

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah, yang biasa dikenal sebagai hiperglikemia.<sup>1</sup> DM merupakan suatu keadaan di mana tubuh tidak bisa menghasilkan insulin yang cukup sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa bebas dalam darah atau terjadinya resistensi sel terhadap insulin.<sup>2</sup> Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah jenis diabetes yang paling umum, menyumbang sekitar 90% dari total kasus diabetes.<sup>3,4</sup>

Menurut Atlas *International Diabetes Federation Diabetes* (IDF) Edisi 10, secara global diperkirakan terdapat 537 juta orang menderita DM pada tahun 2021. Prevalensi diabetes melitus di Asia Tenggara diperkirakan sebanyak 8,7% dari populasi atau sekitar 90,2 juta orang pada tahun yang sama. Indonesia menempati urutan ke-5 sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbanyak di dunia dengan sekitar 19,5 juta orang pada tahun 2021.<sup>4</sup> Prevalensi penderita DM di Indonesia pada tahun 2023 berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur adalah 1,7%. Prevalensi penderita DM di Sumatera Barat adalah 1,2% di tahun yang sama.<sup>5</sup> Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Padang, terdapat 13.946 penduduk menderita DM pada tahun 2023.<sup>6</sup> Angka tersebut mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya di mana pada tahun 2022 penderita DM di Kota Padang sebanyak 13.733 orang, pada tahun 2021 sebanyak 13.519 orang, dan pada tahun 2020 sebanyak 9.471 orang.<sup>7-9</sup>

Diagnosis DM dapat dinilai dengan beberapa cara, yakni pemeriksaan glukosa darah puasa, pemeriksaan glukosa darah sewaktu, tes toleransi glukosa oral, dan pemeriksaan HbA1c.<sup>10</sup> HbA1c atau hemoglobin terglikasi adalah bentuk hemoglobin yang digunakan untuk mengidentifikasi rata-rata konsentrasi glukosa darah dalam jangka waktu yang lebih lama.<sup>11</sup> Kadar HbA1c mencerminkan kadar glikemia selama sekitar tiga bulan sehingga digunakan sebagai alat untuk menilai kontrol glikemik.<sup>12</sup> Kadar HbA1c dianggap sebagai salah satu *gold standard* untuk menilai kontrol glikemik jangka panjang pada pasien dengan DM. Kadar HbA1c memiliki beberapa makna mulai dari normal (<6,0%), DM terkontrol (6,0-7,5%),

DM tidak terkontrol (7,6-9,0%), dan DM sangat tidak terkontrol (>9,0%)<sup>11</sup>. HbA1c juga digunakan karena tidak memerlukan persiapan sebelum tes, sampel yang cenderung stabil, dan variasi hasil pengukuran yang lebih sedikit.<sup>13</sup>

Keadaan hiperglikemia kronis pada penderita diabetes dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem organ, kelumpuhan, bahkan mengancam nyawa. Komplikasi yang paling sering adalah komplikasi mikrovaskular, seperti nefropati diabetik.<sup>3,11</sup> Nefropati diabetik merupakan kontributor utama penyakit ginjal stadium akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD).<sup>10,14,15</sup> Nefropati diabetik dapat didiagnosis dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan mengukur *Glomerular Filtration Rate* (GFR). Perhitungan GFR tersebut menggunakan nilai kreatinin serum yang dihitung menggunakan formula *Chronic Kidney Disease - Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI) sehingga didapatkan nilai *estimate-GFR* (eGFR).<sup>16,17</sup>

Penilaian GFR penting untuk diagnosis dan pemantauan penyakit ginjal kronis akibat diabetes.<sup>16</sup> Kreatinin merupakan sisa metabolisme protein yang berasal dari daging yang dikonsumsi dan otot rangka.<sup>18</sup> Kreatinin hanya diekskresikan melalui ginjal. Penurunan ekskresi kreatinin dapat menyebabkan nilai kreatinin dalam darah atau serum kreatinin meningkat.<sup>19</sup> Serum kreatinin digunakan sebagai *marker* untuk GFR karena alasan praktis dilakukan dan prosedurnya yang tidak invasif.<sup>14,16</sup>

*International Society of Nephrology* (ISN) 2023 menyebutkan prevalensi penyakit ginjal kronis (PGK) secara global berada di angka 9,5%.<sup>20</sup> Angka kasus baru PGK akibat DMT2 meningkat secara global dari 1,4 juta di tahun 1990 menjadi 2,4 juta di tahun 2017. Angka tersebut menunjukkan peningkatan sebesar 74%.<sup>15</sup> Di Amerika Serikat, jumlah pasien diabetes yang memulai pengobatan untuk ESRD meningkat secara signifikan dari lebih dari 40.000 orang pada tahun 2000 menjadi lebih dari 50.000 orang pada tahun 2014. Di China, insiden dan prevalensi nefropati diabetik juga telah meningkat secara dramatis selama dekade terakhir. Jumlah pasien diabetes dengan PGK di China diperkirakan mencapai 24,3 juta.<sup>17</sup> Studi di Jepang mengungkapkan bahwa pasien lanjut usia dengan DMT2 mengalami disfungsi ginjal yang ditandai dengan eGFR rendah.<sup>21</sup> Berdasarkan data dari *Indonesian Renal Registry* (IRR) tahun 2020, nefropati diabetik merupakan

penyebab kedua terbanyak dari PGK yang menjalani dialisis di Indonesia. Prevalensi PGK berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 sebesar 0,18%.<sup>22</sup> Sekitar 20-50% penderita DMT2 akan mengalami nefropati diabetik.<sup>23</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Taufik Salis Syaifudin dkk. pada tahun 2022 terhadap 30 penderita DM yang mengikuti prolanis di Klinik Ultra Medika Tulungagung menunjukkan adanya korelasi antara kadar HbA1c dan eGFR ( $p=0,000$ ).<sup>24</sup> Penelitian serupa oleh Septian Eka Prasetyo dkk. pada tahun 2023 terhadap 85 penderita DMT2 di RSND Semarang juga menemukan korelasi antara kadar HbA1c dan eGFR yang diukur dengan berbagai metode, salah satunya CKD-EPI, dengan nilai  $p=0,000$ .<sup>25</sup> Berdasarkan uraian di atas, setiap tahunnya terjadi peningkatan penderita DMT2 bersamaan dengan peningkatan penderita nefropati diabetik. Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. M. Djamil Padang merupakan rumah sakit rujukan utama di Sumatera Barat yang menangani banyak pasien dengan penyakit kronis, termasuk DMT2 dan komplikasinya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan kadar HbA1c dengan derajat fungsi ginjal pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan kadar HbA1c dengan derajat fungsi ginjal pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan derajat fungsi ginjal pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
2. Mengetahui rerata nilai HbA1c dan eGFR pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
3. Mengetahui derajat fungsi ginjal berdasarkan nilai GFR pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

4. Menganalisis hubungan kadar HbA1c dengan derajat fungsi ginjal pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat terhadap Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam bagi peneliti tentang hubungan kadar HbA1c dengan derajat fungsi ginjal pada penderita nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

##### **1.4.2 Manfaat terhadap Ilmu Pengetahuan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terkait komplikasi diabetes melitus tipe 2 khususnya komplikasi ke ginjal dan menunjang penelitian selanjutnya.

##### **1.4.3 Manfaat terhadap Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi bagi masyarakat untuk mengenali faktor risiko nefropati diabetik akibat diabetes melitus tipe 2 sehingga meningkatkan kewaspadaan terhadap komplikasi ginjal pada penderita diabetes.

