

# Perawatan Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)



Ns. DERISON MARSINOVA BAKARA, S.Kep.N.Kep | KURNIYATI, SST, M.Keb

# PERAWATAN DIABETES MELLITUS GESTASIONAL (KEHAMILAN)

Ns. Derison Marsinova Bakara S.Kep., M.Kep.  
Kurniyati, Sst., M.Keb.



---

Perawatan Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)

iii

**Perawatan Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)**

**Penulis:**

Ns. Derison Marsinova S.Kep., M.Kep.  
Kurriyati, Sst., M.Keb.

**ISBN:**

9786219459374

**Editor:**

Iman Amanda Permatasari

**Penyelas Aksara:**

Sri Masilawati

**Pemeriksa Aksara:**

Muhammad Albas Hermawan

**Desain Sampul:**

Muhammad Lukman Hakim

**Tata Letak:**

Tim the Journal Publishing

viii+64 Hlm; 14,8 Cm X 21 Cm.

Cetakan I, September 2020

**Penerbit:**

**THE JOURNAL PUBLISHING**

Jl. Patukan Gamping Tengah RT.004 RW. 015, Ambarketawang,  
Gamping Tengah, Sleman, DIY. Cp. 0823-2679-6566

*Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang*

*Dilarang Memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.*

Dengan cinta kami persembahkan buku ini kepada :

**Orang tua kami tercinta:**

Abidan Bakara (Alm) dan Hj Bunainah (Alm).

H Kamaruddin AR dan Hj Muanawiyah (Alm).

**Anak-anak kami tersayang:**

Muhammad Habibullah Alfatah Bakara, dan Hilwa Salsabila Bakara.

Terimakasih atas cinta dan kasih sayang kalian.....

## **Kata Pengantar**

Puji syukur penulis haturkan pada Allah SWT atas tersusunnya buku ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak dalam penyempurnaan buku ini sehingga dapat terselesaikan.

Buku “Perawatan Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)” ini dibuat khusus untuk ibu hamil yang mengalami diabetes gestasional. Dengan tujuan membantu ibu hamil dengan diabetes gestasional sukses dalam perawatan pada ibu serta kepada bayi sehingga ibu hamil dengan diabetes gestasional dapat melahirkan dengan nyaman dan tidak terjadi komplikasi bagi ibu maupun bayi. Buku ini diharapkan sebagai pedoman dan meningkatkan pengetahuan bagi ibu hamil dengan diabetes gestasional selama kehamilan dan kesehatan kepada bayinya, sehingga ibu hamil dengan diabetes gestasional sukses dalam proses kehamilan dan persalinan.

Penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah berperan dalam penerbitan buku ini, apabila ada penulisan kurang sempurna, kritik dan saran untuk penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga buku ini memberi manfaat dan menambah pengetahuan.

Rejang Lebong – Bengkulu Juli 2020

Penulis

## Daftar Isi

**Persembahan  
Kata Pengantar  
Daftar Isi**

<b>BAB</b>	<b>I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>6</b>
	A	Pendahuluan Diabetes Gestasional (Kehamilan) .....	6
<b>BAB</b>	<b>II</b>	<b>TIPE DIABETES MELITUS DAN PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH</b>	
	A	Tipe Diabetes Mellitus .....	9
	1	Diabetes Mellitus Tipe 1 .....	9
	2	Diabetes Mellitus Tipe 2 .....	9
	3	Diabetes Mellitus gestasional .....	10
	B	Jenis Pemeriksaan Gula Darah .....	13
	1	Tes Gula Darah Sewaktu .....	13
	2	Tes Gula Darah 2 Jam Post-Prandial (GP2PP) .....	16
	3	Tes Gula Darah Puasa (GDP) .....	16
	4	Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) ...	17
	5	Hemoglobin A1c(HbA1c) Atau Glikohemoglobin .....	17
<b>BAB</b>	<b>III</b>	<b>DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )</b>	<b>20</b>
	A	Jenis Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) .....	20
	B	Penyebab Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) .....	21
	C	Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) .....	22
	D	Komplikasi Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) .....	30
<b>BAB</b>	<b>IV</b>	<b>PEMERIKSAAN ( SCREENING ) DIABETES MELITUS GESTASIONAL (KEHAMILAN)</b>	<b>36</b>
	A	Manajemen Dan Tatalaksanaan Pada Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) .....	36

		B Pemeriksaan Kesehatan ( <i>Screening</i> ) Pada Ibu Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)	36
<b>BAB</b>	<b>V</b>	<b>MANAJEMEN DAN PENATALAKSANAAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )</b>	<b>40</b>
		A Terapi Diet .....	40
		B Olah Raga .....	45
		C Terapi Obat .....	45
<b>BAB</b>	<b>VI</b>	<b>TERAPI OBAT</b>	
		A Terapi Insulin .....	47
		B Terapi Oral .....	52
<b>BAB</b>	<b>VII</b>	<b>PSIKOLOGI IBU DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )</b>	<b>54</b>
		A Dukungan Emosional .....	55
		B Dukungan Informasional .....	55
		C Dukungan Instrumental .....	56
		D Dukungan Penghargaan .....	56
<b>BAB</b>	<b>VIII</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>58</b>

**Daftar Pustaka**  
**Lampiran**  
**Tentang Penulis**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Manajemen Dan Tatalaksanaan Pada Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)

Penyakit diabetes melitus tidak hanya diderita oleh kelompok usia tua, namun telah bergeser ke kelompok usia muda dan produktif, termasuk ibu hamil. Pada saat proses kehamilan, ibu hamil mengalami perubahan pada sistem hormonal salah satunya hormon insulin yang dapat menyebabkan tubuh ibu hamil menjadi kurang responsif terhadap insulin. Pada beberapa ibu hamil, kondisi seperti ini berdampak pada peningkatan kadar gula darah secara drastis dan menyebabkan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) pada ibu hamil.

Ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) berisiko tinggi terkena diabetes tipe 2, terutama tiga sampai enam tahun setelah melahirkan. Dua puluh persen wanita dengan diabetes gestasional mengalami peningkatan kadar gula darah yang berlanjut selama beberapa minggu setelah mereka melahirkan, keadaan ini adalah yang paling mungkin mengembangkan menjadi diabetes melitus tipe 2. Prevalensi kadar glukosa darah pada kehamilan meningkat dengan cepat seiring bertambahnya usia dan paling tinggi pada wanita di atas usia 45 tahun.



1 Diantara 11 Orang Dewasa Menderita Diabetes



46.5% Orang Dewasa Dengan Diabetes Tidak Terdiagnosa



12% Pengeluaran Global Dihabiskan Untuk Diabetes



Estimasi Di Tahun 2040, 1 Dari 10 Orang Dewasa Akan Terkena Diabetes



Dari 7 Kelahiran Terdapat  
Diabetes Gestasional



$\frac{3}{4}$  Dari Penderita Diabetes  
Tinggal Di Negara Penghasilan  
Rendah Dan Menengah



Setiap Detik Seseorang  
Meninggal Karena Diabetes



Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara atau temporer. Sekitar 4-5% wanita hamil diketahui menderita diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), dan umumnya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua.

Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dalam masa kehamilan, walaupun umumnya kelak dapat pulih sendiri beberapa saat setelah melahirkan, namun dapat menimbulkan komplikasi terhadap bayi yang dikandung. Akibat komplikasi yang dapat terjadi antara lain malformasi kongenital, peningkatan berat badan bayi ketika

lahir dan meningkatnya risiko mortalitas perinatal. Disamping itu, wanita yang pernah menderita diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), akan lebih besar risikonya untuk menderita lagi diabetes di masa depan. Kontrol metabolisme yang ketat dapat mengurangi risiko-risiko tersebut.

## BAB II

### TIPE DIABETES MELITUS DAN PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH

#### A. Tipe Diabetes Mellitus

##### 1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Penderita penyakit diabetes mellitus tipe 1 populasinya sedikit, diperkirakan 5-10% dari keseluruhan populasi penderita penyakit diabetes mellitus. Penyebab penyakit diabetes mellitus tipe 1 adalah

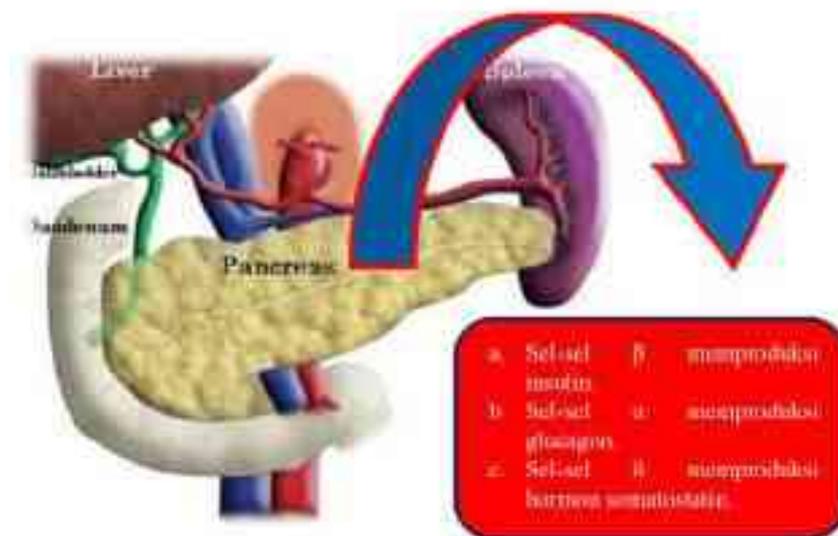
- a. Gangguan produksi insulin karena kerusakan pada kelenjar pankreas.
- b. Reaksi otoimun pada tubuh (Seperti: lain ICCA (Islet Cell Cytoplasmic Antibodies), ICSCA (Islet cell surface antibodies), dan antibodi terhadap GAD (glutamic acid decarboxylase).
- c. Berbagai macam virus ( seperti : Cocksakie, Rubella, CMVirus, Herpes)

Pada kelenjar pankreas terdapat bagian pulau Langerhans terdapat beberapa tipe sel, yaitu sel  $\beta$  (*beta*), sel  $\alpha$  (*alfa*) dan sel  $\delta$  (*delta*). Dimana masing-masing sel berfungsi tersendiri, sel-sel  $\beta$  (Beta) memproduksi insulin, sel-sel  $\alpha$  (Alfa) memproduksi glukagon, sedangkan sel-sel  $\delta$  (Delta) memproduksi hormon somatostatin.

