

Skripsi
Tahun 2023

**KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI
RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI
2020 – JANUARI 2023**



DISUSUN OLEH:
Muhammad Fadhel Gibran
C011201267

Pembimbing:
Dr. dr. Andi Mardiah Tahir Sp.OG, Subsp.Obginsos

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
DOKTER UMUM**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI
RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI
2020 – JANUARI 2023**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Untuk Melengkapi Salah Satu
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Muhammad Fadhel Gibran

C011201267

Pembimbing:

Dr. dr. Andi Mardiah Tahir Sp.OG, Subsp.Obginsos

NIP. 195905141988032001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UMUM
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Usulan penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Fadhel Gibran

NIM : C011201267

Tanda Tangan :



Tanggal : 25 December 2023

Tulisan ini sudah di cek (beri tanda √)

No	Rincian yang harus di'cek'	√
1	Menggunakan Bahasa Indonesia sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	√
2	Semua bahasa yang bukan Bahasa Indonesia sudah dimiringkan	√
3	Gambar yang digunakan berhubungan dengan teks dan referensi disertakan	√
4	Kalimat yang diambil sudah di paraphrasa sehingga strukturnya berbeda dari kalimat asalnya	√
5	Referensi telah ditulis dengan benar	√
6	Referensi yang digunakan adalah yang dipublikasi dalam 10 tahun terakhir	√
7	Sumber referensi 70% berasal dari jurnal	√
8	Kalimat tanpa tanda kutipan merupakan kalimat saya	√

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di bagian Obstetri dan Ginekologi
Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2020 – JANUARI 2023”**

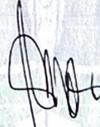
Hari/tanggal : Rabu, 20 Desember 2023

Waktu : 13.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 20 December 2023

Pembimbing



Dr. dr. Andi Mardiah Tahir, Sp. OG, Subsp. Obginsos

NIP. 195905141988032001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Fadhel Gibran

NIM : C011201267

Fakultas / Program Studi: Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Gestasional di RSUP
Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2020 – Januari
2023

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Andi Mardiah Tahir, Sp. OG, Subsp. Obginsos (.....)

Penguji 1 : dr. Nuraini Abidin, Sp. OG, Subsp. Obginsos (.....)

Penguji 2 : dr. Ajardiana Idrus, Sp. OG, Subsp. Obginsos (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 20 December 2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Oleh

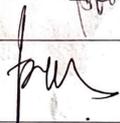
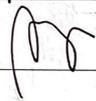
Muhammad Fadhel Gibran

C011201267

**“KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2020 – JANUARI 2023”**

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Andi Mardiah Tahir, Sp. OG, Subsp.Obginsos	Pembimbing	
2	dr. Nuraini Abidin, Sp. OG, Subsp.Obginsos	Penguji 1	
3	dr. Ajardiana Idrus, Sp. OG, Subsp.Obginsos	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Agus Salim Burhan, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GK(K)
NIP. 197008211999931001



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101182009122003

BAGIAN ILMU OBSTETRI DAN GINEKOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

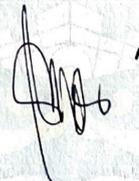
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI RSUP
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI 2020 – JANUARI
2023”**

Makassar, 20 December 2023

Pembimbing



Dr. dr. Andi Mardiah Tahir, Sp. OG, Subsp. Obginsos

NIP. 195905141988032001

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadhel Gibran

NIM : C011201267

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 25 December 2023

Yang menyatakan,



Muhammad Fadhel Gibran

C011201267

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa ta'ala atas segala berkat, rahmat nikmat kesehatan, kesempatan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2020 – Januari 2023” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Dokter Umum.

Penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar atas dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak yang menjadikan penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Dr. dr. Andi Mardiah Tahir, Sp.OG, Subsp.Obginsos selaku penasihat akademik dan pembimbing skripsi yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, dan membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. dr. Nuraini Abidin, Sp.OG, Subsp.Obginsos selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. dr. Ajardiana Idrus, Sp.OG, Subsp.Obginsos selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, ilmu, dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Prof Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK, FINASIM, selaku dekan dan seluruh dosen serta staf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis selama masa pendidikan.
5. Direktur dan seluruh staf RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah mengizinkan dan membantu dalam proses pengambilan data selama penelitian.

6. Kedua orang tua penulis, M. Iqbal Anwar dan Fatmawati, Saudara penulis, Andy Qifatra, serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa, dukungan, kasih sayang serta bantuan yang tak terhitung nilainya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman AST20GLIA yang selalu mendukung dan memotivasi penulis.
8. Teman dekat penulis Joo, Ebe, dan Damaris atas segala dukungan, motivasi, hiburan serta canda tawa yang tiada hentinya sejak sekolah hingga saat ini.
9. Teman dekat penulis Epe, Elsa, Ujep, dan Tristan atas segala dukungan dan semangat yang tiada hentinya hingga saat ini kepada penulis.
10. Teman dekat penulis Kentang, Aswad, Fariz, Caca, Iis, Kesa, Lisa, Nasywa, Salty, Sasa, dan Sofia atas segala dukungan dan semangat yang tiada hentinya hingga saat ini kepada penulis.
11. Teman dekat penulis Neter, Akil, Dika, Alif, Aqshal, Arya, Asha, Bila, Evelin, Fachri, Farhah, Nitha, Rafi, Rafly, Yahya, dan Mario atas segala dukungan dan semangat yang tiada hentinya hingga saat ini kepada penulis.
12. Teman dekat penulis Hafidh dan Lion atas segala dukungan dan semangat yang tiada hentinya hingga saat ini kepada penulis.
13. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini namun tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga dengan rasa hormat penulis senantiasa menerima kritik dan saran dari semua pihak.

Makassar, 20 Desember 2023

Penulis

Muhammad Fadhel Gibran

Dr. dr. Andi Mardiah Tahir Sp. OG, Subsp. Obginsos

**”KARAKTERISTIK PASIEN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI
RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE JANUARI
2020 – JANUARI 2023”**

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus Gestasional (DMG) adalah segala tingkat intoleransi glukosa yang timbul atau pertama kali diketahui selama kehamilan. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2013 menunjukkan bahwa terdapat 283 kasus diabetes melitus gestasional dengan dengan angka prevalensinya sebesar 0,1%. DMG dapat memberi dampak komplikasi bukan hanya terhadap ibu hamil, tetapi berdampak juga terhadap bayi. Oleh karena itu, diagnosis dini dan tepat dari penyakit ini perlu dilakukan.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2020 – Januari 2023.

