

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan kelompok penyakit yang tidak ditularkan dari satu individu ke individu lainnya, namun memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat. Sekitar 80% dari seluruh kematian akibat PTM terjadi di negara berpenghasilan rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa PTM masih menjadi tantangan serius dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat (Fitri *et al.*, 2023).

Salah satu penyakit tidak menular yang semakin banyak terjadi adalah Diabetes melitus (DM). Diabetes melitus kini menjadi masalah kesehatan global dan dianggap sebagai darurat kesehatan terbesar pada abad ke-21 (Mareta *et al.*, 2023). Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme tubuh dalam memproses karbohidrat, lemak dan protein yang diakibatkan akibat kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau ketidak mampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin dengan optimal (Susanti *et al.*, 2024).

Menurut (World Health Organization, 2024) akan ada sekitar 422 juta orang yang menderita diabetes mellitus di seluruh dunia. Dalam laporan *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan bahwa sebanyak 536,6 juta orang dengan diabetes pada tahun 2021 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 783,2 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021)

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2023, Provinsi Sumatera Utara memiliki prevalensi diabetes melitus 8,47%, menjadikannya salah satu masalah kesehatan utama di wilayah tersebut, (Kemenkes Kesehatan RI, 2020). Kota Medan sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Utara, memiliki 12.614 penderita diabetes, dengan 1.216 kasus tertinggi di Kecamatan Medan Timur. Data ini menunjukkan bahwa prevalensi diabetes di Kota Medan tergolong tinggi dan membutuhkan tindakan serius dari pemerintah (Dinas Kesehatan, 2022)

Diabetes melitus terjadi akibat pankreas tidak dapat membuat jumlah insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin yang dibuat secara efektif, Insulin sendiri merupakan hormon penting yang bertanggung jawab untuk

mengontrol kadar glukosa dalam darah pada penderita diabetes (Nurhayati Etiek & Naimatul Jannah Yustiana Putri, 2024)

Pada umumnya penderita diabetes melitus dapat mengalami peningkatan, kadar protein dan keton dalam urine yang diakibatkan oleh kadar glukosa darah yang tinggi pada penderita diabetes melitus dalam jangka panjang yang menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil di ginjal, penebalan membran basal glomerulus, serta gangguan fungsi sel podosit. Perubahan tersebut meningkatkan permeabilitas membran filtrasi glomerulus sehingga menandakan kerusakan pada ginjal. (Natsir, 2024).

Protein merupakan zat gizi makro yang tersusun atas asam amino yang berperan penting dalam pembentukan, pemeliharaan, serta perbaikan jaringan tubuh. Selain itu, protein berfungsi sebagai enzim, hormon, antibodi, serta pembawa berbagai zat dalam sirkulasi darah. Protein yang berada dalam darah akan dialirkan ke ginjal untuk proses penyaringan, dalam keadaan normal protein tidak ikut terfiltrasi dan tetap dipertahankan di dalam darah karena ukurannya yang besar dan selektivitas pada membran filtrasi glomerulus. Protein yang di temukan di dalam urin di sebut Proteinuria, yang sebabkan adanya gangguan pada fungsi penyaringan ginjal, khususnya pada glomerulus. Sehingga, protein yang seharusnya tertahan dalam darah dapat lolos ke dalam urine. Karena itu, protein tidak seharusnya dijumpai dalam urine pada kondisi ginjal yang normal. (Hikmah & Suparyati, 2024).

Keton merupakan senyawa kimia yang terbentuk dari pemecahan lemak sebagai sumber energi ketika insulin tidak mampu menghantarkan glukosa ke dalam sel tubuh untuk digunakan sebagai energi. Kondisi ini menyebabkan tubuh beralih menggunakan lemak sebagai sumber energi alternatif, yang umumnya terjadi pada penderita diabetes melitus (Martini, 2023)

Proses pemecahan lemak tersebut disebut ketogenesis, yaitu proses metabolisme di hati yang menghasilkan badan keton berupa asetoasetat, β -hidroksibutirat, dan aseton, yang kemudian beredar dalam darah dan dimanfaatkan oleh jaringan tubuh sebagai sumber energi (Chairani & Karlina, 2020) Pembentukan badan keton berlangsung secara berlebihan dan melebihi kemampuan tubuh untuk menggunakannya, kadar keton dalam darah akan meningkat dan

menimbulkan gangguan metabolisme. Kelebihan badan keton tersebut akan disaring oleh ginjal dan dikeluarkan melalui urine, sehingga muncul kondisi yang disebut ketonuria. Keberadaan keton dalam urine menunjukkan adanya ketidakseimbangan metabolisme energi akibat kekurangan atau gangguan kerja insulin, dan merupakan salah satu tanda kondisi patologis pada penderita diabetes melitus (Mutmainnah Abbas *et al.*, 2024). Dalam perjalanan diabetes melitus, ditemukannya ketonuria dan proteinuria menunjukkan adanya gangguan dan kerusakan fungsi ginjal, terutama pada glomerulus. Ketonuria berkaitan dengan gangguan metabolisme energi, sedangkan proteinuria menunjukkan kerusakan ginjal. Keduanya terjadi menandakan kerusakan ginjal yang semakin memburuk pada pasien diabetes melitu (Martini, 2023).

