

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia kini menghadapi tantangan kesehatan serius akibat pergeseran epidemiologi dari penyakit menular ke Penyakit Tidak Menular (PTM). Empat jenis PTM dengan tingkat mortalitas tertinggi meliputi penyakit kardiovaskular, kanker, penyakit paru obstruksi kronis, dan Diabetes Mellitus. Di antara penyakit tersebut, Diabetes Mellitus menjadi salah satu kondisi yang mendapatkan perhatian signifikan saat ini (Tandjungbulu dkk., 2023).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekumpulan gangguan metabolik heterogen yang manifestasi utamanya adalah hiperglikemia atau lonjakan kadar glukosa darah. Meskipun terbagi menjadi beberapa klasifikasi seperti tipe I, tipe II, dan gestasional, DM tipe II adalah varian yang paling prevalen di masyarakat. Secara patofisiologi, DM tipe I dipicu oleh kerusakan sel beta pankreas yang menghambat produksi insulin. Sebaliknya, pada DM tipe II, pankreas tetap memproduksi insulin, namun tubuh mengalami resistensi sehingga fungsi hormon tersebut tidak berjalan efektif (Marzel, 2021).

Internasional Diabetes Federation, 2022 mencatat sebanyak 537 juta penduduk usia dewasa (20 – 79 tahun) menderita diabetes. Data menunjukkan tren peningkatan yang signifikan, yakni mencapai 643 juta jiwa pada tahun 2030 dan melonjak hingga 784 juta jiwa pada 2045. Penyakit ini telah menyebabkan 6,7 juta kematian sepanjang tahun 2021. Hal yang lebih mengkhawatirkan adalah sekitar 44% dari total penderita, atau setara dengan 240 juta orang, hidup dalam kondisi belum terdiagnosis.

Menurut Survei Kesehatan Indonesia (2023) prevalensi penderita DM pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia adalah 2,2% dan di Bali 2,1%. Di Provinsi Bali berdasarkan (*Bali Provincial Health Service, 2023*) sejumlah 34.266 orang penderita DM telah mendapatkan pelayanan kesehatan dari 30.856 penderita DM yang ada. Kabupaten Tabanan merupakan Kabupaten/Kota dengan capaian tertinggi untuk pelayanan kesehatan pada penderita DM dengan capaian 158,4%.

Berdasarkan (Dinas Kesehatan Kabupaten Tabanan, 2024) di Kabupaten Tabanan mencatat sebanyak 5.525 orang menderita DM, dengan cakupan pelayanan kesehatan sesuai standar mencapai 11.031 orang atau sekitar 199,7%. Tren peningkatan kasus juga terlihat di RSUD Tabanan, di mana pasien rawat jalan DM melonjak dari 924 orang pada tahun 2023 menjadi 1.408 orang pada tahun 2024. Selain itu, tercatat sebanyak 106 penderita telah mengalami komplikasi ginjal, yang menegaskan bahwa pasien DM memiliki risiko tinggi terhadap kerusakan fungsi ginjal.

Dalam kondisi tubuh yang sehat, kadar glukosa yang berasal dari konsumsi makanan diatur oleh hormon insulin dalam aliran darah. Insulin, yang disekresikan oleh pankreas, berfungsi sebagai regulator utama dalam mempertahankan homeostasis glukosa. Hal ini dicapai melalui kontrol ketat terhadap proses pembentukan serta mekanisme penyimpanan glukosa di dalam jaringan tubuh. Ketika terjadi peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia, pankreas akan merespons dengan meningkatkan sekresi insulin untuk menurunkan kadar glukosa darah. Ketika kadar gula darah tetap tinggi untuk waktu yang lama, tubuh tidak lagi mampu mempertahankan keseimbangan

alaminya. Kondisi ini pada akhirnya memicu gangguan metabolisme yang bisa berdampak buruk pada fungsi organ-organ vital lainnya (Nikma dkk., 2024).

Pada pasien DM, sel-sel dalam tubuh akan berhenti merespon terhadap insulin atau pankreas akan berhenti memproduksi insulin. Hal ini akan mengakibatkan kondisi hiperglikemia sehingga dalam waktu tertentu dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut, hiperglikemia kronis yang disertai dengan gangguan metabolik lainnya dapat menimbulkan berbagai kerusakan organ, baik melalui komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskuler. Salah satu komplikasi mikrovaskuler yang sering terjadi adalah kerusakan ginjal selain itu dalam jangka panjang hiperglikemia akan menyebabkan komplikasi neuropatik (Mustofa, Purwono dan Ludiana, 2022).

