

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (WHO, 2023). Diabetes merupakan penyakit tidak menular yang menyebar dengan sangat cepat diseluruh dunia. Penyakit ini ditandai dengan adanya gula darah yang meningkat atau sama dengan bahkan dapat lebih tinggi dari 200 mg/dl, karena sebelum dan sesudah makan kadar glukosa dapat naik turun. Tiga jenis diabetes mellitus diklasifikasikan menurut penyebab kenaikan gula darah : Diabetes Melitus Tipe I, Diabetes Melitus Tipe II, Diabetes Melitus Gestasional menyerang wanita hamil dan hilang setelah melahirkan, dan jenis Diabetes Melitus lainnya yang biasanya disebabkan oleh penyalahgunaan obat, kelainan genetik, dan penyakit lainnya (Hardianto, 2020).

Kondisi hiperglikemia yang berlangsung terus-menerus memerlukan pemantauan kadar glukosa secara rutin untuk mencegah terjadinya komplikasi. Pemeriksaan glukosa darah merupakan standar utama dalam pengelolaan diabetes melitus, namun bersifat invasif dan membutuhkan sarana khusus. Sebaliknya, pemeriksaan glukosa urin lebih mudah, cepat, dan ekonomis. Secara fisiologis, glukosa akan diekskresikan melalui urin apabila kadar glukosa darah melebihi ambang ginjal, sehingga

menunjukkan adanya hubungan antara glukosa darah dan glukosa urin. Berdasarkan hal tersebut, penelitian tentang korelasi antara glukosa darah dan glukosa urin pada pasien diabetes melitus tipe II penting dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan kedua parameter tersebut serta menilai potensi pemeriksaan glukosa urin sebagai metode penunjang dalam pemantauan kadar glukosa pasien diabetes melitus tipe II.

Secara global prevalensi DM terus menunjukkan peningkatan yang mengkhawatirkan. Menurut International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2021 Indonesia menduduki peringkat kelima dengan jumlah penderita DM terbesar di dunia dengan 19,47 juta orang (Pahlevi, 2021). Secara global, akan ada 643 juta kasus diabetes mellitus di tahun 2030, serta 783 juta kasus di tahun 2024. Diabetes mellitus tipe II mempengaruhi lebih dari 90% dari mereka (International Diabetes Federation, 2021). Akan ada peningkatan penderita setiap tahunnya dan diperkirakan penderita Diabetes Melitus tipe II di Indonesia akan meningkat jika masyarakat Indonesia tetap menyepelekan dan kurang kesadaran tentang Diabetes Melitus Tipe II (Susanti *et al.*, 2024). Peningkatan ini berdampak besar pada beban sistem kesehatan, baik dari segi biaya maupun kompleksitas penanganan.

Berdasarkan Profil Kesehatan NTT 2018, terdapat 74.867 penderita Diabetes Melitus (DM), namun hanya 16.968 orang yang menerima pelayanan kesehatan sesuai standar. Kota Kupang memiliki kasus DM tertinggi (29.242 orang; 18,9% mendapatkan pelayanan standar), sedangkan terendah di Kabupaten Sumba Tengah (24 orang). Laporan Dinas Kesehatan

Kota Kupang mencatat jumlah kasus DM dalam tiga tahun terakhir: 2019 (4.535), 2020 (4.637), dan 2021 (5.008) (Parera *et al.*, 2023). Puskesmas Oesapa menjadi fasilitas dengan kasus tertinggi di Kota Kupang, dengan jumlah kasus DM dari 2019–2023 berturut-turut: 881, 916, 898, 459, dan 135 (Januari–Mei 2023). DM Tipe 2 merupakan yang paling umum, terutama pada pasien >35 tahun, dengan rentang usia penderita 40–70 tahun (Parera *et al.*, 2023).

Penyakit DM memerlukan pengendalian dan penanganan yang cepat dan tepat karena penderita DM tidak dapat disembuhkan, akan tetapi penyakit DM dapat ditangani dan dikontrol. Penderita DM Tipe 2 yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan komplikasi. Upaya pencegahan terjadinya komplikasi pada penderita diabetes melitus perlu dilakukan melalui tindakan pengendalian faktor risiko (Gustianto *et al.*, 2020). Ciri khas dari diabetes melitus tipe II adalah resistensi insulin atau keadaan dimana sel-sel tubuh kehilangan reaktivitasnya terhadap upaya insulin untuk mengangkut glukosa dalam sel sehingga mengakibatkan adanya penumpukan glukosa didalam darah. Sel-sel pancreas yang tidak berfungsi juga dapat berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah secara signifikan (Rosyidah & Cahyono, 2025). Hormon insulin sangat berperan penting untuk menjaga keseimbangan tubuh, Diabetes Melitus Tipe II terjadi karena glukosa darah naik karena terjadinya resistensi insulin (Widiyoga *et al.*, 2020).

Hiperglikemia yang berkepanjangan pada pasien DM dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang pada berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (Alodokter, 2023). Salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah nefropati diabetik, yang merupakan kerusakan pada ginjal akibat tingginya kadar glukosa darah (Mayo Clinic, 2023). Pemantauan kadar glukosa darah yang rutin dan akurat menjadi kunci dalam manajemen DM untuk mencegah dan menunda komplikasi.

Dalam upaya memantau kadar glukosa darah, salah satu metode yang dulu sering digunakan adalah pemeriksaan glukosa dalam urin, atau yang dikenal sebagai glukosuria. Glukosuria terjadi ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas reabsorpsi ginjal, yakni sekitar 180 mg/dL, sehingga kelebihan glukosa dikeluarkan melalui urin (Liman, 2023). Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, pemeriksaan kadar glukosa darah secara langsung dengan menggunakan glukometer menjadi lebih akurat dan sering digunakan untuk pemantauan harian.