Metode Penelitian: Deskriptif retrospektif menggunakan data sekunder rekam medis pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari 2020 – Januari 2023.

Hasil Penelitian: Dari total 15 sampel, angka kejadian terbanyak pada tahun 2022 (40%), seluruh pasien memiliki usia ≥ 30 tahun, sebesar 73,33% pasien memiliki IMT *overweight*. Sebesar 73,33% sampel tidak memiliki riwayat DMG, 93,33% sampel memiliki riwayat komorbiditas metabolik, 73,33% sampel tidak dilakukan pemeriksaan GDP dan dilakukan pemeriksaan GDS.

Saran: Diharapkan pendataan rekam medis yang lengkap, tenaga kesehatan dapat menegakkan diagnosis secepatnya, serta dilakukan penelitian lanjutan dengan periode yang lebih panjang.

Kata Kunci: DMG, Karakteristik DMG

**FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY**

2023

Muhammad Fadhel Gibran

Dr. dr. Andi Mardiah Tahir Sp. OG, Subsp. Obginsos

**” CHARACTERISTICS OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS
PATIENTS AT WAHIDIN SUDIROHUSODO CENTRAL GENERAL
HOSPITAL MAKASSAR PERIOD OF JANUARY 2020 – JANUARY 2023**

”

ABSTRACT

Background: Gestational diabetes mellitus (GDM) is any level of glucose intolerance that arises or is first noticed during pregnancy. Data obtained from the South Sulawesi Provincial Health Service in 2013 showed that there were 283 cases of gestational diabetes mellitus with a prevalence rate of 0.1%. GDM complications can give effect not only towards the pregnant woman, but also towards the baby. Therefore, early and correct diagnosis of this disease is necessary.

Objective: To determine the characteristics of gestational diabetes mellitus patients at Wahidin Sudirohusodo Central General Hospital Makassar Period of January 2020 – January 2023.

Methods: Descriptive retrospective using secondary data from medical records of gestational diabetes mellitus patients at Wahidin Sudirohusodo Makassar Central General Hospital Period of January 2020 – January 2023

Results: From a total of 15 samples, the highest incidence rate was in 2022 (40%), all patients were ≥ 30 years old, 73.33% of patients had an overweight BMI. 73.33% of the samples had no history of GDM, 93.33% of the samples had a history of metabolic comorbidities, 73.33% of the samples did not undergo a Fasting Glucose examination and did undergo a Rapid Glucose Test.

Suggestion: It is hoped that medical record data will be complete, health workers can make a diagnosis as quickly as possible, and further research will be carried out over a longer period.

Keywords: GDM, GDM Characteristics

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</i>	<i>iii</i>
<i>HALAMAN PENGESAHAN</i>	<i>iv</i>
<i>HALAMAN PERNYATAAN ANTIPLAGIARISME</i>	<i>viii</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>ix</i>
<i>ABSTRAK</i>	<i>xii</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>xiii</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>i</i>
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	<i>1</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>2</i>
<i>DAFTAR LAMPIRAN</i>	<i>3</i>
<i>BAB 1 PENDAHULUAN</i>	<i>4</i>
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Klinis.....	7
1.4.2 Manfaat Akademis	7
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i>	<i>7</i>
2.1 Diabetes Melitus	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Klasifikasi Diabetes	8
2.2 Diabetes Melitus Gestasional	9
2.2.1 Definisi.....	9

2.2.2	Epidemiologi.....	10
2.2.3	Etiologi & Faktor Risiko.....	10
2.2.4	Patofisiologi.....	11
2.2.5	Tanda dan Gejala.....	16
2.2.6	Diagnosis.....	17
2.2.7	Tatalaksana.....	19
2.2.8	Komplikasi.....	19
2.2.9	Prognosis.....	21
<i>BAB III KERANGKA TEORI.....</i>		22
3.1	Kerangka Teori.....	22
3.2	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	23
<i>BAB IV METODE PENELITIAN.....</i>		26
4.1	Jenis dan Desain Penelitian.....	26
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
4.3.1	Populasi.....	26
4.3.2	Sampel.....	26
4.3.3	Teknik Pengambilan Sampel.....	26
4.4	Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi.....	27
4.4.1	Kriteria Inklusi.....	27
4.4.2	Kriteria Eksklusi.....	27
4.5	Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	27
4.5.1	Jenis Data.....	27
4.5.2	Instrumen Penelitian.....	27
4.6	Prosedur Penelitian.....	27
4.6.1	Pengumpulan Data.....	27
4.6.2	Pengolahan dan Penyajian Data.....	28
4.7	Alur Penelitian.....	28
4.8	Etika Penelitian.....	29

<i>BAB V HASIL</i>	29
5.1 Deskripsi Umum Penelitian	29
5.2 Angka Kejadian	30
5.3 Karakteristik Usia	30
5.4 Karakteristik IMT	31
5.5 Karakteristik Riwayat Diabetes Melitus Gestasional	31
5.6 Karakteristik Riwayat Komorbiditas Metabolik	32
5.7 Karakteristik Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa	33
5.8 Karakteristik Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu	34
<i>BAB VI PEMBAHASAN</i>	35
6.1 Usia	35
6.2 IMT	35
6.3 Riwayat Diabetes Melitus Gestasional	36
6.4 Riwayat Komorbiditas Metabolik	37
6.5 Glukosa Darah Puasa	38
6.6 Glukosa Darah Sewaktu	39
6.7 Keterbatasan Penelitian	39
<i>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</i>	40
7.1 Kesimpulan	40
7.2 Saran	40
<i>DAFTAR PUSTAKA</i>	42
<i>LAMPIRAN 1. PERMOHONAN IZIN PENELITIAN</i>	46
<i>LAMPIRAN 2. REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK</i>	47
<i>LAMPIRAN 3. SURAT IZIN PENELITIAN RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO</i>	48

<i>LAMPIRAN 4. DATA PENELITIAN.....</i>	<i>49</i>
<i>LAMPIRAN 5. BIODATA PENELITI</i>	<i>50</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Patofisiologi Resistensi Insulin Kronik	12
------------	---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Angka Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Gestasional.....	30
Tabel 5.2 Usia Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	30
Tabel 5.3 IMT Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	31
Tabel 5.4 Riwayat DMG Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	32
Tabel 5.5 Riwayat Komorbiditas Metabolik Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	33
Tabel 5.6 Pemeriksaan GDP Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	33
Tabel 5.7 Pemeriksaan GDS Pasien Diabetes Melitus Gestasional.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	46
Lampiran 2	Rekomendasi Persetujuan Etik.....	47
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian RSUP Wahidin Sudirohusodo.....	48
Lampiran 4	Data Penelitian.....	49
Lampiran 5	Biodata Peneliti.....	50

