

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperglikemia atau meningkatnya kadar gula darah di atas normal merupakan ciri khas dari kelompok penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus. Hal ini terjadi akibat disfungsi pada sekresi insulin, penurunan sensitivitas tubuh terhadap insulin, atau gabungan dari keduanya. Diabetes melitus, suatu gangguan metabolik yang sering diturunkan secara genetik, ditandai dengan hiperglikemia (Deshmukh and Jain, 2015). Pasien memiliki risiko tinggi terhadap konsekuensi makrovaskular dan mikrovaskular jangka panjang karena ketidakseimbangan metabolisme kronis yang terkait dengan kondisi ini (Azriful dkk, 2024).

Internasional Diabetes Federation, 2022 melaporkan prevalensi global mencapai 537 juta jiwa pada rentang usia 20-79 tahun. Diprediksi akan terus mengalami peningkatan hingga menyentuh angka 643 juta pada tahun 2030 dan akan mencapai di angka 784 juta pada tahun 2045. Dampak klinis dari penyakit ini sangat signifikan, dengan catatan fatalitas sebesar 6,7 juta jiwa pada tahun 2021. Tantangan besar lainnya, tingginya angka kasus yang tidak terdiagnosis diperkirakan 44% atau sekitar 240 juta dari total populasi penderita dewasa.

Berdasarkan RISKESDAS, (2023) menyatakan prevalensi diabetes melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia tercatat sebesar 2,2% dan di Bali 2,1%. Di Provinsi Bali, berdasarkan Bali Provincial Health Service, (2023)

sejumlah 34.266 orang penderita diabetes melitus telah mendapatkan pelayanan kesehatan dari 30.856 penderita diabetes melitus yang ada. Kabupaten Tabanan merupakan Kabupaten/Kota dengan capaian tertinggi untuk pelayanan kesehatan pada penderita diabetes melitus dengan capaian 158,4%.

Berdasarkan Dinas Kesehatan Kabupaten Tabanan, pada tahun 2024 menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes melitus di Kabupaten Tabanan yaitu sebanyak 5.525 orang dengan jumlah penderita sebanyak 11.031 (199,7%) telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar. Tinjauan data pada RSUD Tabanan menunjukkan adanya peningkatan signifikan kasus rawat jalan DM, yakni 924 pasien pada tahun 2023 menjadi 1.408 pasien pada tahun 2024. Dari total populasi tersebut, sebanyak 106 pasien mengalami komplikasi ginjal. Kondisi ini menegaskan bahwa penderita DM di instansi tersebut memiliki kerentanan yang tinggi terhadap komplikasi mikrovaskular khususnya pada organ ginjal.

Pada penderita DM tipe 2, hiperglikemia yang tidak terkontrol menyebabkan glukosa darah melebihi ambang reabsorpsi ginjal >180 mg/dL, sehingga glukosa dieksresikan melalui urine atau terjadi glukosa urine. Kondisi ini mencerminkan buruknya pengendalian kadar glukosa darah. Selain itu, kekurangan insulin relatif menyebabkan tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi alternatif, yang menghasilkan badan keton sebagai produk metabolisme. Akumulasi badan keton tersebut dapat terdeteksi dalam urine dan dikenal sebagai keton urine yang menandakan terjadinya gangguan metabolisme yang lebih berat dan berpotensi berkembang menjadi ketoasidosis diabetik apabila tidak ditangani dengan baik (Az-zahro dkk, 2021).

Pada pasien diabetes melitus tipe 2, karakteristik usia, jenis kelamin, lama menderita DM, dan kepatuhan minum obat berperan penting dalam mempengaruhi kondisi metabolik. Peningkatan usia berkaitan dengan penurunan sensitivitas insulin, sedangkan perbedaan jenis kelamin dipengaruhi oleh faktor hormonal dan distribusi lemak dalam tubuh yang berdampak pada metabolisme glukosa dan lemak. Lama menderita DM yang semakin panjang menyebabkan penurunan fungsi sel beta pankreas secara progresif, sehingga meningkatkan resiko hiperglikemia yang tidak terkontrol (Deshmukh and Jain, 2015). Selain itu, ketidakpatuhan minum obat anti diabetes dapat memperburuk pengendalian glikemik, yang berkontribusi terhadap munculnya glukosa urine dan keton urine (Sugiarti, 2024). Oleh karena itu, karakteristik tersebut perlu diperhatikan dalam penelitian ini (Martini dan Parwati, 2023).