Pemeriksaan yang paling sederhana untuk mengetahui fungsi ginjal adalah pemeriksaan protein urine. Pada penderita penyakit ginjal terjadi perubahan fungsi ginjal yang ditandai dengan peningkatan laju filtrasi glomerulus (GFR) dan munculnya proteinuria akibat kerusakan pembuluh darah kecil yang ada di ginjal sehingga mengakibatkan kebocoran protein lewat sekresi kedalam urine. Salah satu gejala yang muncul pada penderita DM adalah poliuria, yaitu pengeluaran urine yang sering dan dalam jumlah banyak dan dengan adanya protein pada urine baik dalam jumlah sedikit maupun dalam jumlah banyak), yang merupakan indikator khas penyakit ginjal (Mustofa, Purwono dan Ludiana, 2022).

Ekskresi protein yang berlebihan dalam urine disebabkan oleh gangguan pada permeabilitas glomerulus, sehingga protein dapat keluar dari filtrate glomerulus. Filtrat tersebut kemudian diserap oleh renalis, dimana sel-selnya menyerap semua yang diperlukan oleh tubuh. Namun, akibat beban protein yang melampaui

kapasitas serap tubulus renalis, sisa protein tersebut akhirnya terbuang bersama urine yang dikenal sebagai proteinuria. Proteinuria didefinisikan sebagai kadar protein urine melebihi ambang batas normal, yakni di atas 150 mg/24 jam bagi orang dewasa dan lebih dari 140 mg/24 jam bagi anak-anak (Hermawan, 2019).

Pemeriksaan glukosa darah puasa yang direkomendasikan oleh WHO dan IFCC dapat dilakukan menggunakan metode heksokinase. Metode heksokinase merupakan metode enzimatik yang memanfaatkan enzim heksokinase sebagai katalis dalam reaksi konversi glukosa menjadi glukosa-6-fosfat dengan bantuan adenosin trifosfat (ATP). Untuk pemeriksaan proteinuria dapat dilakukan menggunakan metode urine analyzer yang dibaca secara otomatis dengan prinsip reflectance photometry, yaitu pengukuran berdasarkan intensitas cahaya pantulan dari reagen pada strip. Metode ini memiliki keunggulan berupa hasil pembacaan yang lebih objektif dan akurat, serta hasil pemeriksaan dapat disimpan dalam memori alat (Tuna dkk., 2024).

Penelitian yang dilakukan Suzana, Nisma dan Syafilla (2022) menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara kadar protein urine dan kadar glukosa darah pada pasien DM di RSUD Kabupaten Bekasi tahun 2020. Penelitian yang dilakukan Hidayati, Abdulla, dan Budiman (2023) menunjukkan hasil yang signifikan antara hubungan kadar gula darah puasa dengan kejadian proteinuria pada pasien DM tipe II di poli penyakit dalam RS Ibnu Sina Makassar. Kemudian penelitian oleh Siregar (2019) menunjukkan hasil yang signifikan antara kadar gula darah dengan proteinuria pada pasien DM di Laboratorium Rumah Sakit Umum Djohlam Binjai.

Pada penderita DM tipe II, keberadaan protein dalam urine meskipun dalam kadar ringan menunjukkan bahwa telah terjadi gangguan awal pada fungsi ginjal. Kondisi ini perlu mendapat perhatian khusus serta pemantauan ulang dalam kurun waktu 3-6 bulan. Derajat dan jenis proteinuria berperan penting dalam menentukan tingkat keparahan kerusakan ginjal dan berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya gagal ginjal progresif (Nikma dkk., 2024).

Dari uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut “Apakah terdapat hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Tujuan umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.

2. Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik usia, jenis kelamin, lama menderita DM dan indeks massa tubuh pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.
- b. Mengukur kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.
- c. Mengukur kadar proteinuria pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.
- d. Menganalisis hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang akan diperoleh peneliti terhadap hal tersebut ialah memberikan manfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu, manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat teoritis

Melalui penelitian ini, diharapkan terjadi peningkatan pemahaman serta pengalaman nyata dalam melakukan riset ilmiah, terutama yang berkaitan dengan hubungan parameter glukosa darah dan proteinuria pada penderita diabetes. Lebih jauh lagi, karya ini disusun agar dapat menjadi landasan teoritis bagi para peneliti berikutnya yang ingin mengeksplorasi lebih dalam bidang kimia klinik dan hematologi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi masyarakat

Melalui penelitian ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami antara hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria. Memberikan informasi mengenai pentingnya pemeriksaan glukosa darah puasa dan proteinuria pada penderita DM tipe II.

b. Bagi peneliti

Melalui tinjauan pustaka ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan menjadi referensi dalam penelitian mengenai hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada penderita DM tipe II.

c. Bagi institusi

Melalui penelitian ini, sebagai sumber informasi atau referensi ilmiah dalam bidang kesehatan mengenai hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria, serta sebagai bahan pendukung pengembangan penelitian dan pembelajaran di institusi.