##### 2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Penderita penyakit diabetes mellitus tipe 2 merupakan diabetes mellitus yang lebih umum, dan lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan diabetes mellitus

tipe 1. Penderita diabetes mellitus tipe 2 mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes mellitus. Etiologi diabetes mellitus tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya diabetes mellitus tipe 2, umumnya berusia di atas 45 tahun, tetapi akhir-akhir ini penderita diabetes mellitus tipe 2 di kalangan remaja dan anak-anak populasinya meningkat, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang gerak badan.



Perbandingan Perbedaan Diabetes Mellitus Tipe 1 dan Tipe 2		
	DM Tipe 1	DM Tipe 2
Mula Muncul Penyakit	Umumnya pada masa kanak kanak dan remaja, walaupun ada juga pada masa dewasa < 40 tahun	Pada usia tua, umumnya > 40 tahun
Keadaan Klinis Pada Saat Diagnosis Penyakit	Berat	Ringan
Kadar Insulin Dalam Darah	Rendah, tak ada	Cukup tinggi, normal
Berat Badan	Biasanya badan kurus	Gemuk atau normal
Penatalaksanaan Yang Disarankan	Terapi insulin, diet, olahraga	Diet, olahraga, hipoglikemik oral

### 3. Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)

Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah keadaan diabetes mellitus atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara atau temporer. Sekitar 4-5% ibu hamil diketahui menderita diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), dan



umumnya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua. Faktor risiko ibu hamil yang akan mengalami diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah:



a. Usia ibu hamil di atas 30 tahun



b. Kegemukan (Obesitas)



c. Peningkatan BB saat kehamilan

d. Riwayat diabetes gestasional



e Kadar gula darah berlebihan selama hamil



f. Riwayat melahirkan bayi besar diatas 4000



## A. Jenis Pemeriksaan Gula Darah

Tindakan untuk diagnosis atau mengetahui apakah seseorang menderita diabetes mellitus perlu dilakukan tes pemeriksaan gula darah. Pemeriksaan kadar gula darah adalah suatu prosedur pemeriksaan kadar gula (glukosa) dalam darah. Pemeriksaan kadar gula darah memiliki metode dan kadar normal yang berbeda-beda. Secara umum tujuan pemeriksaan kadar gula darah adalah:

- a. Memantau efektivitas pemberian obat diabetes mellitus terhadap kadar gula darah penderita diabetes mellitus.
- b. Mengidentifikasi kadar gula darah penderita diabetes mellitus apakah dalam batas normal (tinggi atau rendah).
- c. Memantau perkembangan proses pengobatan penderita diabetes mellitus dalam mencapai target pengobatan diabetes mellitus.
- d. Melihat pengaruh aktivitas dan pola makan penderita diabetes mellitus terhadap kadar gula darah.
- e. Melihat pengaruh faktor lain, yang dapat mempengaruhi kadar gula darah, seperti penyakit tertentu atau masalah psikologi (stress).

Beberapa pemeriksaan gula darah yang biasa dilakukan pada penderita diabetes mellitus:

### 1. Tes Gula Darah Sewaktu.

Tes kadar gula darah ini dapat dilakukan (sewaktu) kapan saja, tidak perlu puasa sebelumnya atau tanpa syarat. Tes ini biasanya hanya



dilakukan pada penderita diabetes mellitus saja. Tes ini dapat dilakukan apabila sudah memiliki alat cek gula darah di rumah, bisa dilakukan pemeriksaan ini secara mandiri. Tes gula darah ini merupakan kadar gula darah yang diambil kapan saja alias tidak memperhatikan waktu makan, jadi setiap saat di luar puasa dan dua jam setelah makan.

Tes gula darah sewaktu ini untuk mengukur kadar gula darah terlepas dari kapan terakhir makan. Tes gula darah sewaktu dilakukan secara acak dalam satu hari karena kadar gula darah bisa berubah setiap waktu pada penderita diabetes mellitus. Pada orang yang sehat biasanya mempunyai kadar gula darah yang tidak banyak perubahan dalam satu hari. Jika pada orang sehat dilakukan tes gula darah sewaktu hasilnya menunjukkan hasil yang bervariasi dan cenderung tinggi, mungkin orang tersebut sudah mengalami masalah pada gula darah ( Diabetes Mellitus).

## **2. Tes Gula Darah 2 Jam Post-Prandial (GD2PP)**

Tes gula darah 2 jam *post-prandial* (GD2PP) dilakukan 2 jam setelah makan. Tes gula darah 2 jam *post-prandial* (GD2PP) dilakukan untuk mengetahui apakah program pola makan sudah baik, apabila hasilnya tinggi, menggambarkan bahwa sebelumnya makan mengandung jumlah gula atau karbohidrat yang banyak. Tes ini kurang tepat untuk mendiagnosis apakah seseorang menderita diabetes atau tidak.

## **3. Tes Gula Darah Puasa (GDP)**

Tes gula darah puasa (GDP) dilakukan setelah berpuasa selama 8 jam. Biasanya disarankan untuk melakukan puasa pada malam hari dan pagi harinya

akan dilakukan Tes gula darah puasa (GDP) digunakan sebagai tes pertama untuk mengetahui apakah seseorang menderita diabetes.mellitus. Tes gula darah puasa (GDP) dilakukan ketika dalam kondisi puasa. Untuk memudahkan, biasanya tes ini dilakukan pagi hari sebelum sarapan.

#### **4. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)**

Tes toleransi glukosa oral (TTGO), merupakan serangkaian tes yang dilakukan setelah minum cairan manis yang mengandung gula. Tes ini biasanya digunakan untuk mendiagnosis diabetes yang terjadi selama kehamilan (diabetes gestasional). Tes ini dapat dilakukan setelah hamil, jika wanita memiliki kadar gula darah tinggi selama kehamilan. Tes toleransi glukosa oral (TTGO) dapat digunakan untuk mendiagnosis diabetes pada orang sehat.

#### **5. Hemoglobin A1c(HbA1c) Atau Glikohemoglobin**

Tes Hemoglobin A1c(HbA1c) atau glikohemoglobin untuk mengukur seberapa banyak glukosa (gula) yang menempel pada sel darah merah. Tes HbA1c biasanya dilakukan pada penderita diabetes untuk mengetahui seberapa baik ia dapat mengontrol kadar gula darah dalam dua sampai tiga bulan terakhir. Hasil tes tersebut, dapat sebagai pedoman dokter untuk menentukan apakah obat diabetes perlu



diganti. Hasil tes Hemoglobin A1c(HbA1c) atau glikohemoglobin sebagai evaluasi berapa kadar rata-rata gula darah. Tes atau glikohemoglobin juga dapat digunakan pada orang sehat untuk mendiagnosis apakah ia menderita diabetes atau tidak. Kadar Tes Hemoglobin A1c(HbA1c) atau glikohemoglobin menunjukkan konsentrasi glukosa rata-rata dalam 2-3 bulan terakhir, harus lebih rendah dari 6,5%

Tabel kadar gula darah normal berdasarkan waktu pemeriksaannya:

Pemeriksaan	Kadar Normal	Kadar Terbaik
Gula darah sewaktu (GDS)	< 200 mg/dL	< 200 mg/dL
Gula darah puasa (GDP)	80 - 125 mg/dL	80 - 110 mg/dL
Gula darah 2 jam setelah makan (GDPP)	110 - 180 mg/dL	110 - 145 mg/dL

(Sumber: PERKENI)

## BAB III

### DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )

Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) didefinisikan sebagai Gangguan Toleransi Glukosa (*Impaired Glucose Tolerance /IGT*) dengan kejadian selama kehamilan. Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah jenis diabetes mellitus yang terjadi hanya pada ibu hamil di trimester kedua. Biasanya diantara minggu ke 24 sampai ke 28 kehamilan. Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) terjadi ketika tubuh ibu hamil tidak cukup menghasilkan insulin selama 9 bulan kehamilan. Insulin merupakan hormone yang membantu mengendalikan kadar gula darah dalam tubuh perempuan yang dalam keadaan hamil. Keadaan ini jika tidak ditangani dengan tepat Diabetes Mellitus Gestasional /DMG (Kehamilan) dapat menyebabkan komplikasi bagi ibu maupun bayi. Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) merupakan komplikasi medis yang paling umum terjadi selama kehamilan tetapi dapat juga berlanjut meski sudah tidak hamil lagi. Pengendalian kadar glukosa darah adalah hal penting selama kehamilan.



**A. Jenis Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) ada 2 :**



Diabetes Mellitus Gestasional /DMG (Kehamilan) adalah diabetes melitus yang terjadi saat ibu dalam keadaan hamil sedangkan sebelum hamil ibu tidak memiliki penyakit diabetes.



Pre Diabetes Mellitus Gestasional /PDMG (Kehamilan) adalah diabetes melitus yang terjadi pada ibu hamil dengan memiliki riwayat diabetes melitus sebelumnya, baik diabetes melitus tipe 1 maupun tipe 2.



## **B. Jenis Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan) ada 2 :**

Penyebab diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah terjadinya resistensi insulin yang dapat timbul karena berbagai faktor risiko (pencetus). Terjadi penurunan sensitivitas insulin dan disfungsi pada sel- $\beta$  (Beta) yang memicu terjadinya intoleransi glukosa selama masa kehamilan. Insulin merupakan hormon yang dibuat di kelenjar pankreas dan bertugas untuk mengubah glukosa menjadi energi sekaligus mengendalikan kadar gula darah dalam tubuh.

