

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan keadaan hiperglikemia akibat pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif atau kombinasi dari keduanya. Komplikasi pada penyakit DM dapat mengakibatkan berbagai kerusakan pada organ lain seperti ginjal, saraf, mata serta pembuluh darah (Soelistijo, 2021).

Saat ini DM telah menjadi permasalahan kesehatan dunia dan jumlah penderitanya terus meningkat setiap tahun. Berdasarkan *Internasional Diabetes Federation* (IDF) jumlah keseluruhan penderita DM di dunia meningkat pada tahun 2019 dari 463 juta jiwa naik menjadi 537 juta jiwa, dan menyebabkan 6,7 juta kematian di dunia pada tahun 2021, serta diperkirakan pada tahun 2045 jumlah penderitanya mencapai 783 juta jiwa (International Diabetes Federation, 2021). Dari 10 negara penyandang DM terbesar di dunia, Indonesia menempati peringkat ke 7 negara dengan angka kendali glukosa darah yang buruk (International Diabetes Federation, 2019). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyebutkan bahwa prevalensi DM di Indonesia pada usia  $\geq 15$  tahun meningkat dari tahun 2013 yaitu sebesar 6,9% naik menjadi 8,5% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018). Jumlah penderita DM khususnya di Provinsi Lampung diperkirakan mencapai 89,981 jiwa pada tahun 2022 (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2022).

DM dapat di bedakan menjadi beberapa tipe berdasarkan penyebabnya, di antaranya DM tipe 1 yang terjadi sebab adanya autoimun, DM tipe 2 terjadi sebab adanya resistensi insulin, DM gestasional terjadi sebab adanya peningkatan hormon pada saat kehamilan, serta DM tipe lain yang dapat terjadi sebab adanya sindrom diabetes monogenik dan paparan obat atau zat kimia lainnya. Jumlah penderita DM tipe 2 lebih umum ditemukan di masyarakat bila dibandingkan dengan DM tipe lainnya dengan prevalensi mencapai 90% dari

seluruh populasi penderita diabetes (American Diabetes Association, 2021). Banyaknya jumlah penderita DM tipe 2 juga dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko baik yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. Faktor yang dapat diubah di antaranya kurangnya aktivitas fisik, obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan pola hidup yang tidak sehat. Sementara faktor yang tidak dapat diubah yaitu usia, jenis kelamin serta faktor genetik (Soelistijo, 2021).

DM tipe 2 merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan dan akan diderita seumur hidup. Progresifitas penyakit akan terus berjalan, sehingga semakin lama seseorang menderita DM maka semakin mudah penderita DM mengalami komplikasi (Hikmat, 2017). Komplikasi DM dibedakan menjadi komplikasi kronik dan komplikasi akut. Adapun contoh dari komplikasi akut yaitu hipoglikemia dan ketoasidosis diabetikum, sedangkan komplikasi kronik terbagi menjadi komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah perifer, dan penyakit pembuluh darah otak, sementara komplikasi mikrovaskular seperti retinopati, neuropati, dan nefropati diabetik (Sulastris, 2021). Dari beberapa jenis komplikasi mikrovaskular, komplikasi nefropati diabetik merupakan salah satu yang paling banyak menyerang penderita DM tipe 2 (Soelistijo, 2021).

Nefropati diabetik adalah komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah ginjal yang umum terjadi pada penderita DM dan merupakan penyebab utama gagal ginjal stadium akhir. Sebanyak 20-40% penderita DM tipe 2 berisiko terkena komplikasi ke arah nefropati diabetik (Soelistijo, 2021). Nefropati diabetik disebabkan karena hiperglikemia yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama merusak pembuluh darah pada penyaring ginjal, dan terjadi penurunan fungsi ginjal dalam menyaring darah (Tandra, 2013).

Berdasarkan *American Journal of Kidney Disease* pada (2018), nefropati diabetik dicirikan dengan adanya kondisi mikroalbuminuria, dimana ekskresi albumin dalam urine (30-300 mg/24 jam), Jika terus dibiarkan maka kondisi ini akan berkembang menjadi keadaan makroalbuminuria ( $\geq 300$  mg/24 jam) yang rata-rata terjadi pada hampir seluruh pasien DM pada rentang waktu 5-10 tahun setelah terdiagnosis. Kondisi ini jika terus berlanjut dapat mengakibatkan sistem penyaringan ginjal rusak sehingga ginjal mengalami penurunan fungsi dan dapat

berakhir menjadi kegagalan fungsi ginjal, yang ditandai dengan menurunnya Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) (Umanath & Lewis, 2018).

