

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus, atau diabetes, adalah kondisi serius dan kronis yang terjadi ketika kadar glukosa darah meningkat karena tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau karena kekurangan respons terhadap insulin. Diabetes ditandai oleh hiperglikemia (kadar glukosa darah yang tinggi), polidipsia (haus berlebihan), dan polifagia (nafsu makan yang meningkat). Jumlah penderita diabetes telah meningkat secara signifikan, mencapai empat kali lipat dari 108 juta pada tahun 1980 menjadi 422 juta pada tahun 2014. Selama 34 tahun terakhir, prevalensi diabetes di seluruh dunia pada orang dewasa berusia di atas 18 tahun telah meningkat dari 4,7% pada tahun 1980 menjadi 8,5% pada tahun 2014. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa diabetes akan menjadi penyebab kematian utama ketujuh pada tahun 2030.<sup>1</sup>

Diabetes melitus sering dijuluki sebagai "*silent killer disease*" sebab banyaknya penderita yang tidak menyadari kondisinya sebelum terjadi komplikasi. Ada dua jenis utama diabetes, yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2.<sup>2</sup> DM tipe 1 disebabkan oleh penghancuran autoimun sel- $\beta$  di pankreas yang menyebabkan kurangnya atau tidak adanya produksi insulin, sehingga sering disebut juga sebagai *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM). Jenis diabetes ini umumnya muncul pada masa kanak-kanak dan hanya mencakup sekitar 5-10% dari total penderita diabetes. Sementara itu, diabetes tipe 2 merupakan jenis yang paling umum. Hal ini disebabkan oleh kombinasi produksi insulin yang tidak mencukupi dan resistensi terhadap insulin, yang menghambat penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh. DM tipe 2 umumnya terjadi pada 90-95% kasus diabetes.<sup>1</sup>

Peningkatan prevalensi diabetes di setiap negara disebabkan oleh meningkatnya angka obesitas dan gaya hidup yang tidak sehat secara global. Berdasarkan perkiraan terbaru, prevalensi diabetes mencapai 11,1% pada tahun 2019 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 13% pada tahun 2045 di wilayah Amerika Utara dan Karibia. Prevalensi tertinggi diperkirakan terjadi di Timur Tengah dan Afrika Utara, yang diproyeksikan mencapai 13,9% pada tahun 2045. Di sisi lain, prevalensi terendah diamati di Afrika, namun diperkirakan akan naik menjadi 5,2% pada tahun 2045. Secara umum, negara-negara di Asia Tenggara dan Amerika Selatan memiliki tingkat insiden

diabetes yang tinggi atau menengah. Berdasarkan penelitian terbaru oleh Saeedi dan rekan pada tahun 2019, terdapat sekitar 463 juta orang dengan diabetes di dunia, dengan prevalensi 9,3%.<sup>1</sup>

Prevalensi diabetes melitus (DM) sudah mengalami peningkatan sebesar 9% terhadap populasi pria dan 7,9% terhadap populasi wanita. Pada tahun 2019, diperkirakan ada setidaknya 463 juta orang berusia 20-79 tahun di seluruh dunia yang menderita diabetes. Laju peningkatan yang cepat, didukung oleh pertumbuhan populasi, telah menyebabkan peningkatan hampir empat kali lipat dalam jumlah kasus diabetes di seluruh dunia. Diprediksi bahwa angka penderita akan terus meningkat, mencapai 578 juta pada tahun 2030, dan proyeksi menunjukkan akan meningkat menjadi 700 juta pada tahun 2045.<sup>3</sup>

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019, diprediksi bahwa kasus diabetes melitus di Indonesia akan meningkat dari 10,7 juta pada tahun tersebut menjadi 13,7 juta pada tahun 2030. Menurut IDF pada tahun 2021, Indonesia telah menempati peringkat kelima dalam hal jumlah penderita diabetes melitus, dengan jumlah mencapai 19,5 juta penduduk diabetes. Diproyeksikan bahwa jumlah ini akan terus meningkat, mencapai 28,6 juta penduduk diabetes pada tahun 2045. Dari segi pengelompokan usia, penderita diabetes melitus terbanyak terdapat pada kelompok usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun.<sup>2</sup>

Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jambi tahun 2020, jumlah penderita diabetes melitus mencapai 52.282 jiwa, dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak terdapat di Kabupaten Kerinci sebanyak 14.353 penderita, diikuti oleh Muaro Jambi dengan 6.849 penderita, dan Kabupaten Bungo dengan 2.980 penderita. Berdasarkan kunjungan penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi, tercatat sebanyak 4.508 kunjungan pada tahun 2022. Sedangkan pada tahun 2023, jumlah kunjungan penderita diabetes melitus tipe 2 meningkat menjadi 4.687 penderita. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 setiap tahunnya di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi.