Selama kehamilan, plasenta menghasilkan berbagai jenis hormon untuk membantu janin berkembang. Ada sejumlah hormon yang dapat menghambat kerja insulin. Akibatnya, sel-sel di tubuh ibu menjadi resisten terhadap insulin. Keadaan akan menyebabkan kadar gula darah naik dan dapat terjadi risiko diabetes gestasional.



### C. Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)



#### 1. Sering Kencing Pada Malam Hari (Polyuria)

Ibu hamil yang menderita Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), sering kencing pada malam hari kondisi ini akan mempengaruhi jam tidur dan kualitas tidur malam selalu terganggu karena sering bolak balik ke toilet.



## 2. Selalu Merasa Haus (Polydipsia)

Salah satu gejala yang muncul pada penyakit diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah ibu hamil sering merasa haus. Pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), kadar gula darah dalam tubuh menjadi tinggi, maka glukosa yang ada didalam darah tidak bisa dimetabolisme akan ikut terbuang melalui kencing/urine. Keadaan ini menyebabkan kencing/urine menjadi lebih kental sehingga dibutuhkan air untuk mengencerkannya. Air yang digunakan untuk engencerkan kencing/urine akan diambil dari dalam tubuh. Akibatnya tubuh ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) akan mengalami dehidrasi sehingga membutuhkan banyak minum. Jika ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) banyak minum, maka buang air kecilnya juga akan menjadi sering.



### 3. Selalu Merasa Lapar (Polydipsia)



Ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) akan mengalami perasaan lapar sulit dikendalikan . Ketika ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) sudah makan dalam porsi yang cukup atau lebih dari biasanya dan tetap merasa lapar, ada kemungkinan mengalami diabetes mellitus gestasional (Kehamilan)

Pada ibu hamil umumnya akan membutuhkan asupan makanan lebih banyak dan lebih besar dibandingkan ketika tidak hamil. Hal ini dikarenakan mereka membutuhkan nutrisi dan gizi untuk janin yang tengah bertumbuh dalam kandungannya. Akan tetapi, pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) bisa mengalami kondisi dimana mereka makan dalam jumlah yang banyak dan seringkali mudah merasa lapar. Sering kali pada kondisi ini tidak disadari dan membuat tanda diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) sulit untuk dikenali.

#### 4. Selalu Merasa Lelah Atau Kekurangan Energi



Pada ibu hamil terjadi perubahan hormon kehamilan yang membuat ibu hamil merasa mudah lelah dan terlihat lesu. Tanda-tanda seperti ini kadang-kadang sulit untuk dibedakan antara tanda kehamilan yang umum dan tanda penyakit diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), kelelahan seringkali terlihat berlebihan meski sebelumnya ibu hamil tidak melakukan aktivitas yang cukup berat.

Pada ibu hamil yang tidak melakukan aktivitas tertentu, namun merasa kelelahan yang berlebihan, hal ini juga patut dicurigai. Apalagi, kelelahan berlebihan ini berlangsung sering, sebagai tanda dari diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Perubahan hormone pada masa kehamilan mempengaruhi kadar gula dalam tubuh, keadaan ini justru di saat kadar gula meningkat dan hormone insulin tidak bekerja dengan baik dan janin menerima lebih banyak glukosa.

Selama kehamilan, tubuh ibu hamil menghasilkan hormon khusus yang berdampak pada perubahan pada ibu hamil, seperti penambahan berat badan.

Perubahan ini menyebabkan sel-sel tubuh ibu hamil tidak menggunakan insulin dengan baik, kondisi ini disebut resistensi insulin. Kebanyakan ibu hamil dapat memproduksi insulin yang cukup untuk mengatasi resistensi insulin, tetapi beberapa tidak. Keadaan ini terjadi pada ibu hamil yang menderita diabetes gestasional.

### 5. Selalu Merasa lelah Atau Kekurangan Energi



Ketika ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) komplikasi kehamilan yang dapat ditimbulkan adalah meningkatnya kadar gula darah tinggi dan sering terjadi pada trimester ke-2 hingga akhir trimester ke-3 kehamilan. Pada saat kadar gula darah tidak seimbang, ibu hamil akan mengalami gejala gangguan visual seperti penglihatan kabur. Penglihatan kabur dapat juga disertai dengan pusing, pingsan, kehilangan konsentrasi, atau sakit kepala. Ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dengan gejala gangguan visual seperti penglihatan kabur mungkin merupakan tanda bahwa gula darah ibu hamil tidak terkontrol dengan baik.

## 6. Selalu Merasa Lelah Atau Kekurangan Energi



**MENGAPA KENCING  
SAYA DIDATANGI  
SEMUT...???**

Glikosuria, adalah pengeluaran (ekskresi) glukosa ke dalam urine, sehingga urine atau air seni mengandung gula. Pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) terjadi glikosuria (glukosa dalam urine). Pada ibu hamil seharusnya air seni tidak mengandung glukosa, karena ginjal akan menyerap glukosa hasil penyaringan (filtrasi) kembali ke dalam sirkulasi darah.

Kondisi ini umumnya disebabkan oleh hiperglikemia atau terlalu tingginya kadar glukosa darah. Namun, ada kalanya glikosuria terjadi meski kadar gula darah seseorang normal atau justru di bawah normal. Dalam kondisi normal, gula darah akan diserap oleh ginjal agar kembali ke pembuluh darah, bukan dikeluarkan melalui urine. Proses ini bertujuan agar tubuh memperoleh cukup gula untuk digunakan sebagai sumber energi. Pada glikosuria, ginjal tidak mampu menyerap semua gula kembali ke darah. Akibatnya, gula terbuang melalui urine, sehingga urine kadang-kadang akan didatangi semut saat ditoelet.

## 7. Selalu Merasa Lelah Atau Kekurangan Energi



Pruritus vulva (Gatal didaerah kemaluan) disebabkan oleh jamur pada vagina yang terjadi karena gula yang terbawa urine ketika keluar, penyebab lain kadar gula yang meningkat dapat menjadi media perkembangan jamur dan bakteri terutama di daerah vagina sehingga menyebabkan infeksi. Beberapa tanda vagina berwarna kemerahan, membengkak, terasa gatal, mengalami keputihan dan rasa sakit saat berhubungan.

## 8. Berat Badan Turun



Ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) akan mengalami penurunan berat badan hal ini terjadi karena dampak dari diabetes yang diderita. Pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) kondisi ini terjadi karena kebutuhan insulin tidak bisa dipenuhi oleh tubuh. Dampak yang ditimbulkan, tubuh jadi tidak bisa mendapatkan glukosa dari darah untuk diubah oleh sel tubuh menjadi energi. Kondisi tersebut menyebabkan tubuh mencari bahan lain untuk dioleh menjadi energi, sehingga tubuh mulai menggunakan bahan lemak dan otot untuk dijadikan energi. Tubuh semakin lama semakin kurus, keadaan ini terjadi juga karena cairan tubuh yang dibuang saat buang air kecil (Glukosuria) dan kalori dari gula dalam darah yang tidak terserap.

## 9. Peningkatan Gula Darah



Pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) kondisi ini terjadi karena kebutuhan insulin tidak bisa dipenuhi oleh tubuh, Komplikasi kehamilan yang dapat ditimbulkan adalah meningkatnya kadar gula darah selama kehamilan.

### D. Komplikasi Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)

Komplikasi yang dapat terjadi pada ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dapat berdampak pada ibu hamil dan bayi. Beberapa komplikasi yang dapat terjadi:



## 1. Pada Ibu Hamil

1. Keguguran/Aborsi



2. Polihidramion



3. Pre-Eklampsia



4. Persalinan Yang Lama



5. Persalinan Macet



6. Operasi Caesar



7. Atonia Uteri/Uterus Tidak



8. Perdarahan Persalinan



9. Infeksi Kehamilan



## 2. Pada Bayi

1. Kematian Bayi Dalam Rahim



2. Bayi Lahir Mati/*Stillbirth*



3. Bayi Lahir Cacat



### 3. Komplikasi Yang Dapat Terjadi Pasca Persalinan Bagi ibu Dan Bagi Bayi Diabetes Mellitus Gestasional /DMG (Kehamilan).

#### Pada Ibu



Resiko infeksi kandung kemih



Memperberat komplikasi diabetes yang sudah ada sebelumnya (Jantung, ginjal, saraf, gangguan penglihatan)

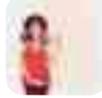


Risiko menderita diabetes mellitus tipe 2 dalam jangka waktu 10 tahun dari masa kehamilan.

#### Pada Bayi



Ikterus Neonatorum (Bayi Lahir Kuning)



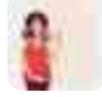
Sindrom gangguan pernafasan bayi/*Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARSD)



Hipoglikemia akut



Peningkatan risiko obesitas dan diabetes saat anak- anak dan remaja



Berat bayi baru lahir besar >4000 gram

## BAB IV

### PEMERIKSAAN ( *SCREENING* )

#### DIABETES MELITUS GESTASIONAL (KEHAMILAN)

Pemeriksaan (*Screening*) untuk diabetes pada ibu hamil penting untuk mengidentifikasi ibu hamil tanpa gejala yang menderita diabetes mellitus sebelum timbul tanda dan gejala ( rasa haus berlebihan, buang air kecil sering dan kelelahan). Pemeriksaan (*Screening*) dilakukan pada ibu hamil yang berisiko diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Ibu hamil yang berisiko mengalami diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) adalah:

<b>Wanita Yang Berisiko Gestational Diabetes Mellitus (GDM)</b>	
1.	Indeks Massa Tubuh (BMI) > 27 kg / m <sup>2</sup>
2.	Riwayat diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) sebelumnya
3.	Riwayat keluarga dengan diabetes mellitus (DM)
4.	Riwayat persalinan bayi besar ( Makrosomia BB > 4 kg)
5.	Riwayat Obstetri : Kematian Bayi Dalam Rahim (IUFD), Kecacatan Bayi
6.	Riwayat Masalah Kesehatan Selama Kehamilan: Hipertensi, Polihidramion, Penggunaan Kortikosteroid.

