

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan suatu gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan karena resistensi insulin.<sup>1</sup> Diabetes melitus tipe 2 disebut juga *non insuline dependent* diabetes. Resistensi insulin menyebabkan sel-sel jaringan tubuh dan otot tidak peka terhadap insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas.<sup>2</sup> Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) sering terjadi pada orang dewasa tua dengan tingkat morbiditas dan mortalitas serta biaya yang tinggi dalam sistem kesehatan di tingkat dunia.<sup>3, 4</sup> Akan tetapi, dalam dua dekade terakhir ditemukan DMT2 pada remaja.<sup>5, 6</sup>

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2014, sebanyak 8.5% orang dewasa dengan usia lebih dari 18 tahun menderita DMT2 dan pada tahun 2015, sebanyak 1.6 juta orang meninggal akibat DMT2.<sup>7</sup> Kasus DMT2 pada remaja terjadi peningkatan selama 20 tahun terakhir. Kasus DMT2 di Amerika Serikat sebanyak 5.000 kasus baru per tahun.<sup>8</sup> Prevalensi kasus DMT2 pada remaja perempuan sebanyak 60% lebih tinggi dibandingkan remaja laki-laki.<sup>9</sup> Berdasarkan penelitian Petitti (2009), orang Indian Amerika Serikat memiliki tingkat DMT2 onset muda tertinggi di Amerika Serikat.<sup>10</sup> Berdasarkan penelitian *SEARCH for diabetes in youth* hampir setengah dari jumlah remaja Indian Amerika dengan diabetes memiliki HbA1C>9.5%.<sup>11</sup> Kelompok ras atau etnis yang kurang beruntung memiliki risiko penyakit yang lebih tinggi pada semua usia, tetapi paling banyak terutama pada kaum muda.<sup>9</sup> Data global yang tersedia menunjukkan variasi yang cukup besar dalam insiden dan prevalensi, tergantung pada etnis dan wilayah geografis. Tingkat DMT2 onset muda yang terendah di Eropa. Peningkatan insiden yang dilaporkan di Cina dan India menjadi perhatian khusus karena populasi Cina dan India yang besar.<sup>12, 13</sup>

Obesitas merupakan faktor risiko utama DMT2 pada anak, remaja, dan orang dewasa. Obesitas menyebabkan resistensi insulin secara prematur sehingga terjadi

DMT2 pada remaja. Sebanyak 50% anak-anak dan remaja obesitas memiliki resistensi insulin. Obesitas primer dapat menyebabkan hiperinsulinemia dan resistensi insulin akibat dari peningkatan timbunan lemak. Ketika timbunan lemak meningkat, maka intoleransi glukosa karena resistensi insulin akan terlihat. Akumulasi lemak visceral dapat menyebabkan resistensi insulin yang lebih besar dibandingkan dengan akumulasi lemak subkutan.<sup>14</sup>

Remaja dengan DMT2 memiliki hasil pengobatan yang sangat buruk dan penurunan cepat dalam kontrol glikemik dengan protokol pengobatan saat ini.<sup>15-19</sup> Pasien dengan DMT2 memiliki sekelompok faktor risiko metabolik termasuk obesitas, resistensi insulin, hiperglikemia, dislipidemia, hipertensi, deposisi lemak ektopik dan peradangan yang menyebabkan penyakit kardiovaskular di masa depan.<sup>20</sup> Data dari penelitian *SEARCH for diabetes in youth* (SEARCH study) dan *the Treatment Options for Type 2 Diabetes in Adolescents and Youth* (TODAY) trial mengungkapkan prevalensi yang lebih tinggi dari dislipidemia aterogenik, hipertensi dan albuminuria diantara remaja dengan DMT2.<sup>18, 21</sup>

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) berkontribusi pada beban tinggi komplikasi terkait penyakit dan komorbiditas. Patogenesis penyakit didorong oleh faktor lingkungan dan genetik, dengan peningkatan produksi glukosa hati, gangguan sekresi insulin, dan resistensi insulin yang bertindak sebagai pendorong utama dalam perkembangan penyakit.<sup>22</sup> Perubahan homeostasis glukosa dan insulin dikaitkan dengan obesitas meskipun tidak semua dari mereka dengan DMT2 mengalami obesitas pada onset penyakit.<sup>23</sup> Peningkatan prevalensi obesitas pada remaja telah mengakibatkan peningkatan insiden DMT2 pada usia muda.<sup>24</sup>