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang menyebabkan pengendalian yang tidak memadai dalam mengatur kadar glukosa dalam darah, baik akibat gangguan sekresi maupun kerja hormon insulin, sehingga mengakibatkan tingginya kadar glukosa pada tubuh melampaui batas normal (Sapra & Bhandari, 2023). Penyakit ini seringkali dialami tanpa disadari oleh penderitanya bahkan hingga terjadinya komplikasi, maka dari itu Diabetes melitus dijuluki dengan “*silent killer*” (Hestiana, 2017). Intoleransi glukosa selama masa kehamilan disebut dengan diabetes melitus gestasional, berdasarkan *World Health Organization*. Diabetes melitus gestasional biasanya terjadi pada trimester kedua atau ketiga, atau pada minggu ke-24 hingga ke-28 masa kehamilan kemudian kadar glukosa akan kembali normal dalam waktu enam minggu setelah persalinan. Berdasarkan American Diabetes Association (ADA) pada tahun 2000, diabetes melitus gestasional memiliki angka kejadian sebesar 7% pada kehamilan di setiap tahunnya. Angka kejadian diabetes melitus gestasional pada ibu hamil dengan riwayat keluarga yang mengalami penyakit yang sama sebesar 5,1% (Rahayu & Rodiani, 2016). Angka kejadian diabetes melitus gestasional dari semua kehamilan di Amerika Serikat sebesar 4%, 3-5% di Inggris, 2-6% di Eropa, dan 1,9%-3,6% di Indonesia. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2013 menunjukkan bahwa terdapat 283 kasus diabetes melitus gestasional dengan dengan angka prevalensinya sebesar 0,1% (Estiatuti, 2020). Beberapa faktor yang meningkatkan risiko ibu hamil mengalami diabetes melitus gestasional yaitu ibu hamil dengan usia lebih dari 30 tahun, sedang mengalami obesitas dengan IMT lebih dari 30, memiliki orang tua dengan riwayat diabetes melitus, memiliki riwayat diabetes melitus gestasional pada masa kehamilan yang lalu, memiliki riwayat melahirkan bayi yang memiliki berat lahir lebih dari 4000 gram, ataupun memiliki riwayat glukosuria (Rahayu & Rodiani, 2016). Beberapa gejala umum yang dapat dialami oleh ibu hamil yang mengalami

DMG, seperti polidipsia, polifagia, poliuria (Fadhilah, 2018), dan glikosuria (Pancariani & Anna, 2021). Apabila ibu hamil yang mengalami diabetes melitus gestasional tidak mendapatkan terapi glukosa yang tepat dan, hal ini dapat meningkatkan komplikasi perinatal dan risiko penyakit metabolik maupun penyakit lainnya di masa yang akan datang bagi ibu dan anak. Komplikasi yang dapat dialami oleh ibu hamil yang mengalami DMG, yaitu risiko yang tinggi terjadinya penambahan berat badan yang berlebihan, terjadinya preklamsia, eklamsia, bedah sesar, dan komplikasi kardiovaskuler hingga kematian ibu, sedangkan bayi yang lahir dari ibu hamil dengan DMG memiliki risiko yang tinggi untuk mengalami makrosomia, trauma kelahiran, hipoglikemia, hipokalsemia, hiperbilirubinemia, sindrom gangguan pernapasan, polisitemia, obesitas, dan diabetes melitus tipe 2 (Fitriani, 2017). Oleh karena itu, diagnosis dini dan tepat dari penyakit ini perlu dilakukan. Diabetes melitus gestasional dapat didiagnosis dengan melakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) yang merupakan *Gold standard* dalam penegakan diagnosis DMG. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu “*one-step*” atau “*two-step*”. Namun, metode “*one-step*” memiliki kemungkinan over diagnosis yang sangat besar. Oleh karena itu, metode “*two-step*” digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang ada dari metode “*one-step*” (Adli, 2021). Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah ibu hamil dari diabetes melitus gestasional, seperti mengubah pola diet, terutama pada ibu hamil yang mengalami obesitas atau *overweight*, dengan cara mengurangi asupan karbohidrat, mengonsumsi serat yang cukup, mengonsumsi diet yang seimbang secara umum, mengonsumsi makanan dengan porsi yang tidak terlalu besar sebagai makanan utama sebanyak 3 kali sehari, dan juga mengonsumsi makanan yang lebih ringan sebanyak 2 hingga 3 kali sehari. Pengubahan pola diet pada setiap ibu hamil akan berbeda berdasarkan berat badan dan juga seberapa banyak olahraga yang dilakukan. Ibu hamil yang ingin mengubah pola dietnya disarankan untuk berkonsultasi kepada ahli diet ataupun ahli gizi. Menjaga kadar kalori dan nutrisi yang dikonsumsi adalah suatu hal yang penting. Oleh karena itu, tidak disarankan untuk melakukan pola diet yang bersifat *reduced-calorie* (IQWiG, 2006). Masih tingginya kasus diabetes melitus gestasional di Indonesia, dalam

hal ini di Makassar, masih kurangnya makalah kesehatan mengenai diabetes melitus gestasional di Makassar, dan komplikasi DMG yang dapat berdampak pada ibu hamil dan bayi yang lahir dari pasien DMG menjadi alasan peneliti untuk menyusun makalah ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas, rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana karakteristik pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2020 – Januari 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2020 – Januari 2023.

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2020 – Januari 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui angka kejadian diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2020 – Januari 2023
2. Untuk mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2020 – Januari 2023 berdasarkan :
 - a. Usia pasien DMG
 - b. IMT pasien DMG
 - c. Riwayat diabetes melitus gestasional pada kehamilan sebelumnya pada pasien DMG
 - d. Riwayat komorbiditas metabolik pasien DMG

- e. Pemeriksaan penunjang pasien DMG

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Memberikan informasi bagi tenaga medis berupa hasil dan gambaran data dasar mengenai karakteristik penyakit diabetes melitus gestasional di RSUP Wahidin Sudirohusodo, sehingga para klinisi dapat melakukan deteksi dini dan memberikan pengobatan yang cepat dan tepat pada pasien diabetes melitus gestasional.