Diabetes melitus tipe 2, juga dikenal sebagai *non-insulin dependent diabetes mellitus*, disebabkan oleh resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas. Pola hidup yang dominan seperti pola makan dan aktivitas fisik menjadi pemicu utama diabetes melitus tipe 2. Tingginya angka penderita diabetes melitus tipe 2 di antara masyarakat disebabkan oleh perubahan gaya hidup serta kesadaran yang rendah dalam mendeteksi penyakit diabetes secara dini, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan yang tidak

sehat.<sup>4</sup> Komplikasi yang mungkin timbul meliputi gangguan sistem kardiovaskular seperti aterosklerosis, retinopati, gangguan fungsi ginjal, dan kerusakan saraf. Kondisi diabetes dengan komplikasi ini merupakan penyebab kematian ketiga tertinggi di Indonesia, mencapai 6,7%.<sup>2</sup>

Retinopati diabetik ialah salah satu komplikasi mikrovaskular yang umum terjadi pada penderita DM dan merupakan penyebab utama kehilangan penglihatan pada lansia. Hiperglikemia dan perubahan jalur metabolisme memicu stres oksidatif dan degenerasi saraf pada tahap awal retinopati diabetik. Tanda awal *Non-Proliferative Diabetic Retinopathy* (NPDR) meliputi kerusakan pada endotel vaskular, pembentukan mikroaneurisma, dan perdarahan di dalam retina. Tahap lanjut dari retinopati diabetik, yang disebut *Proliferative Diabetic Retinopathy* (PDR), dapat menyebabkan kehilangan penglihatan yang parah.<sup>5</sup> Gangguan pada pembuluh darah di retina dan kebocoran beberapa sitokin inflamasi serta protein plasma menyebabkan pembentukan eksudat keras yang dapat diamati melalui pemeriksaan funduskopi. Saat penyakit berkembang, vasokonstriksi dan oklusi kapiler menyebabkan kerusakan pada kapiler dan iskemia di retina, yang ditandai oleh munculnya bintik-bintik kapas. Pada tahap akhir retinopati diabetik, hipoksia berat menyebabkan pembentukan pembuluh darah baru (neovaskularisasi), perdarahan di dalam vitreous, dan ablasi retina.<sup>6</sup>

Retinopati diabetik merupakan penyebab utama kebutaan di antara populasi usia kerja di negara industri. Komplikasi ini memengaruhi lebih dari 100 juta pasien di seluruh dunia pada tahun 2010 dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi lebih dari 190 juta pada tahun 2030. Prevalensi retinopati diabetik di Indonesia mencapai 42,6%, dengan 24.600 orang mengalami retinopati diabetik, dan 10% di antaranya mengalami kebutaan.<sup>7</sup> Menurut survei data awal yang dilaksanakan di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi, terdapat 117 penderita retinopati diabetik yang berkunjung ke poli mata pada tahun 2022, sementara pada tahun 2023 jumlahnya menurun menjadi 75 penderita retinopati.

Berdasarkan penelitian terdahulu Sri Irmandha K dan Fathia Farhani, menyatakan ada hubungan antara kadar HbA1c dan retinopati diabetik yang signifikan. Sedangkan berdasarkan penelitian terdahulu oleh Nopi Esmiralda, menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lamanya diabetes melitus dengan terjadinya retinopati. Perkembangan retinopati diabetik sangat berkorelasi dengan durasi diabetes yang lebih lama, hiperglikemia yang lebih besar, dan hipertensi. Tingkat HbA1c yang lebih tinggi secara signifikan berhubungan dengan perkembangan retinopati diabetik dan kontrol

glikemik yang intensif mengurangi kejadian dan kerusakan retinopati. Faktor risiko lainnya termasuk dislipidemia, merokok, dan indeks massa tubuh yang lebih tinggi, yang juga dapat dimodifikasi untuk mencegah perkembangan retinopati diabetik.<sup>6</sup>