## **A. Manajemen Dan Tatalaksanaan Pada Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)**

1. Pemeriksaan kesehatan (*Screening*) secara selektif pada ibu hamil yang teridentifikasi dan berisiko diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), pada kehamilan 24-28 minggu kehamilan dengan menggunakan tes toleransi glukosa oral (OGTT) 75 gram.
2. Perawatan dan pengobatan akan lebih baik dengan melibatkan multidisiplin (Obstetri-Team, Ahli Gizi, Psikiater, Bidan).
3. Keberhasilan pengobatan tergantung dari pemahaman dan motivasi dari ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan).
4. Kehamilan dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dianggap sebagai suatu risiko oleh karena itu perlu dilakukan antenatal yang rutin.
5. Ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) diharuskan untuk selalu memantau perkembangan janin ke fasilitas pelayanan kesehatan.

## **B. Pemeriksaan Kesehatan (*Screening*) Pada Ibu Diabetes Mellitus Gestasional (Kehamilan)**

Ibu hamil pada kunjungan *Antenatal Care* (ANC) harus diperiksa untuk mengetahui faktor risiko kehamilan dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Identifikasi faktor risiko dengan melakukan pemeriksaan tes toleransi glukosa oral (OGTT) 75 gram. Kondisi ibu yang menjadi pertimbangan :

1. Indeks Massa Tubuh  $\geq 30\text{kg/m}^2$

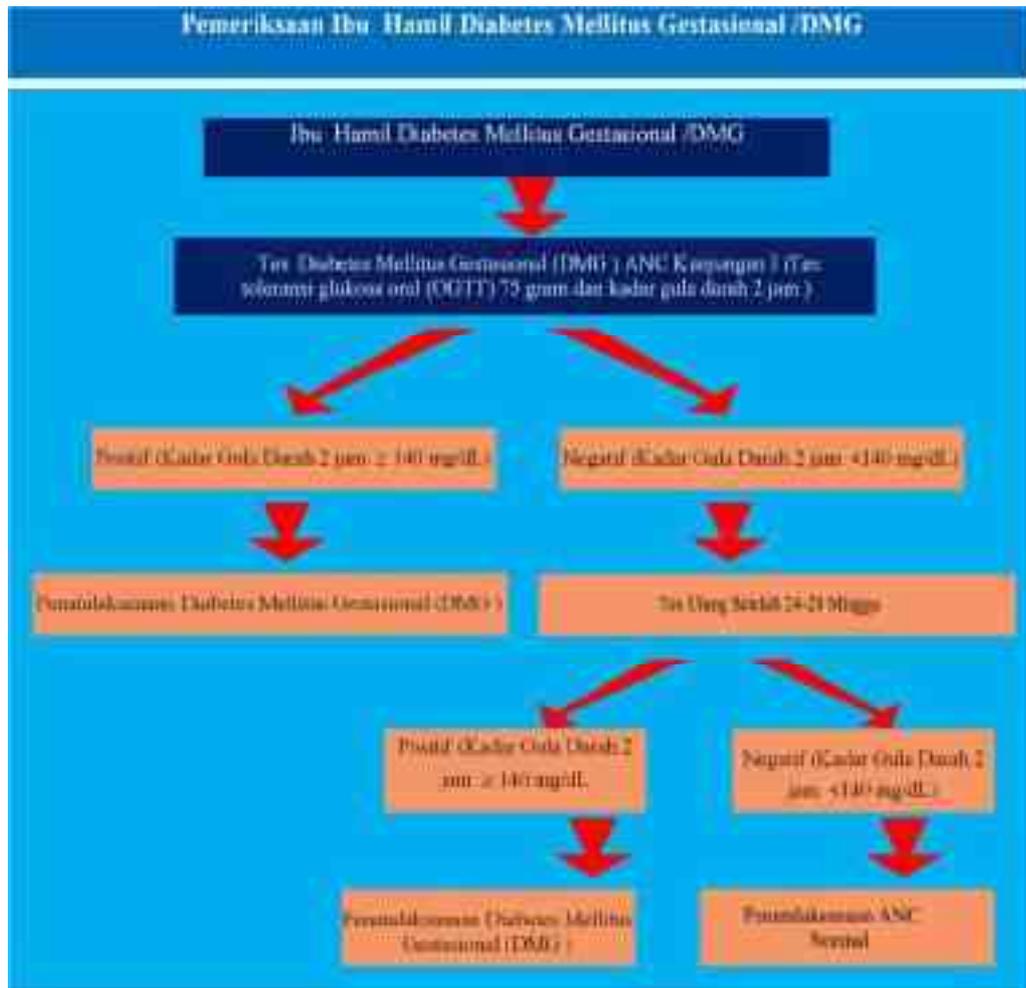


2. Usia ibu > 40 tahun.
3. Riwayat kematian perinatal.
4. Glukosuria
5. Wanita dengan riwayat penggunaan steroid dengan jangka panjang
6. Riwayat melahirkan bayi dengan BB  $\geq$  4.5 kg
7. Sindrom Ovarium Polikistik.
8. Polihidramnion dan / atau makrosomia pada kehamilan yang ada.

Selama kehamilan yang perlu dilakukan ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan), adapun harus dilakukan tes toleransi glukosa oral (OGTT) 75 gram.

1. Tes toleransi glukosa oral (OGTT) 75 gram perlu dilakukan, tetapi tidak perlu bagi ibu hamil yang sudah didiagnosa diabetes.
2. Ibu hamil harus mengonsumsi makanan normal selama tiga hari sebelum tes, dan disarankan untuk tidak mengubah dietnya saat sebelum tes.
3. Ibu hamil harus berpuasa selama 12 jam sebelum tes. 75 gram diberikan untuk diminum dalam waktu 10-15 menit. Dianjurkan tidak melakukan aktifitas selama tes.





American Diabetic Association (ADA) 2015 merekomendasikan pemeriksaan (*Screening*) diabetes mellitus dengan :

1. Tes deteksi DM tipe 2 yang tidak terdiagnosis pada kunjungan prenatal pertama.
2. Tes pemeriksaan (*Screening*) dan diagnosis diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) pada wanita hamil 24-28 minggu yang sebelumnya diketahui tidak menderita diabetes.
3. Pemeriksaan (*Screening*) ibu penderita diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) 6-12 minggu post-partum dengan tes toleransi glukosa oral.

4. Wanita dengan riwayat diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) harus menjalani skrining sekurang-kurangnya setiap 3 tahun, seumur hidupnya untuk deteksi diabetes atau pra-diabetes.
5. Wanita dengan riwayat diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dan menderita pra-diabetes harus mendapat intervensi gaya hidup ataupun metformin untuk mencegah diabetes.



## BAB V

### MANAJEMEN DAN PENATALAKSANAAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )

Diabetes sering disebut sebagai "penyakit gaya hidup". Riwayat keturunan tidak dapat dirubah, dengan mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi dengan merubah gaya hidup, seperti menurunkan berat badan, berolahraga secara teratur, makan sesuai diet, pola hidup sehat ( tidak merokok, menghilangkan stress).

Penanganan diabetes melitus gestasional (kehamilan) memerlukan kolaborasi tim yang terdiri dari ahli kebidanan dan kandungan, dokter ahli diabetes, ahli gizi, perawat, edukator, dan ahli anak. Penatalaksanaan penderita diabetes melitus gestasional (kehamilan) antara lain:

#### **A. Terapi Diet.**

Terapi ini merupakan strategi utama untuk mencapai kontrol glikemik. Diet harus mampu menyokong penambahan berat badan ibu sesuai masa kehamilan, membantu mencapai normoglikemia tanpa menyebabkan lipolisis (ketonuria). Terapi diet yang baik merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Terapi diet merupakan suatu metode utama dalam membantu ibu hamil gestasional untuk mengontrol kadar gula darah. Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik sebagai berikut:

No	Sumber Makanan	%
a.	Karbohidrat	60-70%
b.	Protein	10-15%
c.	Lemak	20-25%

Adapun tujuan dari terapi diet pada ibu hamil gestasional adalah:

1. Makan yang dikonsumsi ibu hamil gestasional harus sesuai dengan kebutuhan tubuh ibu hamil gestasional.
2. Ibu hamil gestasional harus mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal/mendekati normal.
3. Ibu hamil gestasional harus mempertahankan berat badan dalam batas normal.
4. Makanan yang dikonsumsi harus dapat mencegah, mengurangi atau mencegah terjadinya komplikasi (Hipoglikemia: kadar gula darah terlalu rendah, Hiperglikemia: kadar gula darah terlalu tinggi).

Prinsip dalam terapi diet pada ibu hamil gestasional adalah:

1. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.
2. Penurunan berat badan telah dibuktikan dapat mengurangi resistensi insulin dan memperbaiki respons sel-sel  $\beta$  terhadap stimulus glukosa. Dalam salah satu penelitian dilaporkan bahwa penurunan 5% berat badan dapat mengurangi kadar HbA1c sebanyak 0,6% (HbA1c adalah salah satu parameter status DM),

dan setiap kilogram penurunan berat badan dihubungkan dengan 3-4 bulan tambahan waktu harapan hidup.