1.4.2 Manfaat Akademis

1. Menambah informasi mengenai penyakit diabetes melitus gestasional bagi peneliti
2. Menjadi salah satu bentuk pengaplikasian dari ilmu yang telah diperoleh peneliti pada saat kuliah dalam bentuk penelitian
3. Menjadikan data penelitian ini sebagai dasar penelitian selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi

Diabetes melitus berasal dari sebuah kata dalam bahasa Yunani yaitu *diabetes* yang memiliki arti terus mengalir dikarenakan penderita penyakit ini relatif akan sering merasa haus, sehingga akan banyak minum dan pada akhirnya banyak mengeluarkan urin, dan *melitus* yang memiliki arti manis, penggunaan kata ini dikarenakan urin yang diekskresi oleh penderita penyakit ini mengandung glukosa. Oleh karena itu, diabetes melitus kerap disebut juga dengan kencing manis bagi orang awam (Indriyani & Ari, 2021). Diabetes melitus merupakan suatu penyakit pada saat terjadinya

gangguan metabolik, baik yang diakibatkan oleh tidak cukupnya hormon insulin yang disekresikan pankreas ataupun menurunnya kemampuan tubuh dalam menggunakan hormon insulin secara efektif yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar glukosa di dalam darah (Fadhilah, 2018).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes

Diabetes melitus dapat diklasifikasikan menjadi tiga berdasarkan penyebabnya, di antaranya :

A. Diabetes melitus tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 terjadi dikarenakan oleh ketergantungan pasien pada insulin. Pada diabetes melitus tipe 1, pankreas tidak mampu ataupun mengalami penurunan dalam menghasilkan insulin dalam kadar yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, sehingga terjadi hiperglikemia, yaitu peningkatan kadar glukosa dalam darah dan mengakibatkan glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel. Penyuntikan insulin secara berkala diharuskan bagi penderita penyakit ini. Salah satu penyebab utama dari penyakit ini disebabkan oleh autoimun, yang merupakan suatu kelainan sistem imun yang menyebabkan sistem imun tidak dapat mendeteksi benda asing, sehingga menyerang sel-sel sehat yang terdapat di dalam tubuh. Apabila kondisi ini terjadi secara terus menerus, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada sel beta pankreas, dan pada akhirnya insulin tidak dapat lagi diproduksi dengan baik.

B. Diabetes melitus tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh menurunnya kualitas serta penurunan fungsi insulin dalam menjaga kadar gula normal di dalam tubuh, sehingga mengakibatkan peningkatan kadar gula di dalam tubuh. Selain itu, penyakit ini juga disebabkan oleh menumpuknya gula di peredaran darah karena ketidakmampuan gula untuk masuk ke dalam sel-sel jaringan otot atau mengalami resistensi insulin pada jaringan perifer, dan seringkali terjadi pada orang yang mengalami obesitas (Indriyani & Ari, 2021).

C. Diabetes pada kehamilan / Diabetes gestasional

Diabetes gestasional terjadi pada saat terdapat peningkatan kadar gula dalam darah selama masa kehamilan dan kembali normal setelah melahirkan. Hal ini terjadi dikarenakan oleh meningkatnya produksi hormon-hormon tertentu pada masa kehamilan yang memberi dampak resistensi insulin pada tubuh, salah satunya adalah hormon progesteron. Mayoritas dari kasus diabetes tipe ini baru teridentifikasi pada masa kehamilan empat bulan atau lebih, sehingga dapat berpotensi terjadinya komplikasi (Indriyani & Ari, 2021).

2.2 Diabetes Melitus Gestasional

2.2.1 Definisi

Diabetes melitus gestasional merupakan suatu penyakit intoleransi karbohidrat yang terjadi atau pertama kali didiagnosis selama kehamilan berlangsung, sehingga menyebabkan kelainan kadar glukosa dalam darah yang lebih dari normal atau hiperglikemia. Pada penyakit ini, keadaan diabetes pertama kali dialami selama masa kehamilan, pada umumnya terjadi baik pada trimester kedua maupun ketiga atau pada minggu ke 24 atau ke 28, dan akan kembali normal pada enam minggu setelah melahirkan. Apabila keadaan intoleransi glukosa menetap setelah melahirkan maka tidak digolongkan sebagai diabetes tipe gestasi (Rahayu & Rodiani, 2016). Hal ini diakibatkan oleh disfungsi sel beta pankreas pada wanita dengan resistensi insulin yang sudah ada sebelumnya, sehingga progresi dari defisiensi tersebut akan meningkatkan kemungkinan wanita tersebut untuk mengalami diabetes tipe 2 setelah kehamilan (Diaz-Santana, et al., 2022) Ibu hamil yang berisiko mengalami diabetes melitus gestasional adalah ibu hamil dengan usia lebih dari 30 tahun, sedang mengalami obesitas dengan IMT lebih dari 30, memiliki orang tua dengan riwayat diabetes melitus, memiliki riwayat diabetes melitus gestasional pada masa kehamilan yang lalu, memiliki riwayat melahirkan bayi yang memiliki berat lahir lebih dari 4000 gram, ataupun memiliki riwayat glukosuria (Rahayu & Rodiani, 2016).

2.2.2 Epidemiologi

Berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2000, diabetes melitus gestasional terdapat pada 7% di kehamilan setiap tahunnya. Rentang prevalensi penyakit ini berada di antara angka 1%-14%, tergantung pada setiap populasi yang diteliti serta kriteria penyaringan yang digunakan. Prevalensi penyakit ini di Amerika Serikat sebesar 4% dari semua kehamilan di negara tersebut, prevalensi di Inggris sebesar 3-5%, di Eropa angka prevalensi penyakit ini sebesar 2-6%, sedangkan angka prevalensi penyakit ini di Indonesia sebesar 1,9%-3,6%. Ibu hamil di Indonesia yang memiliki riwayat keluarga yang mengalami penyakit ini memiliki prevalensi sebesar 5,1% (Fitriani, 2017). Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2013 menunjukkan bahwa terdapat 283 kasus diabetes melitus gestasional dengan dengan angka prevalensinya sebesar 0,1% (Estiatuti, 2020).