Penurunan LFG secara kronis dapat tercermin dalam konsentrasi kreatinin serum. Hal ini karena ekskresi kreatinin cukup konstan sehingga apabila nilai LFG menurun sebesar 50% maka filtrasi dan sekresi kreatinin akan berkurang sebesar 50% dan kreatinin akan terakumulasi dalam darah 2 kali nilai normal (Huether & McCance, 2017). Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme protein otot yang difiltrasi oleh glomerulus ginjal dan diekskresikan melalui urine. Konsentrasi kreatinin harian di dalam plasma darah normalnya tetap kecuali jika terjadi penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan massif pada otot atau terjadi cedera fisik yang berat (Natsir, 2023). Kadar kreatinin serum akan meningkat pada penyakit ginjal ketika nefron berkurang secara progressif, sehingga tingginya kadar kreatinin dalam darah dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal (Pugliese, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Liftyowati (2022) terhadap kadar ureum dan kreatinin pasien rawat jalan DM tipe 2, didapatkan hasil peningkatan rata-rata kadar ureum sebesar 92,3 mg/dL dan kreatinin sebesar 5,5 mg/dL seiring bertambahnya lama menderita. Pada penelitian Ruwanpathirana (2018) menyebutkan bahwa kadar kreatinin serum meningkat secara bertahap seiring dengan durasi DM pada penderita DM tipe 2. Beberapa penelitian juga membuktikan bahwa DM berhubungan dengan penyakit ginjal. Penelitian yang dilakukan oleh Taruna (2015) didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara DM dengan kejadian Gagal Ginjal Kronik (GGK). Penelitian oleh Ningsih (2023) juga menyebutkan bahwa lama menderita DM tipe 2 berhubungan erat dengan kejadian *End-Stage Renal Disease* (ESRD) atau Gagal Ginjal Stadium Akhir.

Berdasarkan *pra-survey* yang telah dilakukan oleh peneliti, Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin merupakan Rumah Sakit yang menangani banyak pasien termasuk pasien DM serta memiliki fasilitas pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan glukosa darah, ureum, serta kreatinin. Berdasarkan data pasien DM tipe 2 yang berobat di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin, terdapat 677 pasien DM tipe 2 pada tahun 2021, serta sebanyak 3.111 pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah pada tahun 2022. Banyak dari pasien DM tipe 2 yang

mengalami Gagal Ginjal Kronik (GGK) dan pada akhirnya harus menjalani hemodialisa atau cuci darah. Berdasarkan data yang diperoleh oleh Nur Dewi (2023) menyebutkan bahwa penderita GGK di RS Pertamina Bintang Amin mencapai 111 pasien dan 60 diantaranya menjalani hemodialisa pada bulan Maret-Mei 2023, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan lama menderita DM tipe 2 terhadap kadar kreatinin serum.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 Terhadap Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin 2024”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara lama menderita DM tipe 2 terhadap kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan lama menderita DM tipe 2 terhadap kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi frekuensi lama menderita DM tipe 2 pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin.
- c. Mengetahui hubungan lama menderita DM tipe 2 terhadap kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khususnya di bidang keilmuan kimia klinik untuk penelitian selanjutnya terkait hubungan

lama menderita DM tipe 2 terhadap risiko nefropati diabetik melalui pemeriksaan kadar kreatinin serum.

## 2. Manfaat Aplikatif

### a. Bagi Peneliti

Sebagai media pembelajaran untuk menambah pengetahuan serta meningkatkan keterampilan dan pengalaman peneliti.

### b. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai informasi mengenai kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 serta sebagai skrining untuk pemantauan dini terhadap kerusakan fungsi ginjal yang umumnya didapatkan oleh penderita seiring dengan lamanya menderita, sehingga dapat dilakukan intervensi sedini mungkin salah satunya dengan pengendalian hiperglikemia pada penderita DM tipe 2.

### c. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai media informasi dan bahan referensi untuk menambah pengetahuan bagi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian di bidang kimia klinik, dengan jenis penelitian analitik menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Variabel penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu lama menderita DM tipe 2, dan variabel terikat yaitu kadar kreatinin serum. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1c di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin pada Bulan Maret-Mei 2024. Sampel penelitian yaitu pasien DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. Analisa data yang digunakan yaitu analisa univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel dan analisa bivariat untuk mengetahui korelasi antar variabel menggunakan uji korelasi *Pearson* jika data berdistribusi normal, dan menggunakan uji korelasi *Spearman* jika data tidak berdistribusi normal.