3. Masukan kolesterol tetap diperlukan, namun jangan melebihi 300 mg per hari.
4. Sumber lemak diupayakan yang berasal dari bahan nabati, yang mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh dibandingkan asam lemak jenuh.
5. Sebagai sumber protein sebaiknya diperoleh dari ikan, ayam (terutama daging dada), tahu dan tempe, karena tidak banyak mengandung lemak.
6. Makanan mengandung serat sangat penting bagi penderita diabetes, diusahakan paling tidak 25 g per hari. Disamping akan menolong menghambat penyerapan lemak, makanan berserat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh juga dapat membantu mengatasi rasa lapar yang kerap dirasakan penderita DM tanpa risiko masukan kalori yang berlebih. Disamping itu makanan sumber serat seperti sayur dan buah-buahan segar umumnya kaya akan vitamin dan mineral.



Asupan kalori yang direkomendasikan untuk ibu hamil sebagai berikut:

- $*(25-30 \text{ kkal / kg}) + 50 \text{ kkal}$  pada trimester pertama
- $*(25-30 \text{ kkal / kg}) + 250 \text{ kkal}$  trimester kedua
- $*(25-30 \text{ kkal / kg}) + 450 \text{ kkal}$  pada trimester ketiga.

\*Keterangan= kebutuhan kalori.

Total kebutuhan energi total = Kebutuhan kalori x BBI

BBI adalah Berat Badan Ideal, dengan rumus  $BBI = (TB-100) - (10\% (TB-100))$

**Contoh Kasus:**

Ibu hamil trimester pertama dengan tinggi badan 160 cm.

$$\begin{aligned} \text{Rumus BBI} &= (TB-100) - (10\% (TB-100)) \\ &= (160-100) - (10\% (160-100)) \\ &= 54 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan energi total} &= 30 \text{ kkal/kg} \times 54 \text{ kg} \\ &= 1620 \text{ kkal} + 450 \text{ kkal} \\ &= 2070 \text{ kkal/hari} \end{aligned}$$

Ibu hamil trimester kedua dengan tinggi badan 160 cm.

$$\begin{aligned} \text{Rumus BBI} &= (TB-100) - (10\% (TB-100)) \\ &= (160-100) - (10\% (160-100)) \\ &= 54 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan energi total} &= 30 \text{ kkal/kg} \times 54 \text{ kg} \\ &= 1620 \text{ kkal} + 250 \text{ kkal} \\ &= 1870 \text{ kkal/hari} \end{aligned}$$

Ibu hamil trimester ketiga dengan tinggi badan 160 cm.

$$\begin{aligned} \text{Rumus BBI} &= (TB-100) - (10\% (TB-100)) \\ &= (160-100) - (10\% (160-100)) \\ &= 54 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan energi total} &= 30 \text{ kkal/kg} \times 54 \text{ kg} \\ &= 1620 \text{ kkal} + 250 \text{ kkal} \\ &= 1870 \text{ kkal/hari} \end{aligned}$$

Kenaikan berat badan ideal ibu hamil gestasional sebagai [edoman adalah:

1. Idealnya, sepanjang 5 bulan pertama harus ada peningkatan 1 kg setiap bulannya dan selanjutnya 2 kg per bulan.

2. Selama kehamilan, kisaran kenaikan BB hanya diperbolehkan 7-11,5 kg untuk mereka yang bobotnya melebihi 65 kg saat mulai hamil, dan untuk mereka yang bobot semula 45-65 kg antara 12-15 kg.
3. Sementara bagi kelompok ibu yang BB-nya saat hamil di bawah 45 kg atau sangat kurus, penambahan BB yang dianjurkan adalah 12,5-18 kg.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menjalani pola diet/pengaturan makan:

1. Makan dalam porsi kecil, namun sering
2. Tidak dianjurkan makan 3 kali/hari dengan porsi besar, namun lebih baik makan 6 kali/hari dengan porsi kecil. Makan 6 kali/hari meliputi jadwal makan utama 3 kali/hari (pagi, siang dan malam) dan konsumsi camilan 3 kali/hari (dikonsumsi diantara waktu makan utama).
3. Camilan yang dapat Anda konsumsi: outmeal, yogurt, edamame, apel, jeruk, pear, jus tomat tanpa gula, telur rebus. Pengaturan porsi makan ini berkaitan dengan kestabilan berat badan selama hamil.
4. Makan dengan jadwal teratur dan tidak menunda jadwal makan
5. Mengurangi makanan yang mengandung karbohidrat seperti roti, susu, buah, permen, dan soft drinks (boleh dikonsumsi namun tidak berlebihan)
6. Usahakan untuk tidak banyak mengonsumsi karbohidrat di pagi hari,
7. karena kadar gula darah cenderung naik pada pagi hari.

## B. Olah Raga

Penderita diabetes mellitus gestasional sebaiknya memilih jenis olahraga yang sebagian besar menggunakan otot-otot besar dengan gerakan berirama dan berkesinambungan, Berolah raga secara teratur dapat menurunkan dan menjaga kadar gula darah tetap normal. Saat ini ada dokter olah raga yang dapat dimintakan nasihatnya untuk mengatur jenis dan porsi olah raga yang sesuai untuk penderita diabetes. Prinsipnya, tidak perlu olah raga berat, olah raga ringan asal dilakukan secara teratur akan sangat bagus pengaruhnya bagi kesehatan. Olahraga yang disarankan adalah yang bersifat **CRIPE** (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance Training*). Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal ( $220 - \text{umur}$ ), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penderita. Beberapa contoh olah raga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Olahraga aerobik ini paling tidak dilakukan selama total 30-40 menit per hari didahului dengan pemanasan 5-10 menit dan diakhiri pendinginan antara 5-10 menit. Olah raga akan memperbanyak jumlah dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin dalam tubuh dan juga meningkatkan penggunaan glukosa.



Mulailah dengan intensitas rendah, latihan dengan durasi pendek dan secara bertahap meningkatkan intensitas dan waktu.

Intensitas dan durasi latihan yang meningkat secara bertahap adalah penting. Hati-hati jika sudah memiliki komplikasi diabetes.

### C. Terapi Obat

Apabila dalam penatalaksanaan terapi tanpa obat (pengaturan diet dan olah raga) bagi ibu hamil gestasional belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah, maka perlu dilakukan penatalaksanaan terapi obat. Terapi obat dapat dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya. (Terapi obat dibahas tersendiri di BAB VI).



## BAB VI

### TERAPI OBAT

Apabila ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) tidak berhasil dalam mengendalikan kadar gula darahnya dengan diet dan olahraga, maka diperlukan terapi obat/terapi insulin untuk membantu mengontrol kadar gula darah selama kehamilan. Terapi obat dapat dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya.

#### A. Terapi Insulin

Terapi insulin merupakan terapi yang menjadi keharusan bagi penderita Diabetes Mellitus Tipe 1, karena pada diabetes mellitus tipe 1 pada sel-sel  $\beta$  Langerhans pada kelenjar pankreas mengalami kerusakan, sehingga tidak dapat memproduksi insulin. Penderita Diabetes Mellitus Tipe 1 harus mendapatkan insulin eksogen dalam membantu proses metabolisme karbohidrat di dalam tubuhnya agar berjalan normal. Sebagian besar penderita DM Tipe 2 tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% ternyata memerlukan terapi insulin disamping terapi hipoglikemik oral.

Sekresi insulin prinsipnya dikendalikan oleh tubuh sebagai upaya untuk menstabilkan kadar gula dalam darah. Apabila kadar gula dalam darah seseorang tinggi, tubuh akan berusaha



untuk meningkatkan sekresi insulin. Sebaliknya, apabila kadar gula dalam darah seseorang rendah, maka sekresi insulin juga akan menurun. Pada kondisi normal, kadar gula dalam darah di bawah 80 mg/dl, kondisi ini akan menyebabkan sekresi insulin menjadi sangat rendah.

Sekresi insulin dipengaruhi oleh kadar gula dalam darah dan hormon-hormon saluran cerna, Beberapa faktor lain yang dapat menjadi stimulus dalam sekresi insulin adalah: kadar asam lemak, benda keton dan asam amino di dalam darah, kadar hormon-hormon kelenjar pankreas lainnya, serta neurotransmitter otonom.

Pada kondisi stress juga dapat mempengaruhi sekresi insulin, pada keadaan ini terjadi perangsangan syaraf simpatoadrenal, hormon epinefrin yang meningkatkan kadar glukosa dalam darah dengan memacu glikogenolisis, dan menghambat proses penggunaan glukosa oleh sel-sel otot, jaringan lemak dan sel-sel lain yang penyerapan glukosanya dipengaruhi insulin. Keadaan ini menyebabkan glukosa darah akan lebih banyak tersedia untuk metabolisme otak, yang penyerapan glukosanya tidak bergantung pada insulin. Dalam keadaan stres, sel-sel otot akan menggunakan asam lemak sebagai sumber energi, dan epinefrin memang menyebabkan mobilisasi asam lemak dari jaringan. Fungsi insulin membantu transport glukosa masuk ke dalam sel, insulin juga mempunyai pengaruh yang sangat luas terhadap metabolisme, baik metabolisme karbohidrat dan lipid, maupun metabolisme protein dan mineral.

## 1. Penggolongan Sediaan Insulin

Ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (onset) dan masa kerjanya (duration). Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu:

a.	Insulin masa kerja singkat (Short-acting/Insulin), disebut juga insulin regular.
b.	Insulin masa kerja sedang (Intermediate-acting).
c.	Insulin masa kerja sedang dengan mula kerja cepat.
d.	Insulin masa kerja panjang (Long-acting insulin).

Penggolongan sediaan insulin berdasarkan mula dan masa kerja.

