

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik kronis yang dicirikan oleh kenaikan kadar glukosa darah karena kelainan pada produksi atau kerja hormon insulin. Hiperglikemia yang berlangsung lama dan tidak terkontrol dapat menyebabkan beragam komplikasi mikrovaskular serta makrovaskular, di antaranya kerusakan bertahap pada fungsi ginjal yang disebut nefropati diabetik. Pasien Diabetes Mellitus berisiko jauh lebih besar mengalami disfungsi ginjal dibandingkan orang tanpa diabetes, khususnya jika pengelolaan glikemik tidak optimal dalam periode panjang (Rinto et al., 2022).

Diabetes Mellitus diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan penyebabnya, meliputi tipe 1 (kekurangan insulin absolut karena kerusakan sel beta pankreas), tipe 2 (resistensi insulin dan kekurangan insulin relatif), tipe gestasional (muncul selama kehamilan), serta tipe lain akibat kondisi khusus seperti gangguan pankreas atau penggunaan obat-obatan tertentu. Dari sekian jenis diabetes tersebut, tipe 2 adalah yang paling umum, disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh memanfaatkan insulin secara efektif (resistensi insulin), atau produksi insulin oleh pankreas yang tidak mencukupi kebutuhan tubuh (Lestari, Theresia, 2025).

Hiperglikemia yang berlangsung lama pada penderita diabetes mellitus dapat merusak pembuluh darah kecil, termasuk di ginjal, sehingga menyebabkan nefropati diabetik. Kerusakan ginjal pada pasien diabetes biasanya bermula dari mikroalbuminuria, yaitu kebocoran albumin melalui urin sebesar 30–300 mg per 24 jam. Mikroalbuminuria merupakan tanda awal nefropati diabetik yang masih bisa dipulihkan dengan penanganan yang tepat. Namun, jika tidak dikelola, kondisi ini akan berkembang menjadi proteinuria klinis, diikuti penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR), dan akhirnya gagal ginjal tahap akhir. Sekitar 30–40% penderita diabetes tipe 1 dan 20–30% tipe 2 berisiko mengalami nefropati diabetik yang berujung pada gagal ginjal (Sari & Hisyam, 2021).

Proteinuria adalah kondisi patologis yang dicirikan oleh kehadiran protein dalam urin melebihi ambang normal, yang biasanya mengindikasikan gangguan fungsi ginjal, khususnya pada filtrasi glomerulus dan reabsorpsi tubulus. Pada manusia sehat secara normal, sekitar 150 mg protein dikeluarkan melalui urin setiap hari sebagai bagian dari proses fisiologis. Jika melebihi 150 mg per hari, maka disebut proteinuria patologis, dengan kadar normal pada urin sewaktu <10 mg/dL (Sinaga et al., 2024).

Secara fisiologis, urin tidak mengandung protein dalam jumlah besar berkat mekanisme filtrasi selektif di glomerulus dan reabsorpsi aktif di tubulus proksimal. Glomerulus menyaring plasma darah berdasarkan ukuran serta muatan molekul, sementara protein kecil yang lolos akan direabsorpsi hampir sepenuhnya di tubulus proksimal sehingga tidak diekskresikan lewat urin. Gangguan pada mekanisme ini dapat menyebabkan protein bocor ke urin. Proteinuria diklasifikasikan menjadi beberapa tipe berdasarkan patofisiologi, yaitu proteinuria glomerular (karena kerusakan membran filtrasi glomerulus), tubular (akibat gangguan reabsorpsi di tubulus proksimal), overflow (karena produksi berlebihan protein abnormal di darah, seperti pada multiple myeloma), serta proteinuria isolasi yang meliputi ortostatik dan transien (Jumaydha et al., 2016).

Deteksi dini komplikasi ginjal melalui skrining proteinuria pada pasien DM sangat krusial untuk menilai kondisi ginjal secara lebih presisi. Risiko gagal ginjal biasanya meningkat pada penderita DM dengan durasi >5 tahun. Diabetik berkepanjangan memicu perubahan pada pembuluh darah mikro yang dapat merusak ginjal, hingga berujung pada kegagalan ginjal stadium lanjut. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mikroalbuminuria—yaitu ekskresi albumin urin dalam jumlah kecil tapi abnormal (30-300 mg/24 jam)—merupakan indikator awal nefropati diabetik yang masih dapat dipulihkan jika penanganannya tepat (Natsir, 2024).

