pemeriksaan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus. Selain itu, hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran dan referensi bagi penelitian selanjutnya.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman, dan kemampuan peneliti dalam menerapkan metode penelitian ilmiah serta meningkatkan pemahaman mengenai hubungan kadar kreatinin dengan protein urin sebagai indikator gangguan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang

NPP. 6171052A2000001

Penulis/ Tahun	Judul	Rancangan Penelitian	Hasil/ Kesimpulan
Salman Alfarisi, Wiranto Basuki, Tiwuk Susantiningsih	Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang Terkontrol Dengan yang Tidak Terkontrol di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2012	Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional serta membandingkan dua kelompok data numerik yang bersifat tidak berpasangan. Data penelitian dikumpulkan pada tahun 2012, sedangkan pelaksanaan penelitian berlangsung pada periode Januari hingga Februari 2013. Sampel penelitian berjumlah 72 pasien laki-laki dengan diabetes melitus tipe 2, yang terdiri atas 36 pasien dengan diabetes melitus terkontrol dan 36 pasien tidak terkontrol. Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik consecutive sampling sesuai dengan kriteria penelitian yang telah ditetapkan.	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kadar kreatinin serum antara pasien diabetes melitus tipe 2 dengan kondisi glikemik terkontrol dan pasien yang tidak terkontrol.
Vitasari Indriani, Wahyu Siswandari, Tri Lestari (2017)	Hubungan Antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus	Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional yang melibatkan 35 pasien diabetes melitus tipe 2 sebagai responden. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan meliputi kadar ureum, kadar kreatinin menggunakan metode enzimatik, klirens kreatinin yang dihitung dengan rumus Cockcroft-Gault, serta pemeriksaan proteinuria menggunakan metode immunochromatography.	Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar ureum, kadar kreatinin, serta klirens kreatinin dengan kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus. Analisis statistik memperoleh nilai p masing-masing sebesar 0,009 untuk ureum, 0,047 untuk kreatinin, dan 0,010 untuk klirens kreatinin, yang menunjukkan bahwa ketiga

			parameter berhubungan signifikan proteinuria.	tersebut secara dengan
Ritah Kiconco, Joash Okoboi, Samuel Mwesige, Kizito Muwonge, Robert Kinobe, Robert Kalyesubula, Gertrude N. Kiwanuka (2024)	<i>Proteinuria as a Critical Indicator of Kidney Dysfunction in Type 2 Diabetes Patients: Insights From a Cross- Sectional Study (Cureus, 2024)</i>	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain cross-sectional yang dilaksanakan di Soroti Regional Referral Hospital, Uganda. Sampel penelitian terdiri atas 148 pasien diabetes melitus tipe 2 yang digunakan untuk menganalisis hubungan variabel yang diteliti.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa proteinuria merupakan salah satu indikator penting yang mencerminkan adanya penurunan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, pemeriksaan protein urin secara berkala dianjurkan sebagai upaya deteksi dini terhadap kerusakan ginjal sehingga penanganan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.	
Frayella Emba Sampetoding (2024)	Hubungan Kreatinin Serum Terhadap Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta	Penelitian tersebut menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Data yang dianalisis merupakan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pasien diabetes melitus di RS Bethesda Yogyakarta selama periode tahun 2019–2023.	Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar kreatinin serum dan proteinuria pada pasien diabetes melitus yang menjalani pemeriksaan di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.	
Ahmed H. Hlhel, Nahla M. El-Zahaf, Eman M. El- basraty, Salima A. Khalil (2025)	<i>Assessment And Prediction Of Diabetic Kidney Disease In Type 2- Diabetic Patients</i>	Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan melibatkan 126 pasien diabetes melitus tipe 2 di Teaching Outpatient Clinic. Data diperoleh melalui pemeriksaan berbagai parameter laboratorium, kemudian responden dikelompokkan menjadi kelompok DKD dan non-DKD. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji perbedaan dan regresi logistik untuk mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan kejadian DKD.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi fungsi ginjal melalui pemeriksaan kadar kreatinin dan estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) merupakan langkah penting dalam mendeteksi secara dini terjadinya diabetic kidney disease (DKD) pada pasien diabetes melitus.	

Penelitian mengenai hubungan kadar kreatinin dan protein urin pada pasien diabetes melitus telah banyak dilakukan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan. Meskipun demikian, setiap penelitian memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari aspek lokasi penelitian, jumlah sampel, metode pemeriksaan, maupun karakteristik responden. Oleh karena itu, penelitian ini

tetap memiliki nilai kebaruan karena dilaksanakan di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang yang hingga saat ini belum pernah menjadi lokasi penelitian dengan topik yang sama.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kadar kreatinin maupun protein urin merupakan parameter penting dalam menilai gangguan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus. Akan tetapi, penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan penelitian sebelumnya, baik dari lokasi penelitian, populasi penelitian, maupun karakteristik subjek yang diteliti. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang lebih spesifik mengenai hubungan kadar kreatinin dengan protein urin pada pasien diabetes melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu meliputi:

1. Penelitian dilaksanakan di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang yang belum pernah digunakan sebagai lokasi penelitian dengan topik serupa.
2. Penelitian berfokus pada hubungan kadar kreatinin dengan protein urin sebagai indikator gangguan fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus menggunakan data pasien di rumah sakit daerah.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah bagi pengembangan pelayanan laboratorium klinik serta sebagai data dasar bagi penelitian selanjutnya mengenai komplikasi ginjal pada pasien diabetes melitus.