Jenis Sediaan Insulin	Mula Kerja (Jam)	Puncak (Jam)	Masa kerja (Jam)
Masa Kerja Singkat (Short acting/Insulin), disebut juga insulin reguler	0,5	1-4	6-8
Masa Kerja Sedang	1-2	6-12	18-24
Mula Kerja Cepat	0,5	4-15	18-24
Masa Kerja Panjang	4-6	14-20	24-36

Respon terapi insulin setiap individu bermacam-macam tergantung pada setiap individu, oleh sebab itu jenis sediaan insulin yang diberikan kepada penderita diabetes mellitus berbeda dan frekuensi pemberiannya ditentukan secara individual,

bahkan diperlukan penyesuaian terhadap dosis yang diberikan. Pada tahap awal umumnya diberikan sediaan terapi insulin dengan cara kerja sedang, kemudian diberikan terapi insulin dengan kerja singkat untuk mengatasi hiperglikemia setelah makan. Terapi insulin dengan cara kerja singkat diberikan sebelum makan, sedangkan terapi insulin dengan cara kerja sedang umumnya diberikan satu atau dua kali sehari dalam bentuk suntikan subkutan.

Namun, karena tidak mudah bagi penderita untuk mencampurnya sendiri, maka tersedia sediaan campuran tetap dari kedua jenis insulin regular (R) dan insulin kerja sedang (NPH). Waktu paruh insulin pada orang normal sekitar 5-6 menit, tetapi memanjang pada penderita diabetes yang membentuk antibodi terhadap insulin. Insulin dimetabolisme terutama di hati, ginjal dan otot. Gangguan fungsi ginjal yang berat akan mempengaruhi kadar insulin di dalam darah.

## **2. Penyimpanan Sediaan Insulin**

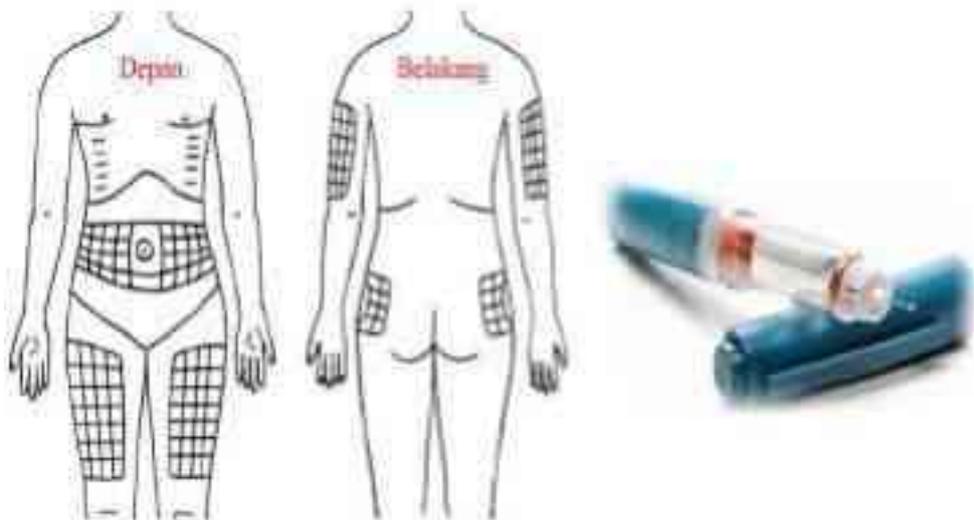
Insulin harus disimpan sesuai dengan anjuran produsen obat yang bersangkutan. Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- a. Insulin harus disimpan di lemari es pada temperatur 2-8o C. Insulin vial Eli Lilly yang sudah dipakai dapat disimpan selama 6 bulan atau sampai 200 suntikan bila dimasukkan dalam lemari es. Vial Novo Nordisk insulin yang sudah dibuka, dapat disimpan selama 90 hari bila dimasukkan lemari es.
- b. Insulin dapat disimpan pada suhu kamar dengan penyejuk 15-20o C bila seluruh isi vial akan digunakan dalam satu bulan. Penelitian menunjukkan bahwa insulin yang disimpan pada suhu kamar lebih dari 30° C akan lebih cepat

kehilangan potensinya. Penderita dianjurkan untuk memberi tanggal pada vial ketika pertama kali memakai dan sesudah satu bulan bila masih tersisa sebaiknya tidak digunakan lagi.

- c. Penfill dan pen yang disposable berbeda masa simpannya. Penfill regular dapat disimpan pada temperatur kamar selama 30 hari sesudah tutupnya ditusuk. Penfill 30/70 dan NPH dapat disimpan pada temperatur kamar selama 7 hari sesudah tutupnya ditusuk.
- d. Untuk mengurangi terjadinya iritasi lokal pada daerah penyuntikan yang sering terjadi bila insulin dingin disuntikkan, dianjurkan untuk 35 mengguling-gulingkan alat suntik di antara telapak tangan atau menempatkan botol insulin pada suhu kamar, sebelum disuntikkan.

#### Lokasi Penyuntikan Insulin



## B. Terapi Oral

Obat-obat oral diabetes mellitus ditujukan untuk membantu penanganan pasien diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Pemilihan obat oral diabetes mellitus yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Terapi oral diberikan tergantung pada tingkat keparahan penyakit dan kondisi pasien, farmakoterapi pada diabetes mellitus dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi dari dua jenis obat.

Pemilihan dan penentuan terapi oral yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan serta kondisi kesehatan pasien secara umum dan komplikasi penyakit lain. Prinsip yang perlu diperhatikan dalam terapi oral adalah:



- a. Dosis selalu harus dimulai dengan dosis rendah yang kemudian dinaikkan secara bertahap.
  - b. Harus diketahui betul bagaimana cara kerja, lama kerja dan efek samping obat-obat tersebut.
  - c. Bila diberikan bersama obat lain, pikirkan kemungkinan adanya interaksi obat.
- Pada kegagalan sekunder terhadap obat hipoglikemik oral, usahakanlah menggunakan obat oral golongan lain, bila gagal lagi, baru pertimbangkan untuk beralih pada insulin.

- d. Hipoglikemia harus dihindari terutama pada penderita lanjut usia, oleh sebab itu sebaiknya obat hipoglikemik oral yang bekerja jangka panjang tidak diberikan pada penderita lanjut usia.
- e. Usahakan agar harga obat terjangkau oleh penderita

## BAB VII

### PSIKOLOGI IBU DIABETES MELITUS GESTASIONAL ( KEHAMILAN )

Pada masa kehamilan ibu hamil mengalami permasalahan psikologi seperti merasa khawatir terhadap kesehatannya, janin dalam kandungan, khawatir terhadap proses persalinan yang akan dihadapi. Psikologis ibu hamil perlu diperhatikan dengan mendapatkan dukungan dan kenyamanan dari berbagai pihak, baik itu dari suami, orang tua, anak, kerabat maupun tenaga kesehatan. Gangguan psikologi dapat meningkatkan kadar gula darah pada ibu hamil, stress juga dapat menyebabkan perilaku tidak sehat, seperti: makan yang berlebihan, makan makanan yang tidak sehat atau merokok.

Pengelolaan stress yang baik akan membantu ibu hamil dengan diabetes gestasional. Ibu hamil dengan diabetes gestasional memerlukan dukungan dari orang terdekat seperti suami. Dukungan suami merupakan suatu bentuk wujud dari sikap perhatian dan kasih sayang. Dukungan dapat diberikan baik fisik maupun psikis. Suami memiliki andil yang cukup besar dalam menentukan status kesehatan ibu. Dukungan suami yang baik dapat memberikan motivasi yang baik pada ibu untuk memeriksakan kehamilannya. Dukungan suami dapat dalam bentuk *support system* bagi ibu hamil dengan diabetes gestasional dalam terapi. Suami memiliki beberapa fungsi dukungan yaitu :

### **A. Dukungan Emosional**

Dukungan emosional adalah tingkah laku yang berhubungan dengan rasa tenang, senang, rasa memiliki, kasih sayang pada anggota keluarga, baik pada anak maupun orang tua. Dukungan emosional mencakup ungkapan empati, kepedulian, dan perhatian terhadap orang yang bersangkutan. Suami sebagai tempat yang aman dan damai untuk istirahat dan pemulihan serta membantu penguasaan terhadap emosi. Aspek-aspek dari dukungan emosional meliputi dukungan yang diwujudkan dalam bentuk afeksi, adanya kepercayaan, perhatian, mendengarkan, dan didengarkan.



### **B. Dukungan Informasional**

Dukungan informasional adalah tingkah laku yang berhubungan dengan pemberian informasi dan nasehat. Dukungan informasional yaitu memberikan penjelasan tentang situasi dan gejala sesuatu yang berhubungan dengan masalah yang sedang dihadapi oleh individu.

Dukungan ini mencakup; pemberian nasihat, saran, pengetahuan, dan informasi serta petunjuk. Maka suami berfungsi sebagai sebuah kolektor dan disseminator (penyebar) informasi tentang dunia. Memberitahu saran dan sugesti, informasi yang dapat



digunakan mengungkapkan suatu masalah. Manfaat dari dukungan ini ialah dapat menekan munculnya suatu stressor karena informasi yang diberikan dapat menyumbangkan aksi sugesti yang terkhusus pada individu. Aspek-aspek dalam dukungan ini ialah nasehat, usulan, kritik, saran, petunjuk dan pemberian informasi

### **C. Dukungan Instrumental**

Dukungan instrumental adalah dukungan yang bersifat nyata dan dalam bentuk materi dan waktu yang bertujuan untuk meringankan beban bagi individu yang membutuhkan orang lain untuk memenuhinya. Suaminya harus mengetahui jika istri dapat bergantung padanya jika istri memerlukan bantuan. Bantuan mencangkup memberikan bantuan yang nyata dan pelayanan yang diberikan secara langsung bisa membantu seseorang yang membutuhkan. Bentuk dukungan ini juga dapat berupa pemeriksaan kesehatan secara rutin bagi ibu serta mengurangi atau menghindari perasaan cemas dan stress.



### **D. Dukungan Penghargaan**

Dukungan penghargaan yaitu dukungan yang terjadi lewat ungkapan hormat atau penghargaan positif untuk orang lain, dorongan maju atau persetujuan dengan gagasan atau perasaan seseorang, dan perbandingan positif antara orang tersebut dengan orang lain yang bertujuan meningkatkan penghargaan diri orang tersebut.