Menurut Sugiarti, (2024) secara fisiologis peningkatan kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien DM tipe 2 memiliki hubungan yang erat. Semakin tinggi kadar glukosa urine yang menunjukkan hiperglikemia yang tidak terkontrol, maka semakin besar kemungkinan terjadinya pemecahan lemak yang berlebihan dan pembentukan badan keton. Oleh karena itu, pemeriksaan glukosa urine dan keton urine melalui urinalisis menjadi metode yang sederhana, cepat dan penting untuk memantau status metabolik pasien DM tipe 2 (Haryanto dkk., 2021). Namun dalam praktik layanan kesehatan pemeriksaan glukosa urine dengan keton urine sering belum dianalisis secara bersamaan, sehingga hubungan antara kedua parameter tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sebagai indikator pemantauan metabolik pada pasien DM tipe 2.

Dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Tuna, pada tahun 2023 dengan judul “Hubungan Glukosa Urine Dengan Keton Urine Pada Penderita diabetes melitus Di Klinik Pratama Rawat Jalan Bandar Lor Kota Kediri menunjukkan adanya hubungan antara glukosa urine dengan keton urine pada penderita diabetes melitus di Klinik Pratama Rawat Jalan Bandar Lor Kota Kediri.” Hal ini yang dibuktikan melalui hasil uji statistik dengan nilai signifikansi $< 0,001$ ($p < 0,05$) serta koefisien korelasi sebesar $r = 0,619$ yang mengindikasikan adanya hubungan yang kuat antara kedua variabel tersebut.

Berdasarkan tingginya kasus DM, pentingnya pemeriksaan urine untuk memantau kadar glukosa urine dan keton urine, serta belum adanya data spesifik mengenai hubungan kedua parameter tersebut di RSUD Tabanan, maka peneliti tertarik untuk meneliti hubungan keton urine dan glukosa urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: Apakah ada hubungan antara kadar glukosa urine dan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hubungan antara kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.

2. Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik pasien DM tipe 2 di RSUD Tabanan berdasarkan usia, jenis kelamin, dan lama menderita dan kepatuhan minum obat diabetes melitus tipe 2 di Rumah sakit Umum daerah Tabanan.
- b. Mengukur kadar glukosa urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.
- c. Mengukur kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.
- d. Menganalisis hubungan antara kadar glukosa urine dan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu kesehatan, khususnya terkait pengetahuan tentang mekanisme patofisiologi pada pasien diabetes melitus dalam aspek urinari. Dengan meneliti hubungan antara kadar glukosa urine dan keton urine, penelitian ini dapat memperluas pemahaman tentang bagaimana gangguan metabolisme glukosa dan lemak pada DM mempengaruhi ekskresi urine serta implikasi ginjal dan metabolik yang mungkin menyertai. Data hasil penelitian juga dapat menjadi referensi akademis bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengeksplorasi variabel-variabel lain seperti durasi diabetes, kontrol gula darah, fungsi ginjal, atau metode pemeriksaan urine yang lebih sensitif.

2. Manfaat praktis

Secara praktis, penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi tenaga kesehatan di RSUD Tabanan dan fasilitas kesehatan lainnya: hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang protokol laboratorium pemeriksaan rutin pasien diabetes melitus, khususnya memantau kadar glukosa dan kadar keton urine sebagai salah satu indikator risiko metabolik dan ginjal.
- b. Bagi pasien diabetes melitus: penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran dan edukasi pasien bahwa pemeriksaan urine tidak hanya glukosa tetapi juga keton memiliki peran penting dalam deteksi dini gangguan metabolik atau komplikasi (termasuk ketoasidosis diabetik atau kerusakan ginjal).
- c. Bagi institusi layanan kesehatan: data lokal hasil penelitian dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan laboratorium (misalnya, memilih strip tes yang tepat, frekuensi pemeriksaan urine, alur tindak lanjut apabila ditemukan glukosuria atau ketonuria).
- d. Bagi pengambilan kebijakan kebijakan klinis di RSUD Tabanan: hasil penelitian ini bisa menjadi dasar untuk menetapkan pedoman klinis atau alarm laboratorium bagi pasien DM yang memiliki risiko tinggi, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih dini dan menurunkan morbiditas dan mortalitas akibat komplikasi diabetes.