2.2.3 Etiologi & Faktor Risiko

Penyebab terjadinya diabetes melitus gestasional dipengaruhi oleh disfungsi dari sel beta pankreas ataupun respon yang lambat dari sel beta pankreas terhadap kadar glukosa dan pengaruh hormon laktogen plasental terhadap resistensi insulin. Selain hormon laktogen plasental, terdapat hormon-hormon lain yang juga memengaruhi terjadinya penyakit ini dalam menstimulasi resistensi insulin dan hiperglikemia seperti *growth hormone*, prolaktin, *corticotropin releasing hormone*, dan progesteron. Faktor klinis lain yang berperan dalam menimbulkan penyakit ini adalah peningkatan berat badan yang ditandai dengan Indeks Massa Tubuh yang lebih dari 25, berkurangnya aktivitas fisik, riwayat diabetes melitus keluarga, riwayat diabetes melitus gestasional pada kehamilan sebelumnya atau kelahiran bayi makrosomia, riwayat komorbiditas metabolik seperti hipertensi, kadar HDL yang rendah, kadar trigliserida yang lebih dari 250, sindrom polikistik ovarium, kadar hemoglobin A1C yang lebih dari 5.7, hasil tes toleransi glukosa oral yang abnormal, terdapatnya *marker* dari resistensi insulin seperti

akantosis nigrikans, dan riwayat penyakit kardiovaskuler (Rodriguez & Mahdy, 2023). Usia ≥ 30 tahun dan juga riwayat penyakit tiroid juga secara signifikan berhubungan dengan risiko mengalami diabetes melitus gestasional (Li, et al., 2020).

2.2.4 Patofisiologi

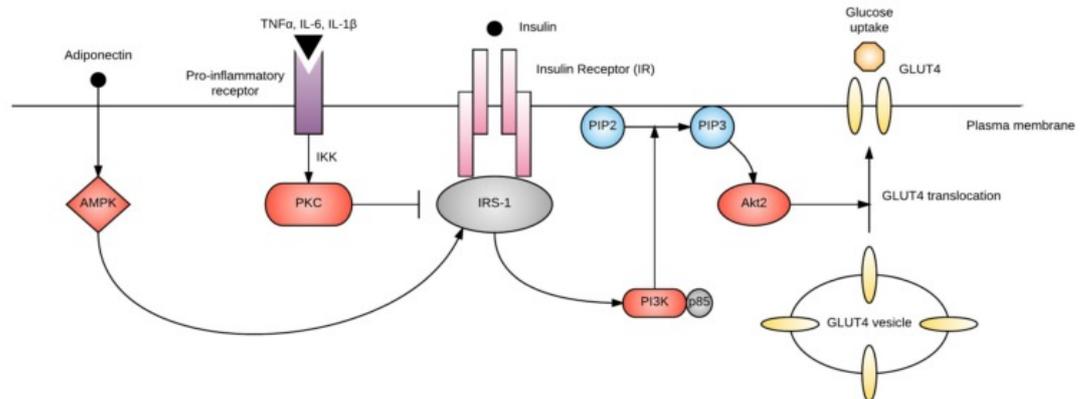
Pada umumnya, diabetes melitus gestasional merupakan hasil dari terjadinya disfungsi sel beta pankreas pada wanita hamil yang mengalami resistensi insulin yang kronis, sehingga baik kerusakan sel beta pankreas maupun resistensi insulin pada jaringan menggambarkan komponen kritis pada patofisiologi dari diabetes melitus gestasional. Mayoritas dari kasus penyakit ini, kerusakan yang terjadi muncul sebelum mengalami kehamilan dan dapat bersifat progresif, yang menandakan tingginya risiko diabetes melitus tipe dua setelah kehamilan. Terdapat beberapa organ dan sistem yang memengaruhi ataupun dipengaruhi oleh diabetes melitus gestasional, seperti otak, jaringan adiposa, hati, otot, dan plasenta (Plows, et al., 2018).

A. Disfungsi Sel Beta

Fungsi utama dari sel beta pankreas adalah untuk menyimpan dan menyekresi insulin sebagai respon terhadap kadar glukosa berlebih. Pada saat sel beta kehilangan kemampuan dalam mendeteksi konsentrasi glukosa secara adekuat, hal ini dapat diklasifikasikan sebagai disfungsi sel beta. Disfungsi sel beta diperburuk oleh terjadinya resistensi insulin. Menurunnya *uptake* glukosa yang distimulasi oleh insulin akan berkontribusi terhadap hiperglikemia, meningkatkan beban dari sel beta pankreas, yang akan berdampak terhadap terjadinya produksi insulin tambahan sebagai respon. Kontribusi glukosa secara langsung terhadap kegagalan sel beta disebut dengan glucotoxicity. Dengan demikian, pada saat disfungsi sel beta telah dimulai, sebuah siklus berulang dari hiperglikemia, resistensi insulin, dan disfungsi sel beta yang lebih lanjut mulai terjadi (Plows, et al., 2018).

B. Resistensi Insulin Kronik

Resistensi insulin terjadi pada saat sel-sel tidak dapat lagi merespon insulin secara adekuat. Pada tingkatan molekuler, resistensi insulin pada umumnya terjadi akibat kegagalan *insulin signaling*, yang akan menyebabkan translokasi membran plasma yang tidak adekuat oleh *glucose transporter 4* (GLUT4), transporter primer yang bertugas untuk membawa glukosa ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi. Kadar dari *uptake* glukosa yang distimulasi oleh glukosa mengalami penurunan sebesar 54% pada diabetes melitus gestasional dibandingkan dengan kehamilan normal (Plows, et al., Gambar 2.1 Patofisiologi Resistensi Insulin Kronik



Sumber: Plows, J. F. et al; 2018

2018).

Pengikatan insulin dengan reseptor insulin akan mengaktifasi insulin receptor substrate (IRS)-1. Adiponectin meningkatkan aktivasi IRS-1 melalui adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK), sedangkan sitokin-sitokin pro-inflamasi mengaktifasi protein kinase C (PKC) via ikappaB kinase (IKK) yang menghambat IRS-1. IRS-1 mengaktifasi phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K) yang mengfosforilasi phosphatidylinositol-4, 5-bisphosphate (PIP2) menjadi phosphatidylinositol-3, 4, 5-phosphate (PIP3). PIP3 mengaktifasi AKT serine/threonine kinase 2 (Akt2) yang meningkatkan translokasi GLUT4 dan pada akhirnya mengakibatkan *glucose uptake* ke dalam sel (Plows, et al., 2018).

