

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang menjadi problematika dunia. Diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia akibat resistensi insulin.<sup>1</sup> International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan prevalensi diabetes melitus meningkat setiap tahunnya, penderita diabetes melitus global diperkirakan mencapai 537 juta jiwa pada tahun 2021, sedangkan diabetes melitus tipe 2 merupakan penyumbang kasus terbanyak dengan persentase mencapai 90% dari keseluruhan kasus diabetes melitus di dunia.<sup>2</sup> Berdasarkan data Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, jumlah kasus diabetes melitus tipe 2 di Indonesia mencapai 50,2% dari total jumlah kasus diabetes melitus di Indonesia dengan jumlah mencapai 12,4 juta jiwa.<sup>3</sup> Kota Padang menempati peringkat keempat tertinggi jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 di Sumatera Barat dengan persentase mencapai 2,47%.<sup>4</sup>

Hiperglikemia yang tidak terkontrol dan berkepanjangan pada diabetes melitus tipe 2 menyebabkan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular yang dapat ditemukan yaitu neuropati, nefropati, dan retinopati diabetik. Komplikasi makrovaskular dapat meliputi penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, dan penyakit pembuluh darah perifer.<sup>5</sup> Pemantauan glikemik terkontrol dan tidak terkontrol pada diabetes melitus tipe 2 ini dapat dinilai menggunakan HbA1c.<sup>6</sup>

Hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan hemoglobin yang secara non enzimatis terikat dengan gula terutama monosakarida seperti glukosa, galaktosa, dan fruktosa. Terbentuknya hubungan hemoglobin dan gula merupakan indikasi adanya kelebihan gula dalam aliran darah sehingga pengukuran HbA1c dapat dijadikan sebagai indikator dalam mengevaluasi kadar gula darah penderita diabetes melitus. Hasil pengukuran HbA1c menunjukkan rata-rata kadar gula darah seseorang selama 2-3 bulan sebelumnya yang berkaitan dengan perkiraan waktu paruh sel darah merah manusia.<sup>7</sup>

Penggunaan HbA1c lebih direkomendasikan WHO sebagai standar perawatan dalam pengujian dan pemantauan diabetes terutama pada pasien diabetes

melitus tipe 2.<sup>8</sup> Pemantauan ini berfungsi untuk mengetahui apakah terkontrol dan tidak terkontrolnya glikemik penderita diabetes melitus tipe 2 dengan nilai 7% merupakan *cut off* pengukuran HbA1c. Hasil pengukuran <7% merupakan indikasi diabetes yang terkontrol, sedangkan hasil pengukuran  $\geq 7\%$  menunjukkan diabetes yang tidak terkontrol.<sup>9</sup> Selain itu, HbA1c juga berperan sebagai prediktor terhadap komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular penderita diabetes melitus tipe 2.<sup>6</sup> Salah satu komplikasi mikrovaskular tersebut yaitu nefropati diabetik yang merupakan komplikasi yang berhubungan dengan peningkatan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2.<sup>10</sup>

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin dalam sirkulasi. Peningkatan kadar asam urat dalam darah atau hiperurisemia dapat terjadi berkaitan dengan peningkatan produksi asam urat, gangguan ekskresi atau kombinasi keduanya dengan nilai asam urat serum mencapai >6,8 mg/dl.<sup>11</sup> Hiperurisemia sering timbul dan dikaitkan dengan penyakit kardiovaskular, hipertensi, penyakit ginjal kronis, sindrom metabolik, dan diabetes melitus.<sup>12,13</sup> Komplikasi mikrovaskular diabetes melitus tipe 2 dapat menyebabkan iskemik pada hati, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan asam laktat yang selanjutnya dapat mengganggu ekskresi asam urat melalui peningkatan interaksi dengan *Urate Transporter 1* (URAT1) pada tubulus ginjal. Selain itu resistensi insulin juga dapat menyebabkan hiperurisemia melalui peningkatan aktivasi *hexose phosphate shunt* dan mendorong lipolisis yang juga berkaitan dengan dislipidemia. Hiperurisemia juga dapat memicu peningkatan stres oksidatif yang selanjutnya dapat merusak berbagai sel tubuh.<sup>14</sup> Peningkatan stres oksidatif dapat memicu inflamasi pada glomerulus, hal ini dapat menyebabkan neuropati diabetikum pada diabetes melitus tipe 2 dan tidak terkontrol. Neuropati diabetikum selanjutnya dapat menyebabkan efek balik peningkatan kadar asam urat melalui gangguan *clearance*.<sup>15</sup>

Gangguan *clearance* pada diabetes melitus tipe 2 tidak hanya terkait asam urat, namun juga terdapat gangguan *clearance* lainnya seperti terkait ureum dan kreatinin.<sup>16</sup> Meskipun demikian gangguan *clearance* pada diabetes melitus tipe 2 masih bersifat belum jelas sehingga menjadi topik yang menarik untuk ditelusuri lebih lanjut. Hubungan antara HbA1c dan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 menunjukkan hubungan yang tidak konsisten. Beberapa penelitian

menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara HbA1c dengan kadar asam urat. Berdasarkan studi *cross-sectional* oleh Martial Donkeng dkk terhadap 80 pasien penderita diabetes melitus di *District Hospital of Dschang, Menoua Department West Cameroon*, ditemukan hubungan yang berkorelasi positif dan signifikan antara HbA1c dan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 ( $p = 0,002$ ).<sup>14</sup> Namun beberapa penelitian lain justru menunjukkan korelasi negatif antara HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2. Hal ini terdapat pada penelitian Fengjiang Wei dkk pada 2.250 pasien yang mendapatkan perawatan medis di *Metabolic Disease Hospital of Tianjin Medical University, the General Hospital of Tianjin Medical University, the Tianjin People's Hospital, dan the Eye Hospital of Tianjin Medical University* dengan nilai  $r = -0,109$  dan  $p = 0.000$ .<sup>17</sup>

Penelitian lainnya menyatakan bahwa hubungan tingkatan kadar HbA1c dengan asam urat masih bersifat kontroversial dan memerlukan penelitian lebih lanjut.<sup>18</sup> Berkaitan dengan hal tersebut, pada Rumah Sakit Universitas Andalas belum terdapat penelitian mengenai hubungan tingkatan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2. Sehingga, pada penelitian ini penulis tertarik untuk meneliti hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas 2023.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.
2. Mengetahui distribusi frekuensi kadar HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.
3. Mengetahui distribusi frekuensi kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.
4. Mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas periode Agustus – Desember 2023.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

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

1. Menambah pengetahuan peneliti mengenai hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2.
2. Menambah pengetahuan dan pengalaman ilmiah selama penelitian.

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

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar bagi peneliti lainnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan kadar HbA1c dengan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan kadar HbA1c dengan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2.

##### **1.4.3 Manfaat terhadap Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berkaitan dengan judul di atas. Penelitian ini juga dapat menjadi sumber keilmuan bagi mahasiswa terkait hubungan kadar HbA1c dengan asam urat pada penderita diabetes melitus tipe 2. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan penelitian di Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

#### **1.4.4 Manfaat terhadap Masyarakat**

Memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat bahwa HbA1c yang tidak terkontrol berkaitan erat dengan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, serta faktor risiko hiperurisemia pada penderita diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat agar menjaga dan mengontrol kadar HbA1c sehingga dapat terhindar dari risiko komplikasi mikrovaskular, makrovaskular, serta hiperurisemia.