Penderita diabetes melitus, yang mengalami ketonuria dan proteinuria, umumnya ketonuria muncul lebih awal karena berkaitan dengan gangguan metabolisme energi, sedangkan proteinuria biasanya terjadi kemudian sebagai tanda komplikasi jangka panjang berupa kerusakan ginjal. Meskipun keduanya dapat ditemukan bersamaan, ketonuria lebih sering dirasakan terlebih dahulu, sementara proteinuria menunjukkan progresivitas penyakit yang lebih lanjut (Purba, 2020).

Komplikasi diabetes melitus pada ginjal merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi. Sekitar 40% pada penderita diabetes melitus tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2. Kerusakan ginjal akibat diabetes melitus dikenal sebagai nefropati diabetik, yang terjadi karena kadar gula darah tinggi dalam jangka waktu lama sehingga merusak pembuluh darah kecil di ginjal dan menurunkan fungsi penyaringan ginjal. Nefropati diabetik menjadi penyebab gagal ginjal terbanyak di Indonesia yaitu sekitar 52%. Jika tidak ditangani dengan baik, kondisi ini dapat berkembang menjadi gagal ginjal kronis yang memerlukan terapi seperti dialisis atau transplantasi ginjal (Sahreni, Sudarsono & Pelawi, 2023).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Hikmah and Suparyati, 2024) menunjukkan beberapa responden mengalami proteinuria positif, dan sebagian kecil mengalami ketonuria positif. Hal ini menunjukkan bagaimana keberadaan protein dan keton dalam urine berkaitan dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkendali.

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan (Martini, 2023) oleh menemukan adanya hubungan berkorelasi positif secara signifikan antara peningkatan glukosa darah dengan munculnya keton dalam urine, terutama pada pasien dengan kadar gula darah yang tinggi. Berdasarkan hal ini menunjukkan bahwa ketonuria merupakan tanda penting dari kontrol gula darah yang buruk dan risiko terjadinya komplikasi metabolik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Purba, 2020) menyatakan, hasil yang diperoleh dari penelitian sebanyak 65% protein urine positif, dan 35% protein urine negatif. Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan sebanyak 20 sampel didapatkan 13 orang yang mengalami proteinuria. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian mengalami kebocoran protein dalam urine bahwa sistem filtrasi ginjal mungkin tidak berfungsi dengan baik. Kondisi ini dapat disebabkan oleh kerusakan glomerulus yang terjadi sebagai akibat dari kadar gula darah yang tinggi yang umum terjadi pada penderita diabetes melitus.

Hasil data yang telah didapatkan pada UPT Puskesmas Medan Area Selatan, khususnya di instalasi laboratorium, menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus pada tahun 2023 tercatat 245 jiwa dan pada tahun 2024 tercatat 197 jiwa, dan terjadi penurunan ditahun 2025 menjadi 185 jiwa. Kondisi ini menunjukkan penurunan jumlah kasus pada 2024-2025 hal ini dipengaruhi banyaknya pasien yang mengambil rujukan kesehatan lain, sehingga tidak tercatat lagi di UPT Puskesmas Medan Area Selatan. Oleh karena itu, penurunan angka tersebut belum tentu menunjukkan berkurangnya kejadian di masyarakat, penelitian mengenai pemeriksaan protein dan keton pada penderita diabetes melitus tetap diperlukan untuk mengetahui adanya gangguan fungsi ginjal dan metabolisme dan memberikan gambaran terkini mengenai kondisi pasien UPT Puskesmas Medan Area Selatan.

”Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Gambaran Protein dan keton dalam Urine pada penderita Diabetes Melitus.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti merumuskan masalah “Bagaimana gambaran protein dan keton dalam urine pada penderita Diabetes Melitus ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran protein dan keton dalam urine pada penderita Diabetes Melitus.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi protein dalam urine pada penderita diabetes melitus
- b. Mengidentifikasi keton dalam urine pada penderita diabetes melitus
- c. Mengidentifikasi protein dan keton dalam urine berdasarkan usia pada penderita diabetes melitus
- d. Mengidentifikasi protein dan keton berdasarkan jenis kelamin pada penderita diabetes melitus
- e. Mengidentifikasi protein dan keton dalam urine berdasarkan lama menderita pada penderita diabetes melitus

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman peneliti mengenai gambaran protein dan keton dalam urine pada penderita diabetes melitus

2. Bagi Penderita Diabetes Melitus

Memberikan informasi mengenai tentang pentingnya pemeriksaan urine secara rutin untuk mengontrol kadar protein dan keton dalam urine pada penderita diabetes melitus

3. Bagi UPT Puskesmas Medan Area

Menambah informasi mengenai kadar protein dan keton dalam urine pada penderita diabetes melitus pada UPT Puskesmas Medan Area