

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) sebagai manifestasi awal, yang terjadi karena ketidakseimbangan homeostasis insulin, baik dalam bentuk insufisiensi sekresi insulin, gangguan sintesis insulin, maupun kombinasi dari kedua mekanisme tersebut. Salah satu gejala diabetes melitus (DM) adalah hiperglikemia, meskipun juga dapat terjadi pada beberapa kondisi lain (Prasetyo, 2019).

Menurut *World Health Organization* (WHO) total penderita diabetes sudah bertambah drastis dari 200 juta individu di tahun 1990 menjadi 830 juta jiwa pada tahun 2022. Kejadian ini terjadi lebih pesat pada negara-negara dengan tingkat pendapatan rendah serta menengah dibanding di negara-negara yang berpendapatan tinggi. Lebih dari separuh penderita diabetes tidak mengonsumsi obat diabetesnya pada tahun 2022. Cakupan pengobatan diabetes yang masih kurang berada pada negara-negara yang memiliki tingkat penghasilan rendah serta menengah.

Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (IDF) yang telah melaporkan sebanyak 537 juta individu dewasa atau 3 dari 4 orang yang hidup menderita diabetes yang terjadi di seluruh dunia, dan mengakibatkan sekitar 6,7 juta kasus kematian, atau setara dengan 1 kematian setiap 5 detik. IDF pada tahun 2021 juga menyatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-5 dengan prevalensi pasien diabetes yang menggapai 19,47 juta individu dengan tingkat kejadian diabetes sebanyak 10,6 persen.

Penderita diabetes melitus di Provinsi Lampung berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Lampung pada tahun 2023 tercatat sebanyak 94.150 jiwa, dan untuk kota Bandar Lampung masih menduduki tingkat pertama dengan penderita diabetes terbanyak dari 15 kabupaten di Provinsi Lampung yaitu sebanyak 18.664 jiwa.

Diabetes melitus dapat menghasilkan berbagai komplikasi, baik secara mikrovaskuler maupun makrovaskuler (Putri dkk, 2024). Komplikasi makrovaskular umumnya berdampak pada organ vital seperti jantung, otak, dan pembuluh darah

besar, berbeda halnya dengan komplikasi mikrovaskular yang cenderung memengaruhi organ seperti mata dan ginjal (Perkeni, 2021).

Kenaikan kadar glukosa dalam darah atau kondisi hiperglikemia dapat memicu pankreas untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai, sehingga meningkatkan aktivitas kerja hormon tersebut di dalam tubuh. Peningkatan kadar glukosa secara persisten dapat mengganggu homeostasis metabolik dalam tubuh. Kondisi ini berpotensi menimbulkan komplikasi jangka panjang, termasuk disfungsi ginjal yang dipicu oleh elevasi kadar protein dalam urin (Nikma dkk, 2024).

Nefropati diabetik merupakan komplikasi yang menyerang Sebanyak 40% dari total Jumlah penderita diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2 merupakan faktor dominan yang turut berkontribusi terhadap terjadinya gangguan fungsi ginjal pada individu yang menjalani terapi substitusi ginjal. Kondisi ini ditandai dengan ekskresi mikroalbuminuria sebesar 30 mg/hari tanpa adanya disfungsi ginjal yang signifikan yang disebabkan oleh meningkatnya tekanan darah, yang akan mengganggu filtrasi glomerulus dan akhirnya menimbulkan gagal ginjal (Saputra dkk, 2023).

Perkembangan diabetes melitus ditandai dengan kelainan yang diawali dengan munculnya mikroalbumin. Mikroalbuminuria penting bagi pasien diabetes karena jika dibiarkan, Dapat mengalami progresi menjadi kondisi proteinuria yang terdeteksi secara klinis, diikuti penurunan dari fungsi filtrasi glomerulus yang semakin memburuk, serta pada akhirnya mengarah pada insufisiensi ginjal (Saputra, 2023).