C. Sistem Neurohormonal

Disfungsi neurohormonal memiliki keterlibatan dalam pathogenesis penyakit akibat resistensi insulin, seperti diabetes melitus gestasional. Sistem ini mengatur nafsu makan, pengeluaran energi aktif, basal metabolic rate (BMR). Sistem ini terdiri dari sistem pusat yang kompleks, seperti pusat kortikal yang mengontrol kognitif, visual, dan *reward cues*, serta sistem perifer, seperti rasa puas dan hormon-hormon lapar. Hal-hal ini berkontribusi besar terhadap diabetes melitus gestasional dengan mempengaruhi adipositas dan penggunaan glukosa. Sistem ini diatur oleh ritme sirkadian sehingga gangguan tidur memiliki korelasi terhadap diabetes melitus gestasional. Salah satu regulator terpenting dari sistem neurohormonal adalah adipokin, yakni protein pemberi sinyal terhadap sel yang disekresikan terutama oleh jaringan adiposa, diantaranya adalah leptin dan adiponektin (Plows, et al., 2018).

Leptin adalah hormon yang disekresikan terutama oleh jaringan adiposa sebagai respon dari penyimpanan energi yang adekuat. Hormon ini bekerja terutama pada saraf-saraf pada hypothalamus untuk menurunkan nafsu makan dan meningkatkan pengeluaran energi. Saat ditemukan pertama kali, leptin digunakan sebagai tatalaksana primer untuk obesitas, tetapi penelitian menunjukkan bahwa penderita obesitas tidak menanggapi leptin dan menunjukkan adanya resistensi leptin. Oleh karena itu, obesitas dikaitkan dengan konsentrasi leptin plasma yang berlebihan (*hyperleptinemia*) sebagai akibat dari resistensi leptin. Pada kehamilan normal, resistensi leptin juga dapat terjadi untuk meningkatkan simpanan lemak melebihi kebutuhan lemak yang biasanya diperlukan pada keadaan tidak hamil. Pada diabetes melitus gestasional, resistensi leptin lebih meningkat sehingga mengakibatkan *hyperleptinemia* (Plows, et al., 2018).

Seperti halnya leptin, adiponektin juga merupakan hormon yang utamanya disekresi oleh adiposit. Namun, konsentrasi adiponektin plasma berbanding terbalik dengan massa jaringan adiposa, dengan konsentrasi

yang rendah pada penderita obesitas. Diabetes melitus gestasional juga terkait dengan penurunan adiponektin. Berbeda dengan leptin, terdapat hubungan yang lebih kuat antara adiponektin dengan resistensi insulin dibandingkan dengan adipositas. Ini menunjukkan bahwa adiponektin memainkan peran penting dalam pathogenesis diabetes melitus gestasional, terlepas dari obesitas. Adiponektin meningkatkan penyinalan insulin dan oksidasi asam lemak, serta menghambat gluconeogenesis (Plows, et al., 2018).

D. Jaringan Adiposa

Jaringan yang awalnya diyakini hanya ada sebagai tempat penyimpanan energi pasif ini, ditetapkan sebagai salah satu organ endokrin yang penting setelah penemuan leptin pada tahun 1994. Jaringan adiposa memiliki fungsi dalam distribusi energi dan juga secara aktif menyekresi beberapa faktor sirkulasi, seperti adipokin (leptin dan adiponektin) dan sitokin (seperti TNF- α , IL-6, dan IL-1 β), yang memiliki efek metabolisme yang luas (Plows, et al., 2018).

E. Hati

Diabetes melitus gestasional berhubungan dengan peningkatan produksi glukosa hati melalui glukoneogenesis. Glukoneogenesis mengalami peningkatan pada keadaan puasa dan sebaliknya tidak ditekan secara adekuat pada keadaan makan. Hal ini tidak diyakini sepenuhnya merupakan hasil dari deteksi glukosa yang tidak akurat yang disebabkan oleh resistensi insulin, karena sebagian besar pengambilan glukosa oleh hati 70% tidak bergantung pada insulin. Faktor umum antara jalur penyinalan insulin dan jalur yang mengendalikan gluconeogenesis, seperti PI3K, mungkin berkontribusi pada efek ini. Peningkatan asupan protein dan kerusakan otot juga dapat merangsang proses dengan menyediakan substrat gluconeogenesis berlebih. Meskipun demikian, hati tampaknya tidak menjadi faktor patogenik utama dalam menimbulkan penyakit diabetes melitus gestasional (Plows, et al., 2018).

F. Otot skelet dan otot jantung

Resistensi insulin pada otot skelet memiliki peran dalam mengakibatkan terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2. Namun, resistensi insulin pada otot skelet tampaknya merupakan dampak dari hiperglikemia, sebagai bentuk tindakan protektif untuk mencegah terjadinya stres metabolik dan steatosis. Bahkan dalam waktu yang singkat setelah makan yang berlebihan, resistensi insulin pada otot skelet dan otot jantung terjadi untuk mengalihkan energy berlebih ke jaringan adiposa. Hal ini merupakan perbedaan yang penting pada saat mempertimbangkan tatalaksana potensial untuk diabetes melitus gestasional. Upaya untuk secara langsung mengatasi resistensi insulin pada otot skelet tanpa mengurangi konsentrasi glukosa plasma dapat berakhir merugikan (Plows, et al., 2018).

G. Mikrobioma Usus

Organisme mikroba pada usus dapat berkontribusi dalam menimbulkan penyakit metabolik, seperti diabetes melitus gestasional. Hal ini dapat terjadi pada saat persalinan prematur, menyusui, komposisi makanan yang dikonsumsi, dan penggunaan antibiotik. Sebuah studi mengenai bakteri feses pada wanita dengan riwayat diabetes melitus gestasional menunjukkan adanya bakteri dari famili *Prevotellaceae* dengan jumlah yang banyak dibandingkan dengan wanita yang mengalami kehamilan normal. *Prevotellaceae* merupakan bakteri pendegradasi musin yang dapat berkontribusi pada peningkatan permeabilitas usus yang memfasilitasi pergerakan mediator inflamasi dari usus ke dalam sirkulasi, sehingga meningkatkan resistensi insulin sistemik (Plows, et al., 2018).

H. Stres Oksidatif

Stres oksidatif menggambarkan ketidakseimbangan antara pro-oksidan dan antioksidan dalam sel. Stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan sel dengan mengganggu keadaan dari protein, lipid dan DNA, hal ini

terlibat dalam patogenesis dari banyak penyakit termasuk diabetes melitus gestasional. Spesies oksigen reaktif (ROS) digambarkan sebagai radikal bebas dan turunan nonradikal dari oksigen, termasuk anion superoksida, radikal hidroksil dan hidrogen peroksida. Keadaan hiperglikemia dihubungkan dengan stress oksidatif, dan pada wanita dengan diabetes melitus gestasional ditemukan produksi berlebih dari radikal bebas dimana ROS menghambat pengambilan glukosa yang distimulasi oleh insulin dengan mengganggu IRS-1 dan GLUT4. ROS juga memperlambat sintesis glikogen di hati dan otot (Plows, et al., 2018).