Suami bertindak sebagai sebuah bimbingan umpan balik, membimbing, dan menengahi pemecahan masalah, sebagai sumber dan validator identitas anggota suami diantaranya memberikan support, penghargaan, dan perhatian.

## BAB VIII

### PENUTUP

Diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) merupakan salah satu permasalahan yang serius dialami ibu hamil dan bayi, karena komplikasi yang ditimbulkan bagi ibu dan bayi sehingga berdampak dalam kehidupan bagi ibu dan bayi selama proses kehamilan dan setelah proses persalinan. Pola hidup sehat seperti: makan/diet, olah raga rutin, terapi insulin, terapi oral, cek kadar gula darah, dan rutin periksa ke dokter merupakan suatu terapi yang dapat membantu ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dalam mengontrol kadar gula darah. Disamping terapi obat, ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) harus mendapatkan dukungan dari suami, sebagai orang terdekat untuk memberikan *support system* untuk membantu menyelesaikan masalah psikologi yang dialami ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) selama proses kehamilan, proses persalinan, dan selama kehidupan ibu mengingat komplikasi yang akan dialami.

Penulis berharap adanya ketersediaan konselor diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) di semua fasilitas kesehatan sebagai upaya preventif dan promotif bagi ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan). Konselor diharapkan dapat membantu ibu diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dalam memahami prinsip manajemen dan penatalaksanaan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan),

sehingga ibu hamil dengan diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) dapat menerapkan pola hidup sehat sejak sebelum hamil, sehingga dapat mengurangi komplikasi yang ditimbulkan penyakit diabetes mellitus gestasional (Kehamilan) bagi ibu hamil dan bayi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI 2016: *Panduan Pelaksanaan Hari Diabetes Sedunia*.
- Department of Health and Human Services National Institutes of Health Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. (2004). *Managing Gestational Diabetes A Patient's Guide to a Healthy Pregnancy*. NICHD
- Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI, (2005). *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Mellitus*
- Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. 2015. Penerbit PB. PERKENI
- World Health Organization. 2017. *Diagnosis and management for patients with diabetes A noncommunicable disease education manual for primary health care professionals and patients*
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). 2013. *Your Guide to Diabetes: Type 1 and Type 2*
- Liong Boy Kurniawan. 2016. Patofisiologi, Skrining, dan Diagnosis Laboratorium Diabetes Melitus Gestasional. *CDK-246/ vol. 43 no. 11*
- Mufdillah, Sri Ratna Ningsih. Claudia Banowati Subarto. Nurbita Fajarini. 2019. *Mengenal dan Upaya Mengatasi Diabetes Melitus dalam Kehamilan*. Penerbit Nuha Medika, Yogyakarta
- Diagnosis & Management of Gestational Diabetes Mellitus Technical Guidelines. 2018. Maternal Health Division Ministry of Health & Family Welfare Government of India.
- <https://helo sehat.com/kesehatan/penyakit/diabetes-gestasional-adalah-pada-ibu-hamil>
- <https://www.allinahealth.org/health-conditions-and-treatments/health-library/patient-education/gestational-diabetes/healthy-eating-physical-activity-stress-management/how-stress-affects-blood-glucose-levels>
- <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132296048/pendidikan/Praktik+Diet+-+Diet+Diabetes+Mellitus.pdf>

## SUMBER GAMBAR

<https://hkicp.org/ndiapplication>. Narrative Drawing Intervention Institute

<https://www.straitstimes.com/singapore/health/diabetes-fight-focuses-on-pregnant-women>

<https://www.kissclipart.com/prenatal-png-clipart-pampered-pregnancy-prenatal-c-al6165/>

<https://www.healthguide911.com/2019/05/how-much-is-dehydration-concern-during-pregnancy.html>

<https://parenting.orami.co.id/magazine/penglihatan-kabur-selama-kehamilan>

<https://www.parkwayeast.com.sg/healthplus/article/gestational-diabetes>

<https://hellosehat.com/hidup-sehat/tips-sehat/glikosuria>

<https://drformulas.com/blogs/news/why-is-my-vagina-itchy>

<https://youaremom.com/pregnancy/polyhydramnios>

<https://www.thehealthsite.com/diseases-conditions/world-preeclampsia-day-2019-reduce-your-risk-of-this-hypertensive-pregnancy-disorder-667981>

<https://id.pinterest.com/pin/305259680972364891>

<https://www.whattoexpect.com/pregnancy/pregnancy-health/complications/shoulder-dystocia.aspx>

<https://www.abc.net.au/news/2015-08-12/amazing-true-story-of-how-babies-are-made-caesarean/6691828?nw=0>

<https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=352&language=English>

<https://oncologynews.com.au/the-long-read-the-life-saving-treatment-thats-being-thrown-in-the-trash>

[http://www.joas.in/viewimage.asp?img=JOrthopAlliedSci\\_2017\\_5\\_2\\_80\\_221033\\_f2.jpg](http://www.joas.in/viewimage.asp?img=JOrthopAlliedSci_2017_5_2_80_221033_f2.jpg)

<https://blog.silviaskingdom.com/?p=3669>

<https://www.dietdoctor.com/six-principles-of-successful-self-management-of-type-1-diabetes>

[https://www.123rf.com/photo\\_66380208\\_stock-vector-vector-illustration-of-cartoon-baby-learn-to-crawl.html](https://www.123rf.com/photo_66380208_stock-vector-vector-illustration-of-cartoon-baby-learn-to-crawl.html)

<https://www.everydayhealth.com/type-2-diabetes/symptoms/what-are-blood-glucose-excursions-must-know-facts-you-have-diabetes>

<https://healthlvl.com/dealing-with-overweight-and-obesity-during-pregnancy-and-risk/>

<http://cordycepsreviews.com/cordyceps-sinensis-information/cordyceps-sinensis-and-blood-sugar-levels>

<https://depositphotos.com/13259257/stock-illustration-vector-illustration-of-pregnant-woman.html>

<https://www.popmama.com/pregnancy/second-trimester/ajengbahanawati/usg-saat-kehamilan-trimester-kedua-mama>

<https://nakita.grid.id/read/0210559/apa-yang-harus-dilakukan-pada-kunjungan-pertama-kontrol-kehamilan>



Lampiran: 1. Evaluasi Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus

**EVALUASI KADAR GULA DARAH**

Target Gula Darah Sewaktu:.....1 Jam Sebelum Makan :..... 2 Jam Sesudah Makan : .....

Hari Tanggal Bulan Tahun	Dosis Insulin dan Obat	Makan Pagi		Makan Siang		Makan Malam		Keterangan
		Kadar Gula Darah 1 Jam Sebelum Makan	Kadar Gula Darah 2 Jam Sesudah Makan	Kadar Gula Darah 1 Jam Sebelum Makan	Kadar Gula Darah 2 Jam Sesudah Makan	Kadar Gula Darah 1 Jam Sebelum Makan	Kadar Gula Darah 2 Jam Sesudah Makan	

**SAYA HARUS TERATUR  
MENGONTROL GULA  
DARAH SAYA,...!!!!**

Lampiran: 2. Evaluasi Program Diet Dan Pola Makan Pasien Diabetes Mellitus

EVALUASI PROGRAM DIET DAN POLA MAKAN

Minggu I

Waktu Makan	Hari I Tanggal :	Hari II Tanggal :	Hari III Tanggal :	Hari IV Tanggal :	Hari V Tanggal :	Hari VI Tanggal :	Hari VII Tanggal :
Makan Pagi							
Makan Siang							
Makan Malam							
Minuman							
Cemilan							
Catatan							



Lampiran: 3. Program Diet Dan Pola Makan Pasien Diabetes Mellitus



#### Lampiran: 4. Penentuan Jumlah Kalori Diet Diabets Mellitus

Penentuan Gizi Penderita Ditentukan Berdasarkan Persentase Berat Badan Relatif (BBR)

$$\text{BBR} = \frac{\text{BB}}{\text{TB} - 100} \times 100\% \text{ (BB: Kg, TB: cm)}$$

#### Kriteria

- Kurus (underweight) : BBR < 90%
- Normal (ideal) : BBR 90 – 110%
- Gemuk (overweight) : BBR > 110%
- Obesitas : BBR > 120%



**JAGA BERAT BADAN SELALU  
NORMAL,...!!!!**

### Lampiran: 5. Pedoman Jumlah kalori Yang Diperlukan Sehari Bagi Penderita Diabetes Mellitus

- Kurus :  $BB \times 40-60$  kalori
- Normal :  $BB \times 30$  kalori
- Gemuk :  $BB \times 20$  kalori
- Obesitas :  $BB \times 10 - 15$  kalori

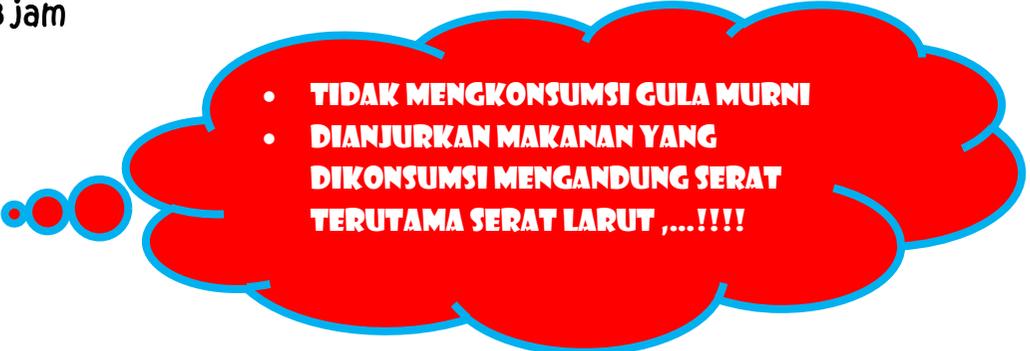
Contoh Kasus • Seorang ibu berusia 46 tahun mempunyai tinggi badan 158 cm dan berat badan 60 kg, selama 17 tahun terakhir menderita DM dengan aktivitas biasa.

