

GANGGUAN METABOLISME KH PADA DIABETES MELLITUS

Disampaikan pada MK:
Patologi Manusia

Retno Wahyuningsih, S.Gz, M.Gizi
<http://retnotbs.wordpress.com>.
e-mail: rtn_bsth@yahoo.co.id
Hp. 082144305644

PRODI DIII GIZI
POLTEKKES KEMENKES MATARAM



OUTLINE

- ❑ Definisi DM
- ❑ Type/Klasifikasi DM
- ❑ Patogenesis DM
- ❑ Faktor resiko dan etiologi DM
- ❑ Gambaran klinik
- ❑ Diagnosis dan laboratorium untuk DM
- ❑ Penatalaksanaan
- ❑ Kaitan gangguan metabolisme KH pada DM dengan masalah gizi
- ❑ Interaksi zat gizi dan pengobatan yang diberikan

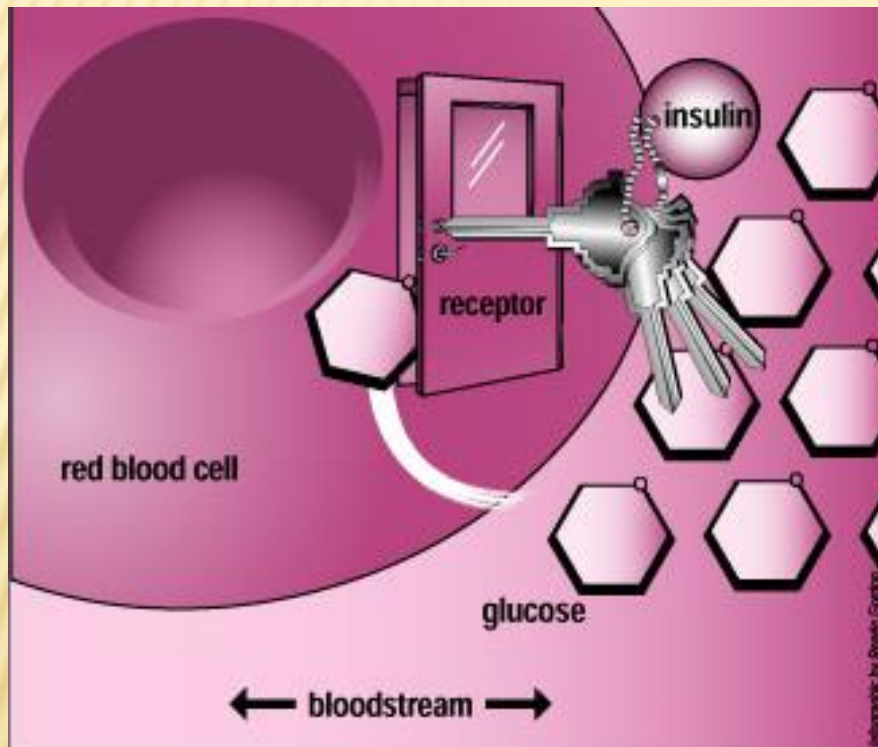


DEFINISI DIABETES MELLITUS

Kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya.



KERJA INSULIN



Insulin ibarat anak kunci yg dapat membuka pintu masuknya glukosa ke dalam sel.

TYPES OF DIABETES

Classifications

Characteristics

Type 1

Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut

- Autoimun
- Idiopatik

Type 2

Bervariasi, mulai yg dominan resisten insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin

DM Gestational

Kondisi intoleransi glukosa pada wanita hamil

Tipe yang lain

Defek genetik fungsi sel beta
Defek genetik kerja insulin
Penyakit eksokrin pankreas
Endokrinopati
Karena obat atau zat kimia
Infeksi
Sebab imunologi yang jarang
Sindrom genetik lain yg berkaitan dengan DM

Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 1

Terjadi akibat kurangnya insulin yang diproduksi oleh sel Beta Pankreas

Diakibatkan oleh:

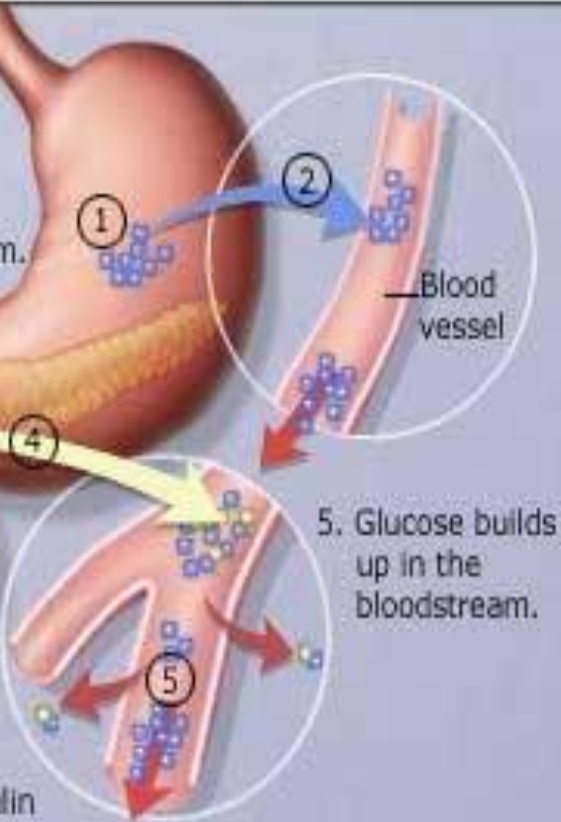
1. Infeksi Virus
2. Kelainan Autoimun
3. Herediter → menyebabkan degeneratif sel beta, bahkan tanpa adanya virus atau penyakit autoimun



