

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Diabetes Melitus Gestasional atau diabetes dalam kehamilan adalah kehamilan yang disertai dengan peningkatan *insulin resistance* pada ibu hamil yang gagal mempertahankan kondisi euglycemia.<sup>1</sup> Diabetes Melitus Gestasional (DMG) ini merupakan salah satu komplikasi yang dapat terjadi selama kehamilan, yang mempengaruhi hampir 18% wanita hamil di dunia.<sup>2</sup> Secara epidemiologi sebanyak 21,4 juta atau sekitar 16,8% wanita yang melahirkan tahun 2013 pernah mengalami peningkatan glukosa darah selama kehamilan, dimana asia tenggara memiliki prevalensi tertinggi kasus DMG yaitu sekitar 23,1 % kelahiran hidup dan diikuti setelah itu timur tengah dan Afrika Utara sekitar 22,3%.<sup>3</sup> Di Indonesia sendiri kasus kejadian DMG ini tiap tahunnya selalu mengalami peningkatan, dimana sekitar 1,9%-3,6% wanita hamil di Indonesia menderita DMG. Menurut Persatuan Kedokteran Endokrinologi Indonesia ada sebanyak 10-25% wanita hamil mengalami DMG yang tidak terdiagnosis.<sup>4</sup>

Kehamilan dapat menyebabkan resistensi insulin, sehingga glukosa di dalam darah sulit untuk masuk ke dalam sel, oleh karena itu membuat glukosa tetap tinggi dan dapat terjadi hiperglikemia sehingga memicu terjadinya diabetes melitus gestasional.<sup>5</sup> Ibu hamil dengan diabetes mellitus merupakan diabetes mellitus tipe 2 dimana terjadi gangguan pada produksi insulin oleh pankreas yang tidak mencukupi, atau ketika sel-sel tubuh tidak merespon insulin (resisten insulin). Konsumsi makanan tinggi lemak dan gula serta rendah serat sangat erat hubungannya dengan kadar glukosa darah. Dari studi *crosssectional* dilaporkan bahwa asupan energi sewaktu hamil yang tinggi akan berpengaruh pada kadar glukosa darah di dalam tubuh. Konsumsi makanan tinggi energi yang berlebihan dapat memacu resistensi insulin melalui kenaikan glukosa dalam darah serta asam-asam lemak bebas di dalam darah dan juga menyebabkan peningkatan lemak tubuh yang dapat menimbulkan obesitas.<sup>6</sup>

Diabetes Melitus dengan kehamilan pada teori lain mengatakan bahwa diabetes tipe 2 ini disebut sebagai “unmasked” atau baru ditemukan pada saat kehamilan dan patut dicurigai pada wanita yang memiliki ciri gemuk, riwayat keluarga diabetes, riwayat melahirkan bayi > 4 kg, riwayat bayi lahir mati, riwayat abortus berulang serta yang paling penting adalah asupan

makanan pada saat hamil. Diabetes mellitus pada saat kehamilan melibatkan suatu kombinasi dari kemampuan reaksi dan pengeluaran hormon insulin yang tidak cukup. Intoleransi glukosa dapat kambuh kembali pada kehamilan berikutnya dan juga 30-40% akan mengalami diabetes yang nyata (diabetes tipe 2) khususnya obesitas.<sup>7</sup>

Diabetes melitus gestasional terjadi karena insufisiensi atau kekurangan insulin dalam sirkulasi darah, sehingga konsentrasi gula darah menjadi tinggi. Penyakit ini dapat menyebabkan perubahan-perubahan metabolik dan juga hormonal pada penderita. Peningkatan kadar serum metabolik ibu yang mengalami diabetes (diantaranya glukosa, asam lemak bebas, senyawa keton pada tubuh, trigliserida, serta asam-asam amino) dapat meningkatkan transfer nutrient pada janin sehingga dapat menimbulkan hiperglikemik pada lingkungan uterus dan hal ini dapat merubah pertumbuhan dan komposisi tubuh janin.<sup>8</sup>

Berbagai dampak yang akan terjadi pada ibu hamil seperti berat badan yang berlebihan pada ibu, preklamsia, eklamsia, bedah caesar, komplikasi kardiovaskuler hingga bisa terjadi kematian pada ibu. Setelah persalinan diabetes mellitus gestasional berulang pada masa kehamilan selanjutnya, sedangkan resiko bayi yang lahir beresiko tinggi terkena makrosomia, trauma kelahiran, hipoglikemia, hiperbilirubinemia, sindrom gangguan pernafasan, polisitemia, obesitas dan bisa menyebabkan diabetes mellitus tipe 2.<sup>9</sup> Diabetes gestasional dikaitkan dengan beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan resistensi insulin diantaranya (obesitas, genetik yang beresiko, usia ibu multigravidatis, BMI pra-kehamilan tinggi, HbsAg positif, riwayat keluarga matrilineal positif diabetes, diet tidak seimbang, asupan makanan manis dan lemak tinggi, trigliserida dan kadar HbA1c.<sup>10</sup>