$$BBR = \frac{BB}{TB-100} \times 100\% = \frac{60}{158 - 100} \times 100\%$$

- = 103 % Normal
- Jadi kebutuhan energi per hari seorang ibu tadi adalah =  $60 \times 30$  kalori = 1800 kalori/hari

Diet DM diberikan dengan interval waktu 3 jam

- Pukul 06.30 = makan pagi
- Pukul 09.30 = snack atau buah
- Pukul 12.30 = makan siang
- Pukul 15.30 = snack atau buah
- Pukul 18.30 = makan malam
- Pukul 21.30 = snack atau buah

- 
- **TIDAK MENGKONSUMSI GULA MURNI**
  - **DIANJURKAN MAKANAN YANG DIKONSUMSI MENGANDUNG SERAT TERUTAMA SERAT LARUT ,...!!!!**

Lampiran: 6. Contoh Menu Bagi Penderita Diabetes Mellitus

Waktu	Nama Masakan	Nama Bahan	Berat (g)	Energi (kal)	Protein (g)	Lemak (g)
Pagi	Nasi putih	Beras	50	178	2.1	0.1
	Hati goreng	Hati sapi	25	34	4.93	0.8
	Sup sawi + wortel + tahu	Sawi	50	11	1.15	0.15
		Wortel	100	42	1.2	0.1
		Tahu	50	24	3.9	2.3
		Minyak	7.5	65.25	0.8	7.35
Snack	Pepaya	Pepaya	100	46	0.5	0
	Pastel	Pastel	45	100	2.6	7.7
Siang	Nasi putih	Beras	70	249.2	2.94	0.14
	Ayam bumbu tomat	Ayam	40	120.8	7.28	10.6
	Cah jagung muda +	Jagung muda	100	140	4.7	1.3
	Kembang kol + jamur	Kembang kol	50	12.5	1.2	0.1
		Jamur	25	3.75	0.95	0.15
Snack	Pisang	Pisang ambon	100	173.25	2.1	0.35
	Martabak telur	Martabak telur	50	100	4.45	2.55
Malam	Nasi putih	Beras	70	249.2	2.94	0.14
	Semur telur	Telur	60	97.2	7.7	6.9
		Kecap	25	11.5	1.43	0.15
	Cah kangkung + jagung	Kangkung	50	14.5	1.5	0.3
		Minyak goreng	7.5	65.25	0.03	7.35
		Jagung muda	100	140	4.7	1.3
	Apel	Apel	100	58	0.3	0.4
		Jumlah total		1935.4	58.95	50.23

Setiap 100 gr Nasi Mengandung 175 kal Terdiri Dari 4 gr Protein Dan 40 Gram Karbohidrat.

Daftar Bahan Makanan Yang Dapat Digunakan Sebagai Pengganti Nasi

<b>100 gram nasi</b>	400 gram bubur beras	1 ½ gelas
	200 gram nasi tim	1 gelas
	100 gram nasi jagung	¾ gelas
	200 gram kentang	4 biji sedang
	100 gram singkong	1 potong sedang
	200 gram tales	½ biji sedang
	150 gram ubi	1 biji sedang
	80 gram roti putih	4 iris
	40 gram maizena	7 sdm
	50 gram mie kering	1 gelas direbus
	100 gram mie basah	1 gelas
	50 gram bihun	½ gelas
	50 gram kraker	5 buah besar
	50 gram tepung beras	8 sdm
	40 gram tepung hungkwe	7 sdm
	40 gram tepung singkong	8 sdm
	50 gram tepung terigu	12 sdm
50 gram havermouth	7 sdm	

### Daging dan Penggantinya.

Setiap 50 gram Daging Mengandung 95 kalori, Yang Terdiri Dari 10 Gram Protein Dan 6 Gram Lemak

50 gram daging sapi	25 gram daging babi kurus	1 potong sedang
	50 gram daging ayam	1 potong sedang
	50 gram hati sapi	1 potong sedang
	60 gram babat	2 potong sedang
	75 gram usus sapi	7 bulatan
	75 gram telur ayam	2 butir
	60 gram telur bebek	1 butir
	50 gram ikan segar	1 potong sedang
	25 gram ikan asin	1 potong sedang
	25 gram ikan teri	2 sdm
	50 gram udang basah	$\frac{1}{4}$ gelas
	30 gram keju	1 potong sedang
	60 gram telur ayam negri	1 butir
100 gram bakso daging	10 biji besar	

Tempe dan Penggantinya.

50 Gram Tempe Mengandung 80 Kalori, Yang Terdiri Dari 6 Gram Protein, 3 Gram Lemak, Dan 8 Gram Karbohidrat.

50 Gram Tempe	100 gram tahu	1 biji
	50 gram oncom	2 potong sedang
	25 gram kacang hijau	$\frac{1}{2}$ gelas direbus
	25 gram kedelai	2 $\frac{1}{2}$ sdm
	25 gram kacang merah	2 $\frac{1}{2}$ sdm
	20 gram kacang tanah	2 sdm
	25 gram kacang tolo	2 $\frac{1}{2}$ sdm
	20 gram keju kacang tanah	2 sdm

**Golongan Buah dan Penggantinya.**

50 gram pisang mengandung 40 kalori yang terdiri dari 10 gram karbohidrat. Sebaiknya tidak menggunakan buah golongan A

Golongan A		Golongan B	
50 gram mangga	½ buah sedang	100 gr jambu biji	2 buah sedang
50 gram nangka	3 biji	75 gr jambu bol	¾ buah sedang
75 gram rambutan	8 biji	100 gr kedondong	1 buah sedang
50 gram sawo	1 buah sedang	100 gr pepaya	1 potong
50 gram sirsak	½ gelas	75 gr salak	1 potong besar
75 gram nanas	1/6 buah sedang	150 gr semangka	1 potong besar
75 gram anggur	10 buah	75 gr apel	½ buah sedang
75 gram duku	15 buah besar	50 gr alpukat	½ buah besar
50 gram durian	3 biji	125 gr belimbing	1 buah besar
100 gram jeruk	2 buah sedang	75 gr bengkoang	1 buah besar
		50 gr pisang	1 buah sedang

**Susu dan Penggantinya.**

Setiap 200 Gram Susu Mengandung 110 Kalori, Yang Terdiri Dari 7 Gram Protein, Lemak Dan Karbohidrat

200 gram susu sapi	100 gr susu kental tawar	1 gelas
	200 gr yoghurt	1 gelas
	25 gr tepung susu fullcream	4 sdm
	20 gr tepung susu skim	4 sdm
	25 gr tepung susu saridele	4 sdm

### Minyak dan Penggantinya.

5 gram minyak mengandung 45 kalori, yang terdiri dari lemak 5

5 Gram Minyak Goreng	5 gr margarin	½ sdm
	5 gr mentega	½ sdm
	30 gr kelapa	1 potong kecil
	30 gr kelapa parut	5 sdm
	50 gr santan kelapa	¼ gelas
	5 gr lemak sapi	1 potong kecil
	5 gr lemak babi	1 potong kecil

## Lampiran: 6. Kadar Gula Darah Normal

1.	Setelah tidak makan selama 8 jam (gula darah puasa): kurang dari 100 mg/dl
2.	Sebelum makan: 70-130 mg/dl
3.	Setelah makan (1-2 jam setelah makan): kurang dari 180 mg/dl
4.	Sebelum tidur : 100-140 mg/dl



## Lampiran: 7. Kadar Gula darah Puasa

1.	Normal (tidak menderita diabetes): di bawah 108 mg/dl
2.	Prediabetes: 108-125 mg/dl
3.	Diabetes: di atas 125 mg/dl



Lampiran: 8. Kadar Gula Darah 2 Jam Postprandial (GD2PP)

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Normal (tidak menderita diabetes): di bawah 140 mg/dl |
| 2. | Prediabetes: 140-199 mg/dl                            |
| 3. | Diabetes: 200 mg/dl atau lebih                        |



## Lampiran: 9. Kadar Gula Darah Sewaktu

1. Normal (tidak menderita diabetes): di bawah 200 mg/dl
2. Diabetes: di atas 200 mg/L



## Lampiran: 10. Kadar Hemoglobin A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>)

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Normal (tidak menderita diabetes): di bawah 42 mmol/mol (6%) |
| 2. | Prediabetes: 42-47 mmol/mol (6-6,4%)                         |
| 3. | Diabetes: 48 mmol/mol (6,5%) atau lebih                      |



## Tentang Penulis

Ns. Derison Marsinova Bakara, S.Kep., M.Kep lahir di Curup Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu, 17 Desember 1971. Penulis menyelesaikan D III Akper Wijayakusuma Jakarta pada tahun 1998. Menyelesaikan S1 Keperawatan di PSIK Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta pada tahun 2006. Menyelesaikan S2 Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjajaran pada tahun 2012. Sejak tahun 1998 sampai saat ini, penulis menekuni bidang pendidikan dengan menjadi staf pengajar di Prodi Keperawatan Curup Poltekkes Kemenkes Bengkulu



Kurniyati, SST, M.Keb, lahir di Bireuen-Aceh, 12 April 1972. Penulis menyelesaikan D IV Kebidanan Universitas Abulyatama Aceh pada tahun 2007. Menyelesaikan S2 Kebidanan di Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran pada tahun 2011. Sejak tahun 1998 - 2015 sebagai staf pengajar di Akbid Pemda Lokseumawe Aceh. Sejak tahun 2015 sampai saat ini, penulis menekuni bidang pendidikan dengan menjadi staf pengajar di Prodi Kebidanan Curup Poltekkes Kemenkes Bengkulu