DIABETES MELITUS TIPE 1

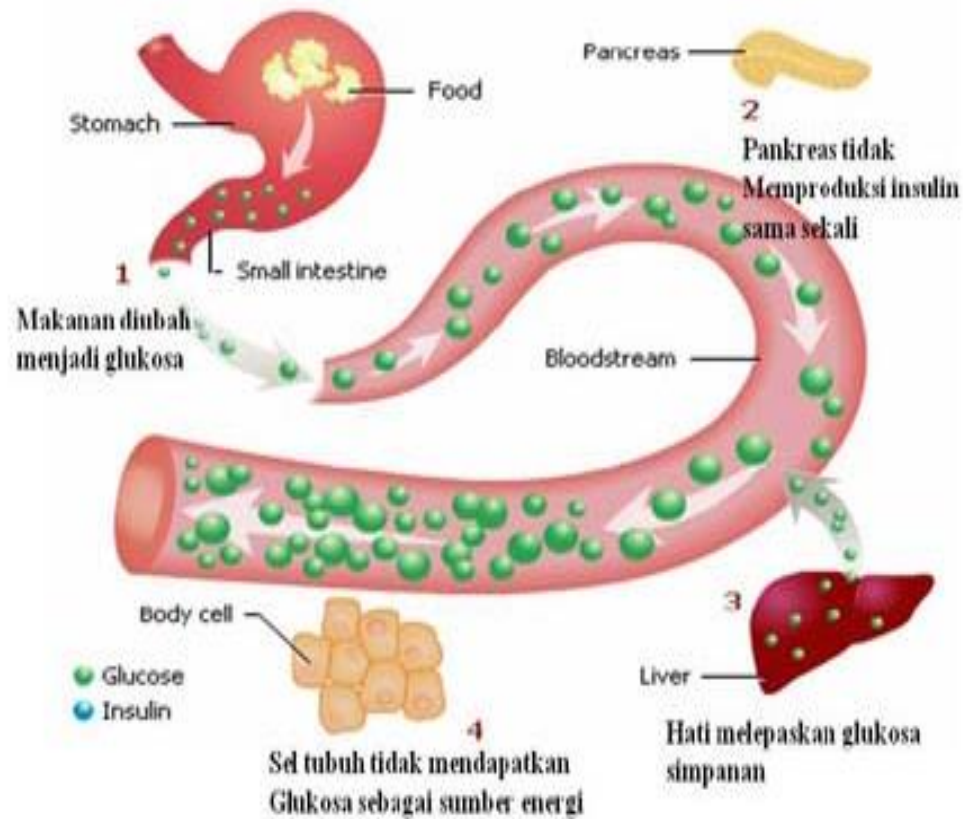
Type 1 Diabetes

1. The stomach changes food into glucose.
2. Glucose enters the bloodstream.
3. The pancreas makes little or no insulin.
4. little or no Insulin enters the bloodstream.
5. Glucose builds up in the bloodstream.