Lemak memiliki peran utama untuk menyediakan energi metabolik bagi ibu hamil, hasil dari metabolisme lemak dapat berupa asam lemak. Pertumbuhan janin sangat dipengaruhi dengan kadar asam lemak yang dikonsumsi ibu ketika hamil. Selain itu pertumbuhan janin sangat tergantung pada hasil metabolisme tubuh yang ditransfer melalui plasenta untuk memenuhi kebutuhan ibu selama hamil dan nutrisi janin untuk tumbuh dan berkembang sehingga bayi dapat dilahirkan dengan berat badan yang normal. Jadi setiap makanan yang dikonsumsi si ibu, itu akan berpengaruh langsung terhadap status gizi si janin. Ibu yang mengonsumsi diet tinggi lemak, nantinya lemak ini akan di transferkan melalui plasenta dalam bentuk asam lemak sehingga masuk ke sirkulasi dari janin.

Akumulasi penyimpanan lemak pada ibu hamil terjadi selama 2/3 pertama kehamilan. Peningkatan konsumsi lemak yang berlebihan selama hamil dan diiringi oleh peningkatan

metabolisme insulin di dalam tubuh akan menghasilkan peningkatan lipogenesis. Resistensi insulin dan peningkatan estrogen pada akhir kehamilan berkontribusi pada perubahan ini. Reseptor lipoprotein dan protein pengikat asam lemak di plasenta memungkinkan transfer asam lemak tak jenuh rantai panjang ke janin.<sup>11</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Wu dkk (2015) pada tikus wistar hamil menyebutkan, bahwasannya tikus hamil yang diberikan diet tinggi lemak sewaktu hamil juga dapat meningkatkan resiko terjadinya diabetes melitus gestasional, dimana dengan adanya peningkatan metabolisme lemak di dalam tubuh tikus dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin selama kehamilan. Pemberian diet tinggi lemak juga dapat meningkatkan Index Massa Tubuh tikus yang nantinya akan berujung pada obesitas sehingga menjadi faktor predisposisi dari kejadian DMG pada tikus wistar hamil. Pada studi ini dikatakan bahwa serangan akut seperti gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin akan terjadi seminggu setelah diberi perlakuan tersebut, dengan syarat sebelumnya tidak ada gangguan toleransi glukosa.<sup>12</sup>

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Husna dkk (2019), diet tinggi lemak yang diberikan kepada tikus hamil, dijadikan sebagai model percobaan untuk melihat pengaruh metabolisme lemak di dalam tubuh tikus yang nantinya juga dapat menentukan karakteristik tikus yang mengalami obesitas, gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin. Tikus wistar hamil digunakan karena memiliki fenotip yang dapat menggambarkan patogenesis dari DMG yang sama dengan manusia.<sup>13</sup>

Diet tinggi lemak yang diberikan pada induk betina tikus selama hamil dapat menyebabkan peningkatan jaringan adiposa visceral tikus tersebut. Sel lemak pada tikus tidak hanya berperan sebagai cadangan makanan, perlindungan dan struktur pendukung tetapi juga berperan dalam pengaturan aktivitas endokrin dan metabolik tubuh yang nantinya bertanggung jawab dalam pengaturan berat badan tikus.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian diatas, melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Lemak terhadap Kadar Glukosa Darah Post Partum Tikus Wistar Hamil”** dengan alat Spektrofotometri untuk mengukur kadar gula darah tikus wistar tersebut. Metode ini digunakan karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu presisi yang tinggi, akurasi tinggi, spesifik, relatif bebas dari gangguan (kadar hematokrit, vitamin C, volume sampel dan suhu).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mendapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana pengaruh pemberian diet tinggi lemak pada tikus wistar hamil terhadap kadar glukosa darah tikus wistar *post partum*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian diet tinggi lemak pada tikus wistar hamil terhadap kadar glukosa darah tikus wistar *post partum*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan rerata kadar glukosa darah tikus wistar *post partum* yang tidak diberikan diet tinggi lemak pada saat hamil.
2. Menentukan rerata kadar glukosa darah tikus wistar *post partum* yang diberikan diet tinggi lemak pada saat hamil.
3. Menentukan perbedaan rerata kadar glukosa darah antara tikus wistar *post-partum* yang diberi diet tinggi lemak saat hamil dan tikus wistar *post-partum* yang diberi diet standar.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Penelitian dan Ilmu Pengetahuan

Memberikan tambahan informasi untuk dasar peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian diet tinggi lemak selama hamil terhadap kadar glukosa darah tikus wistar *post partum*.

### 1.4.2 Bagi Masyarakat dan Klinisi

Memberikan informasi kepada masyarakat umum dan terutama ibu-ibu hamil mengenai pengaruh mengonsumsi lemak pada saat hamil dengan kadar glukosa darah setelah melahirkan.