Nefropati diabetik adalah komplikasi mikrovaskular pada ginjal akibat diabetik mellitus yang dapat berkembang secara bertahap menjadi gagal ginjal tahap akhir (end-stage renal disease/ESRD), sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi. Kondisi ini merupakan salah

satu pemicu utama morbiditas dan mortalitas pada penderita diabetes secara global, sekaligus menimbulkan beban ekonomi kesehatan yang signifikan. Beberapa faktor risiko yang mempengaruhi progresi nefropati diabetes menuju ESRD meliputi: hipertensi tidak terkontrol, pengendalian glukosa darah buruk (HbA1c tinggi), usia tua, obesitas dan resistensi insulin, kebiasaan merokok, jenis kelamin pria, faktor genetik serta ras tertentu, dan asupan protein hewani berlebih yang membebani filtrasi glomerulus. (Nurhayati & Purwaningsih, 2018). Sebagian besar kasus neuropati diabetes muncul dalam 6 tahun pasca-diagnosis DM. Menurut penelitian Pfannkuchel (2020), prevalensi neuropati diabetes pada penderita DM tipe 2 mencapai 19% setelah 5-10 tahun, dan naik menjadi 36% pada mereka dengan durasi DM lebih dari 10 tahun (Rinto et al., 2022).

Menurut World Health Organization (WHO), 71% kematian global disebabkan oleh penyakit tidak menular (non-communicable diseases/NCDs), seperti diabetes dan penyakit ginjal kronis. Setiap tahun, sekitar 15 juta orang usia 30-79 tahun meninggal secara dini akibat NCDs, dengan 85% kasus terjadi di negara berpendapatan rendah dan menengah yang aksesnya terbatas terhadap layanan kesehatan berkualitas (WHO, 2021).

Penelitian Nurhayati (2019) mengenai kaitan protein urin dengan diabetes mellitus tipe 2 menemukan bahwa pada pasien DM tipe 2, keberadaan protein urin—meski dalam kadar ringan—menandakan awal mula gangguan struktural dan fungsional ginjal. Kondisi ini perlu diwaspadai sebagai indikator dini nefropati diabetes, dengan rekomendasi pemeriksaan ulang dalam 3-6 bulan untuk memantau perkembangannya. Perkembangan alami kerusakan ginjal pada penderita diabetes mellitus biasanya bermula dari mikroalbuminuria (albumin urin 30-300 mg/24 jam) sebagai tanda kerusakan glomerulus awal, lalu maju secara bertahap ke proteinuria klinis (albumin urin >300 mg/24 jam atau protein total >500 mg/24 jam), diikuti penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR), dan berujung pada gagal ginjal stadium akhir yang membutuhkan terapi pengganti ginjal seperti hemodialisis, dialisis peritoneal, atau transplantasi ginjal.

Selanjutnya itu, pada Penelitian oleh (Seltiawan et al., 2024) mengungkapkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 di Puskesmas Cikajang mengalami proteinuria dengan derajat keparahan dari ringan hingga berat. Namun, studi tersebut hanya fokus pada analisis kimia urin, tanpa mengevaluasi sediment urin yang bisa menyediakan data tambahan mengenai jenis dan tingkat kerusakan ginjal.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian tentang gambaran kadar protein urin pada pasien diabetes di Rumah Sakit Umum Haji Melden menjadi sangat relevan dan mendesak untuk dilaksanakan. Studi ini bertujuan menyajikan deskripsi lengkap dan rinci mengenai profil kadar protein urin, prevalensi proteinuria, serta distribusinya menurut karakteristik demografis dan klinis pada penderita diabetes di RSUD Haji Melden. Hasilnya diharapkan dapat menjadi landasan pengembangan program skrining proteinuria yang lebih terstruktur, meningkatkan kesadaran petugas kesehatan terhadap urgensi deteksi dini nefropati diabetes, serta mendukung pencapaian kemajuan gagal ginjal pada populasi diabetes di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut “Bagaimana gambaran protein urin pada penderita diabetes mellitus di RSUD Haji Melden?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tersebut, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah :

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran protein urin pada penderita diabetes mellitus di RSUD Haji Melden.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar protein urin berdasarkan jenis kelamin.
- b. Untuk mengetahui kadar protein urin berdasarkan karakteristik usia.
- c. Untuk mengetahui kadar protein urin pada penderita diabetes mellitus.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari serta memahami tentang profil protein urin pada penderita diabetes mellitus, terutama di rumah sakit rujukan. Hal ini akan memperkaya pengalaman dan kemampuan riset penulis.
2. Bagi masyarakat, sebagai upaya peningkatan kesadaran kesehatan, khususnya bagi penderita diabetes, agar komplikasi seperti kerusakan ginjal dapat dicegah secara dini.
3. Bagi institusi pendidikan, sebagai referensi dan data ilmiah; penelitian ini dapat menambah wawasan tentang dampak diabetes terhadap kesehatan ginjal melalui protein urin. Hasilnya bisa menjadi materi pembelajaran bagi mahasiswa dan peneliti lainnya.