Obesitas dapat mengakibatkan resistensi insulin dan disfungsi endotel melalui serangkaian metabolisme timbal balik lemak, hormon, dan adipositokin. Berbagai metode digunakan untuk menentukan kejadian resistensi insulin pada anak obesitas dengan sindrom metabolik yaitu dengan mengukur kadar insulin puasa, menggunakan metode *Homeostasis Model Assessment-IR* (HOMA-IR), klem hiperglikemik-euglikemik, atau dengan pengukuran kadar C-peptida untuk mengukur resistensi insulin. Obesitas pada anak dapat berlanjut hingga dewasa, yang dapat meningkatkan

risiko perkembangan sindrom metabolik, yang kemudian menyebabkan komplikasi jangka panjang, seperti DMT2 dan penyakit jantung koroner.<sup>25</sup>

Pada tahun 2016, *World Health Organizations* (WHO) menyatakan bahwa lebih dari 340 juta anak dan remaja berusia 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan dan obesitas. Berdasarkan Riskesdas 2018 pada remaja usia 13-15 tahun di Indonesia, prevalensi remaja kelebihan berat badan adalah 11,2% dan remaja obesitas sebanyak 4,8%.<sup>26</sup> Obesitas disebabkan oleh penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan diet dengan energi yang digunakan.<sup>27</sup> Berdasarkan penelitian Pulungan dkk (2013), prevalensi resistensi insulin pada remaja obesitas di Jakarta adalah 38% yang diukur dengan HOMAIR.<sup>25</sup> Studi tersebut juga menunjukkan bahwa resistensi insulin pada remaja obesitas tertinggi pada anak perempuan, individu dengan riwayat keluarga diabetes, dan individu dengan gejala akantosis nigrikans. Kurang dari 10% remaja obesitas mengalami gangguan glukosa puasa. Prevalensi sindrom metabolik adalah 19,6%, dengan mayoritas adalah remaja putri, individu dengan riwayat keluarga obesitas, obesitas sentral, dislipidemia, dan hipertensi. Adanya resistensi insulin meningkatkan risiko gangguan glukosa puasa sebesar 5,7 kali. Studi lain yang dilakukan Tirtamulia *et al* (2010) melaporkan bahwa prevalensi resistensi insulin pada remaja obesitas di Manado adalah 62% dan 82% diantaranya positif akantosis nigrikans.<sup>28</sup>

Remaja kelebihan berat badan dan obesitas yang disertai resistensi insulin memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami DMT2 yang bertahan hingga dewasa. Obesitas dan berat badan berlebih merupakan salah satu faktor risiko DMT2 pada dewasa, namun selama 2 dekade terakhir DMT2 dapat menyerang remaja. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan literatur review hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja dengan metode *systematic review*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tinjauan ini dilakukan dalam bentuk studi literatur untuk mengetahui hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui faktor-faktor risiko yang menyebabkan terjadinya DMT2 pada remaja.
2. Mengidentifikasi hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja.
3. Mengetahui mekanisme peran obesitas pada DMT2 pada remaja.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Peneliti**

Peneliti dapat lebih meningkatkan kemampuan dalam proses pengerjaan tinjauan literatur, mampu memahami hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja, serta mampu mengembangkan sikap berpikir ilmiah dan sistematis.

#### **2. Bagi Institusi Kesehatan**

Untuk memberikan informasi hubungan obesitas dengan kejadian DMT2 pada remaja sehingga dapat menjadi masukan dalam meningkatkan pelayanan kesehatan bagi masyarakat

#### **3. Bagi Masyarakat**

Untuk memberikan informasi hubungan obesitas dengan DMT2 pada remaja sehingga meningkatkan kesadaran mengenai kejadian DMT2 pada remaja.

#### **4. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan**

1. Data tinjauan literatur ini menjadi tambahan data yang sudah ada terkait kejadian DMT2 pada remaja
2. Data tinjauan literatur ini dapat menjadi referensi atau rujukan dalam penelitian selanjutnya.