I. Transport Plasenta

Plasenta berkontribusi terhadap resistensi insulin pada masa kehamilan melalui sekresi hormon-hormon dan sitokin-sitokin. Sebagai pembatas antara lingkungan ibu dengan janin, plasenta sendiri juga terpapar oleh keadaan hiperglikemia yang berpengaruh terhadap pengangkutan glukosa, asam-asam amino, dan lemak di seluruh plasenta (Plows, et al., 2018).

Glukosa adalah sumber energi utama untuk janin dan plasenta yang harus tersedia setiap saat. Insulin tidak diperlukan dalam transpor glukosa dalam plasenta karena transpor glukosa terjadi melalui GLUT1 dengan difusi *sodium-independent* yang dimediasi oleh karier. Namun, plasenta masih mengekspresikan reseptor insulin sehingga penyinyalan insulin dapat memengaruhi metabolisme glukosa dalam plasenta. Kepekaan plasenta terhadap penyerapan glukosa menandakan bahwa plasenta sangat sensitif terhadap keadaan hiperglikemia ibu dan dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan janin dan makrosomia (Plows, et al., 2018).

2.2.5 Tanda dan Gejala

Gejala umum yang sering dialami oleh penderita penyakit diabetes adalah rasa haus yang semakin meningkat (polidipsia) yang disebabkan oleh menurunnya kadar air dan elektrolit di dalam tubuh, bertambahnya rasa lapar (polifagia) yang disebabkan oleh menurunnya kadar glukosa dalam jaringan, terjadinya peningkatan osmolaritas filtrat glomerulus dan terhambatnya

reabsorpsi air di dalam tubulus ginjal yang mengakibatkan meningkatnya volume urin (poliuria), dikatakan poliuria pada pasien dewasa apabila pengeluaran urin melebihi 3 liter per hari (Wieliczko & Matuszkiewicz-Rowińska, 2013), terdapatnya glukosa dalam urin (glikosuria) yang biasa terjadi pada saat kadar glukosa di dalam darah sebanyak 180 mg/dL, dikatakan glikosuria apabila kadar glukosa pada urin di atas 0,25 mg/dL, sedangkan batas kadar glukosa normal pada urin yaitu 0,25 mg/dL (Liman & Jialal, 2023), dehidrasi yang diakibatkan oleh peningkatan kadar glukosa yang membuat keadaan cairan ekstraseluler menjadi hipertonik, sehingga menyebabkan air yang ada di dalam sel keluar, kelelahan yang diakibatkan oleh gangguan pada Carbohydrate Oxidation (CHO) (Hardianto, 2020). Pada diabetes melitus gestasional pun terdapat tanda dan gejala yang serupa yang terdiri dari polidipsia, poliuria, dan polifagia (Fadhilah, 2018). Selain itu, glikosuria kelelahan, mual, penglihatan kabur, dan infeksi pada kandung kemih, vagina, dan kulit juga dapat menjadi tanda dan gejala pada diabetes melitus gestasional (Pancariani & Anna, 2021).

2.2.6 Diagnosis

Untuk mendiagnosis diabetes melitus gestasional perlu menggunakan pemeriksaan *gold standard* yaitu Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). Prosedur dalam menegakkan diagnosis diabetes melitus gestasional dapat dilakukan baik secara “*one-step*” maupun “*two-step*”. Prosedur pemeriksaan secara “*one-step*” 75 gram TTGO dilakukan terkhusus untuk wanita hamil dengan usia kehamilan 24-28 minggu dan tidak memiliki riwayat penyakit diabetes melitus. Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah glukosa oral 75 gram. Kadar glukosa darah pasien diukur pada saat pasien dalam kondisi berpuasa, 1 jam, dan 2 jam setelah tes toleransi glukosa. Pemeriksaan ini harus dilakukan di pagi hari setelah pasien berpuasa semalaman minimal selama 8 jam. Hasil pemeriksaan ini dikatakan positif apabila satu poin terpenuhi, yaitu apabila kadar glukosa darah puasa >92 mg/dL atau kadar glukosa TTGO 1 jam >180 mg/dL atau kadar glukosa TTGO 2 jam >153 mg/dL. Tujuan metode ini dilakukan untuk memeriksa

lonjakan kasus diabetes melitus gestasional, tetapi metode ini memiliki kekurangan, yaitu adanya kemungkinan *over* diagnosis yang sangat besar, sehingga biaya medikomentosa yang perlu dikeluarkan lebih tinggi. Metode “*two-steps*” lebih banyak digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari metode “*one-step*”, sehingga biaya yang dikeluarkan lebih rendah. Tahap pertama dalam metode ini dilakukan tes pembebanan glukosa 50 gram tanpa berpuasa yang kemudian akan diukur kadar glukosa plasma 1 jam setelah pembebanan glukosa, pemeriksaan ini dilakukan pada wanita dengan usia kehamilan 24-28 minggu yang tidak memiliki riwayat diagnosis diabetes melitus. Apabila dalam waktu 1 jam setelah pembebanan glukosa kadar glukosa plasma >140 mg/dL, dilanjutkan dengan melakukan TTGO menggunakan 100 gram glukosa. Pada tahap kedua, TTGO dengan 100 gram glukosa dilakukan pada saat pasien dalam kondisi berpuasa. Menurut *National Diabetes Data Group* (NDDG), hasil pemeriksaan positif apabila memenuhi minimal 2 dari 4 kriteria, yaitu gula darah puasa >1055 mg/dL, gula darah 1 jam >190 mg/dL, gula darah 2 jam >165 mg/dL, dan gula darah 3 jam > 145 mg/dL. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) dan *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) seorang ibu hamil dapat didiagnosis mengidap diabetes melitus gestasional apabila memenuhi 1 atau lebih kriteria selama pemeriksaan rutin dalam rentang waktu 24-28 minggu pada masa kehamilan ataupun pada waktu lain selama masa kehamilan, yaitu kadar glukosa plasma puasa 5,1-6,9 mmol/L (92-125 mg/dL), kadar TTGO 1 jam 10,0 mmol/L (180 mg/dL) setelah pembebanan glukosa oral 75g, dan kadar TTGO 2 jam 8,5-11,0 mmol/L (153-199 mg/dL) setelah pembebanan glukosa oral 75g (Adli, 2021). Glukosa darah sewaktu juga merupakan salah satu pemeriksaan glukosa darah yang dapat digunakan kapanpun dengan nilai normal kurang dari 140 mg/dL (Dharmayanti & Putri, 2022).