Hasil penelitian dari Nikma didapat hasil pada kelompok penderita diabetes melitus dengan kadar gula darah sewaktu yang tinggi, Sebanyak 13 responden (54,2%) menunjukkan hasil pemeriksaan protein urin positif tingkat 3 (+++). Selanjutnya, 8 responden (33,3%) memiliki hasil positif tingkat 2 (++), sedangkan 5 responden (8,3%) menunjukkan hasil positif tingkat 1 (+). Sementara itu, hanya 1 responden (4,2%) yang menunjukkan hasil protein urin positif tingkat 4 (++++) . Uji statistik menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,001 dengan koefisien korelasi sebesar -0,57 dimana hal ini membuktikan bahwa ada hubungan dengan kekuatan sedang antara gula darah sewaktu dengan protein urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 (Nikma dkk, 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati pada tahun 2022, ditemukan adanya korelasi yang signifikan antara kadar glukosa darah

sewaktu dengan keberadaan protein dalam urine pada individu dengan diabetes melitus yang tergabung dalam program Prolanis, dengan nilai  $p$  sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayati menunjukkan bahwa Ditemukan sejumlah individu dengan diabetes melitus yang memiliki kadar glukosa darah puasa dalam kisaran normal, seluruhnya (13 orang atau 100%) berada dalam kategori tanpa proteinuria. Sementara itu, pada kelompok dengan kadar glukosa darah puasa yang tinggi, sebanyak 11 orang (57,9%) tidak menunjukkan adanya proteinuria, sedangkan 8 orang (42,1%) menunjukkan hasil positif terhadap proteinuria. Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* di peroleh nilai signifikan 0,010 ( $p < 0,05$ ) Secara analisis statistik, terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah saat puasa dengan kejadian proteinuria pada penderita diabetes melitus tipe 2 (Hidayati dkk, 2020).

Gap dalam penelitian ini dibandingkan dengan studi sebelumnya terletak pada kriteria sampel yang digunakan, yaitu pasien dengan riwayat diabetes melitus selama  $\geq 10$  tahun. Selain itu, penelitian ini meneliti kadar glukosa darah puasa sebagai variabel utama yang diukur pada seluruh partisipan, mencakup individu dengan diabetes melitus tipe 1 maupun tipe 2.

Rumah Sakit Bintang Amin merupakan fasilitas kesehatan kategori tipe C yang telah memperoleh akreditasi dengan pencapaian predikat bintang lima paripurna yang juga melakukan pemeriksaan laboratorium termasuk kimia klinik bagi pasien diabetes melitus.

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang, peneliti melaksanakan penelitian mengenai hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus yang menjalani perawatan di Rumah Sakit Bintang Amin.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada uraian dalam latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini, yaitu adakah hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin.

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin.

#### **2. Tujuan Khusus Penelitian**

- a. Mengetahui distribusi kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi protein urine pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin.
- c. Mengetahui hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini dimanfaatkan sebagai acuan akademik dalam bidang Kimia Klinik pada program studi Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.

#### **2. Manfaat Aplikatif**

##### **a. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini bisa mejadi referensi ilmiah yang menambah wawasan serta pemahaman akademik dalam mengkaji hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus.

##### **b. Bagi Masyarakat**

Menjadi sumber media edukatif bagi masyarakat mengenai hubungan kadar glukosa darah puasa dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus dengan harapan dapat menjadi alasan untuk dilakukan tindakan preventif sebagai pencegahan dini untuk mencegah timbulnya komplikasi pada individu dengan diabetes melitus.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah di bidang Kimia Klinik. Pengambilan data dilakukan di Rumah Sakit Bintang Amin pada tahun 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif analitik dengan rancangan studi potong lintang (*cross sectional*). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah proteinuria, sedangkan

variabel bebasnya yakni kadar glukosa darah puasa. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Bintang Amin pada bulan April-Mei 2025. Populasi yang diambil adalah pasien penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Bintang Amin yang melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa. Sementara itu, sampel yang digunakan merupakan pasien diabetes melitus yang melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan telah mengalami diabetes selama  $\geq 10$  tahun dan rutin menjalani kontrol medis di Rumah Sakit Bintang Amin.