Meskipun tes glukosa urin dianggap kurang akurat dibandingkan tes glukosa darah, pemeriksaan ini masih memiliki peran, terutama dalam kondisi tertentu seperti skrining rutin, kehamilan, atau di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas. Beberapa studi menunjukkan bahwa glukosuria dapat menjadi indikator awal dari diabetes yang tidak terkontrol (MedlinePlus, 2024). Namun, ada juga kasus di mana glukosuria terjadi

meskipun kadar glukosa darah normal atau rendah, yang disebut glukosuria ginjal, akibat kelainan fungsi tubulus ginjal (NORD, 2007).

Beberapa studi telah menginvestigasi hubungan antara glukosuria dan hiperglikemia. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah *et al.*, (2023) pada 100 pasien DM menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara kadar glukosa urin dan kadar glukosa darah dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,652 ($p < 0,001$). Namun, penelitian oleh Driva *et al.*, (2021) menemukan korelasi yang lebih rendah ($r = 0,421$), yang menunjukkan bahwa glukosuria bukanlah indikator yang sempurna untuk memprediksi kadar glukosa darah. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi populasi, metodologi, dan faktor-faktor seperti usia dan status fungsi ginjal pasien.

Glukosa darah tinggi / hiperglikemia (ditentukan lewat pemeriksaan darah) adalah indikator utama diagnosa diabetes. Glukosa urin (glukosuria) dapat terjadi jika kadar gula di darah melewati ambang ginjal dan glukosa “bocor” ke urin; namun pemeriksaan urin cenderung kurang sensitif sebagai alat diagnostik dibanding pemeriksaan darah. Karena itu data prevalensi glukosa urin untuk populasi umum tidak tersedia dalam survei nasional Indonesia (Riskesmas dan laporan rutin Kemenkes belum melaporkan glukosuria sebagai indikator epidemi) (Sacks *et al.*, 2023).

Mengingat masih digunakannya pemeriksaan glukosa urin di beberapa tempat dan potensi manfaatnya sebagai indikator awal, studi

korelasi yang mendalam antara glukosuria dan kadar glukosa darah pada pasien DM menjadi relevan. Penelitian ini akan membantu memahami seberapa kuat hubungan antara kedua variabel tersebut pada populasi pasien DM. Hasilnya diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih jelas mengenai validitas glukosuria sebagai indikasi kadar glukosa darah yang tinggi, serta memberikan pertimbangan bagi para tenaga kesehatan dalam memilih metode pemantauan yang paling tepat.

Penelitian ini perlu dilakukan karena pemeriksaan glukosa urin lebih mudah, murah, dan non-invasif dibandingkan pemeriksaan glukosa darah, sehingga mengidentifikasi korelasi keduanya penting untuk menilai apakah urin dapat digunakan sebagai indikator awal atau alternatif pemantauan glukosa. Selain itu, hubungan glukosuria dengan hiperglikemia pada pasien DM tipe II belum selalu konsisten, sehingga perlu dievaluasi akurasinya. Hasil penelitian diharapkan memberi dasar ilmiah bagi praktik klinis, khususnya sebagai metode skrining atau pemantauan rutin di fasilitas kesehatan dengan keterbatasan sumber daya, sekaligus mendukung pencegahan komplikasi diabetes melalui deteksi dini ketidakkontrolan glikemik. Penelitian ini juga penting untuk mengisi kesenjangan data lokal, mengingat sebagian besar studi sebelumnya dilakukan pada populasi luar negeri (Bangun *et al.*, 2022)

Pemilihan pasien diabetes melitus tipe II sebagai subjek penelitian didasarkan pada tingginya prevalensi penyakit ini, karakteristik hiperglikemia kronis yang sering melampaui ambang ginjal sehingga

menimbulkan glukosuria, serta stabilitas kondisi metabolik dibanding DM tipe I (Rosita & Wahyuni, 2025). Hal tersebut menjadikan pasien DM tipe II sebagai populasi yang paling tepat untuk mengkaji korelasi antara kadar glukosa darah dan glukosa urin, serta memiliki relevansi klinis yang tinggi untuk skrining dan pemantauan penyakit. Penelitian lokal akan memberikan data yang relevan dengan karakteristik pasien diabetes tipe II di Indonesia. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Studi Korelasi Antara Glukosa Uria Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah terdapat korelasi antara glukosa urin dengan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe II?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengidentifikasi korelasi antara glukosa urin dan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe II.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe II.
- b. Mengetahui kadar glukosa urin pada pasien Diabetes Melitus tipe II
- c. Menganalisis hubungan antara glukosuria dan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe II.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai masukan ilmu pengetahuan dan acuan pengembangan penelitian dalam praktik khususnya mengenai “Studi Korelasi Antara Glukosa Urin Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II”.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pasien

Memberikan pemahaman lebih lanjut tentang pentingnya pemantauan kadar glukosa darah dan interpretasi hasil tes urin. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang korelasi antara glukosuria dan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus dan juga mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ambang batas ginjal terhadap glukosa pada pasien DM.

b. Peneliti Selanjutnya

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang korelasi antara glukosuria dan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus dan juga mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ambang batas ginjal terhadap glukosa pada pasien DM.

c. Bagi Institusi

Sebagai tambahan sumber referensi di perpustakaan dan dapat

menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian yang ada.