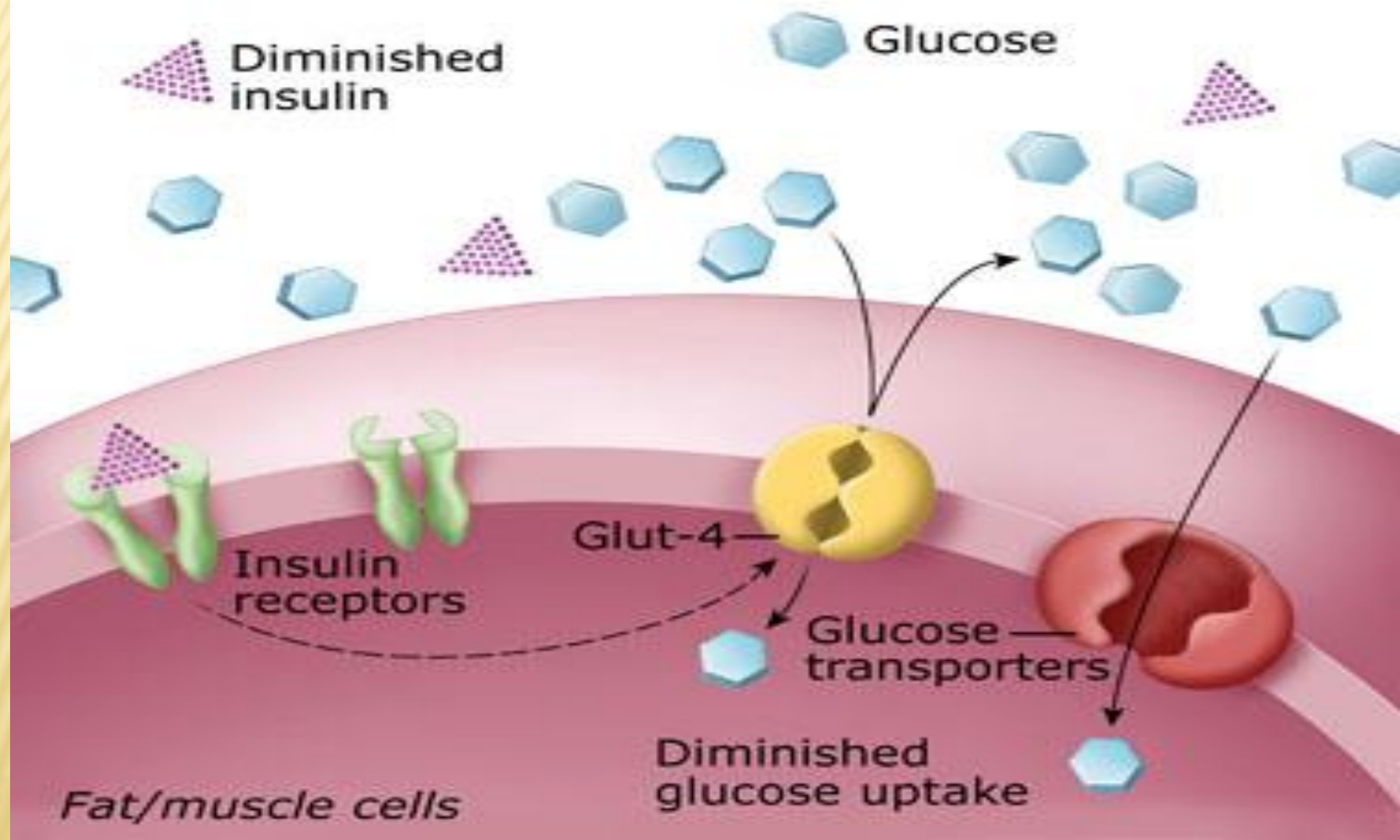


Copyright © 2001 WebMD Corporation

Mekanisme siklus gula darah (DM Tipe 1)



Type 1 Diabetes: Insufficient Insulin



Diabetes Melitus Tipe 2

Risk Factor

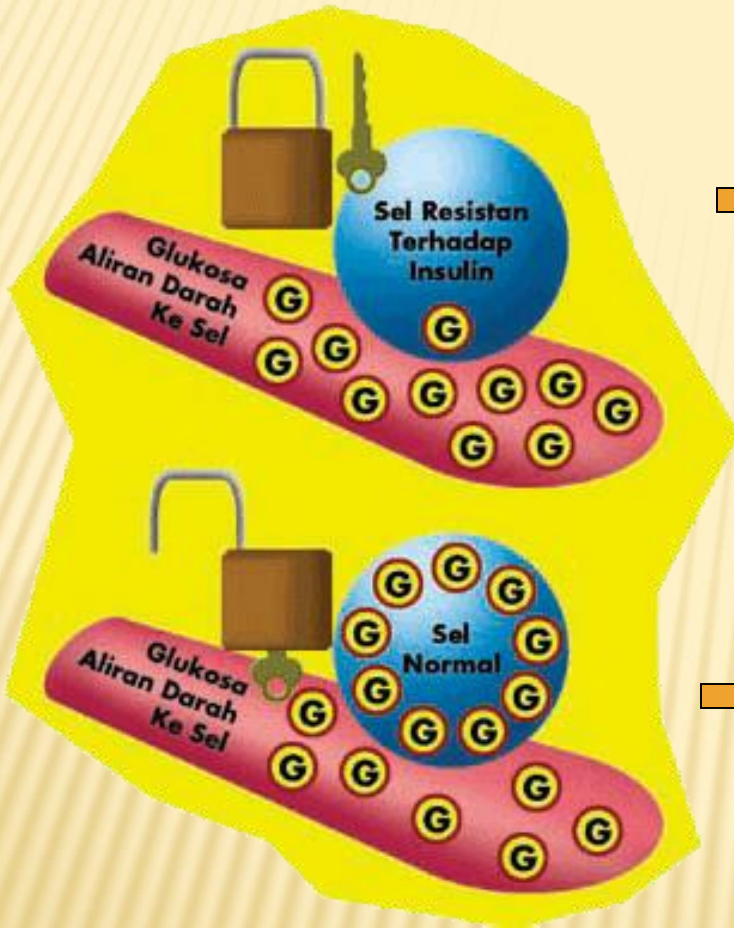
Genetic

Environmental

- family history
- older age
- obesity

- physical inactivity
- prior history of gestational diabetes

Kelainan pada DM tipe 2



Penderita DM tipe 2:

Glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel karena sel resisten terhadap insulin

Orang normal:

Glukosa dapat masuk ke dalam sel dengan mudah

In the most case, type 2 diabetes result from :
**Combination of insulin resistance and
 β -cell failure**