2.2.7 Tatalaksana

Ibu hamil yang mengalami diabetes melitus gestasional dianjurkan untuk melakukan perubahan gaya hidup, dan juga terapi farmakologis apabila diperlukan. Pada ibu hamil non-obesitas yang mengalami DMG, disarankan menjalani diet dengan kandungan kalori 30-35 kkal/kg/BB, yang terdiri dari 33-40% kalori dari karbohidrat. Olahraga sedang dengan teratur sebelum dan pada masa kehamilan dapat menjaga homeostasis glukosa dan mengatasi patologi DMG. Olahraga ini dapat dilakukan sebanyak 5 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit di setiap olahraga. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan resistensi insulin, mengatasi DMG, dan makrosomia janin baik pada wanita obesitas maupun non-obesitas. Namun, olahraga ataupun aktivitas yang intens (>60 menit) dapat memicu terjadinya hipoglikemia. Hal yang utama dalam pengelolaan DMG yaitu control glikemik yang ketat, seperti pemantauan kadar glukosa darah setiap hari. Target untuk kadar glukosa darah adalah 5,0-5,3 mmol/L (90-95 mg/dL) atau lebih rendah, $\leq 7,8$ mmol/L (140 mg/dL) untuk kadar glukosa 1 jam setelah makan, atau $\leq 6,7$ mmol/L (120 mg/dL) untuk kadar glukosa 2 jam setelah makan. Pada umumnya, kontrol diet merupakan lini pertama dalam mengatasi DMG yaitu pembatasan asupan karbohidrat dengan kadar 35-45% dari total kalori. Apabila kontrol diet tidak berhasil dalam waktu 2 minggu pertama, maka terapi farmakologi dapat dimulai, seperti metformin atau glyburide, dan/atau analog insulin dan insulin (Adli, 2021).

2.2.8 Komplikasi

Pada ibu hamil dengan diabetes melitus gestasional, terdapat beberapa komplikasi yang dapat timbul, seperti melahirkan bayi makrosomia, mengalami abortus spontan, preeklamsia atau hipertensi, infeksi, risiko diabetes melitus tipe 2 di kemudian hari, morbiditas neonates, hipoglikemia, polisitemia, dan hiperbilirubinemia pada neonatus.

Ibu hamil dengan DMG berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan di atas angka normal atau disebut sebagai makrosomia. Hal ini akan memengaruhi proses persalinan yang dapat mengakibatkan trauma lahir.

Melahirkan bayi makrosomia juga dapat mengakibatkan bayi tidak dapat menangis ataupun bernapas secara spontan pada saat lahir. Apabila kondisi ini berlangsung dalam jangka waktu yang panjang, kecacatan lahir dapat terjadi.

Kelainan sistem endokrin pada diabetes melitus gestasional juga berkorelasi dengan derajat kendali metabolik ibu hamil pada trimester pertama. Autoantibodi tiroid yang dapat menyebabkan hipotiroid meningkatkan insiden abortus spontan (Fadhilah, 2018).

Kadar glukosa darah yang tinggi pada kehamilan juga dapat menimbulkan preeklamsia. Pada preeklamsia, kadar protein yang berlebihan dikeluarkan dari tubuh melalui urin, tekanan darah meningkat, dan cairan berakumulasi di dalam tubuh. Apabila kondisi ini tidak ditangani, preeklamsia dapat berdampak buruk bagi ibu dan janinnya (IQWiG, 2006).

Infeksi yang paling umum terjadi pada ibu hamil dengan DMG yaitu vulvovaginitis kandida, infeksi saluran kemih, infeksi panggul pada masa nifas dan infeksi jalan lahir. Infeksi tersebut juga dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin dan ketoasidosis.

Apabila kadar glukosa pada ibu hamil dengan DMG yang telah melahirkan tidak mengalami penurunan atau gagal ditangani, ibu tersebut dapat mengalami diabetes melitus tipe 2 dan penyakit ini dapat memengaruhi kesehatan ibu pada kehamilan berikutnya.

Tingkat morbiditas neonatus yang dilahirkan dari ibu yang mengalami DMG secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang lahir dari ibu yang tidak mengalami diabetes melitus gestasional. Maka dari itu, bayi yang dilahirkan oleh ibu yang mengalami DMG memerlukan pemantauan yang ketat pada periode awal neonatal untuk memantau komplikasi, hipoglikemia, ataupun sindrom gawat napas yang kemungkinan dapat terjadi (Fadhilah, 2018).

Ibu hamil dengan diabetes melitus gestasional juga dapat menyebabkan pankreas janin mengalami peningkatan produksi insulin yang menyebabkan hiperinsulinemia sebagai bentuk adaptasi, yang terjadi pada trimester kedua kehamilan, dengan lingkungan uterus ibu yang hiperglikemik. Neonatus akan

mengalami hipoglikemia setelah kelahiran oleh karena produksi insulin yang berlebihan pada periode awal neonatal, akan tetapi setelah tali pusar diklem bayi sudah tidak terpapar oleh kadar glukosa yang tinggi dari ibu yang dapat berakibat hipoglikemia. Maka dari itu, ibu harus segera menyusui bayi secara adekuat dan kadar glukosa bayi perlu diperiksa secara rutin untuk mempertahankan kadar glukosa darah minimal pada bayi (Fadhilah, 2018).

Hiperinsulinemia pada janin yang dialami selama masa kehamilan juga dapat meningkatkan jumlah sel darah merah yang berakibat polisitemia. Bayi yang baru lahir juga dapat mengalami ikterus akibat imaturitas relatif hati dan pemecahan sel darah merah yang berlebihan oleh karena jumlah sel darah merah yang meningkat, sehingga hasil pemecahan hemoglobin tersebut mengakibatkan peningkatan kadar bilirubin atau hyperbilirubinemia yang dapat memicu gangguan hati (Fadhilah, 2018).

2.2.9 Prognosis

Wanita dengan riwayat diabetes melitus gestasional memiliki risiko yang tinggi untuk mengalami rekurensi dari DMG, diabetes melitus tipe 2, dan juga penyakit kardiovaskuler (Tieu, et al., 2017).