Menurut pedoman skrining retinopati diabetik yang disusun oleh *International Council of Ophthalmology* (ICO) dan *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2018, penting untuk melakukan pemeriksaan mata pertama dan pemeriksaan skrining minimum agar dapat merujuk pasien dengan tepat ke dokter spesialis mata. Untuk pasien diabetes tipe 2, pemeriksaan mata pertama sebaiknya dimulai setelah diagnosis diabetes dikonfirmasi. Pemeriksaan skrining minimum sebaiknya mencakup pemeriksaan ketajaman penglihatan dan pemeriksaan retina.<sup>6</sup>

Retinopati diabetik bisa diprediksi terjadi, meskipun sekitar 80% pasien diabetes akan mengalaminya. Dua faktor prediksi yang sering digunakan adalah durasi penyakit diabetes dan kadar HbA1c. Retinopati diabetik biasanya mulai muncul setelah 10 tahun menderita diabetes, tetapi bisa ditunda lebih lama jika glikemik terkontrol dengan baik, yang tercermin dari HbA1c yang baik juga. Selain itu, kadar HbA1c yang tidak normal berkaitan dengan risiko retinopati diabetik pada berbagai kelompok etnis di Asia sebab memiliki otot lebih sedikit dan lemak yang lebih banyak. Kondisi tersebut meningkatkan resistensi insulin atau gangguan metabolisme tubuh sehingga penggunaan insulin tubuh terganggu.<sup>8</sup>

Untuk mengawasi kadar gula darah pada pasien DM, hanya memeriksa kadar gula darah pada satu waktu belum cukup untuk menilai regulasi glukosa darah secara keseluruhan. Monitoring status glikemik dapat dilakukan melalui beberapa metode pemeriksaan, termasuk pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, kadar gula darah saat puasa, kadar gula darah dua jam setelah makan, dan hemoglobin terglikasi atau yang dikenal sebagai hemoglobin A1C (HbA1c). Pemeriksaan HbA1c diharapkan dapat mencerminkan status glikemik jangka panjang pada pasien diabetes melitus.<sup>9</sup>

HbA1c adalah bentuk hemoglobin yang terglikasi yang digunakan untuk mengevaluasi rata-rata kadar glukosa darah seseorang dalam jangka waktu sekitar 90 hari sebelumnya. Pemeriksaan ini memberikan gambaran yang baik tentang kontrol glikemik pasien DM, dan telah menjadi standar emas dalam diagnosis dan pemantauan diabetes melitus. Kadar HbA1c yang tinggi sering dikaitkan dengan peningkatan risiko dan derajat keparahan retinopati diabetik. Namun, data lokal mengenai hubungan ini masih sangat terbatas, terutama di wilayah Kota Jambi.

Rumah Sakit H. Abdul Manap, sebagai salah satu rumah sakit rujukan di Kota Jambi, menangani banyak pasien DM tipe 2, termasuk mereka yang mengalami komplikasi seperti retinopati diabetik. Mengingat pentingnya kontrol HbA1c dalam mencegah komplikasi, diperlukan penelitian yang mengkaji secara khusus hubungan antara kadar HbA1c dan derajat keparahan retinopati diabetik pada populasi lokal.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara kadar HbA1c dan derajat retinopati diabetik pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Kota Jambi, sehingga dapat memberikan wawasan baru yang berguna dalam meningkatkan strategi penatalaksanaan diabetes di wilayah tersebut.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diambil rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah terdapat hubungan antara kadar HbA1c dan derajat retinopati pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Studi ini bertujuan untuk meneliti hubungan antara kadar HbA1c, yang mencerminkan kontrol glikemik jangka panjang, dan tingkat keparahan retinopati pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi tahun 2024.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui gambaran karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin, usia, dan lama riwayat DM tipe 2.
2. Mengetahui gambaran kadar HbA1c pada subjek penelitian.
3. Mengetahui gambaran derajat retinopati pada subjek penelitian.
4. Mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dan derajat retinopati pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi tahun 2024.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Universitas Jambi**

Menambah pustaka ilmiah di Universitas Jambi khususnya di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan mengenai hubungan antara kadar HbA1c dan derajat retinopati pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Kota Jambi.

### **1.4.2 Bagi Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi**

Sebagai informasi dan bukti medis mengenai hubungan antara kadar HbA1c dan derajat retinopati pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit H. Abdul Manap Jambi.

### **1.4.3 Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan wawasan melalui penelitian yang dilakukan dalam bidang kesehatan dan sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh pada saat kuliah.

### **1.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Menambah bahan referensi dan sebagai pembanding untuk penelitian selanjutnya.