FAKTOR RESIKO DAN ETIOLOGI

- ✘ Riwayat keluarga → Risiko menderita DM apabila salah satu orang tuanya menderita DM adalah sebesar 15%. Jika kedua orang tua memiliki DM maka risiko untuk menderita DM adalah 75%.
- ✘ Umur → Bertambahnya umur mengakibatkan berkurangnya fungsi organ tubuh sehingga menyebabkan gangguan fungsi pankreas & kerja dari insulin sehingga seorang yang berumur ≥ 45 tahun memiliki peningkatan risiko terjadinya DM.
- ✘ Obesitas (kegemukan) → Pada orang gemuk aktivitas jaringan lemak dan otot menurun sehingga dapat memicu munculnya DM.
- ✘ Olahraga berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. → efektif mengontrol DM

FAKTOR RESIKO & ETIOLOGI

- ✘ Pola makan → konsumsi makan yang berlebihan dan tidak diimbangi dengan sekresi insulin dalam jumlah yang memadai dapat menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat.
- ✘ Merokok → Perokok aktif memiliki risiko 76% lebih tinggi untuk terserang DM Tipe 2
- ✘ Stress → Stress dapat meningkatkan kandungan glukosa darah karena stress menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin, yang mempunyai efek sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa di dalam darah dalam beberapa menit
- ✘ Hipertensi → hipertensi berhubungan dengan resistensi insulin dan abnormalitas pada sistem renin-angiotensin dan konsekuensi metabolik yang meningkatkan morbiditas.

Gejala Diabetes Melitus

- ❑ Gejala Klasik : poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- ❑ Keluhan lain : lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita



GAMBARAN KLINIS (TANDA KHAS DM)

POLI URIN

Peningkatan Glukosa menyebabkan terjadinya diuresis Osmotik, Glukosa yang tinggi pada sistem filtrasi sehingga mengurangi reabsorpsi cairan tubulus. Efek keseluruhannya adalah kehilangan cairan yang sangat besar dalam urin

POLI FAGIA

Penggunaan glukosa yang tidak efektif didalam sel, sehingga sel kekurangan makanan, sinyal lapar dikirimkan ke pusat lapar dan meningkatkan intake asupan makanan.

POLI DIPSI

Akibat diuresis osmotik dalam sistem perkemihan, sel mengalami dehidrasi dan memberikan sinyal haus, ini menyebabkan asupan cairan meningkat

Diagnosis & Laboratorium Diabetes Melitus

**Gejala Klasik DM + Glukosa plasma sewaktu
 ≥ 200 mg/dl**

**Gejala Klasik DM + Glukosa plasma puasa \geq
126 mg/dl**

**Kadar glukosa plasma 2 jam pada TTGO (Tes
Toleransi Glukosa Oral) ≥ 200 mg/dl**

PENATALAKSANAAN DM

Empat pilar penatalaksanaan DM

- ❑ Penyuluhan/ edukasi
- ❑ Perencanaan Makan
- ❑ Latihan Jasmani
- ❑ Intervensi farmakologis



Penyuluhan/ Edukasi

Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi diabetes adalah:

- ✘ Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan
- ✘ Memberikan informasi secara bertahap, dari hal sederhana dg cara yg mudah dimengerti
- ✘ Lakukan pendekatan untuk mengatasi masalah
- ✘ Diskusikan program pengobatan secara terbuka,

-
- ✘ Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium
 - ✘ Lakukan kompromi dan negosiasi
 - ✘ Berikan motivasi dengan memberikan penghargaan
 - ✘ Libatkan keluarga/ pendamping dalam proses edukasi
 - ✘ Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya
 - ✘ Gunakan alat bantu audio visual

Perencanaan Makan

- * Prinsip pengaturan makan hampir sama dg anjuran makan untuk masy. umum , yaitu makanan yg seimbang & sesuai dg kebutuhan kalori & zat gizi masing-masing individu.
- * Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis & jumlah kandungan kalori, terutama pd mereka yang menggunakan obat yg dpt meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

PERHITUNGAN BBI & IMT

Perhitungan berat badan Ideal (BBI) dengan rumus Brocca yang dimodifikasi adalah sbb:

Berat badan ideal = 90% x (TB dalam cm - 100) x 1 kg.

Bagi pria dengan tinggi badan <160 cm dan wanita <150 cm :

Berat badan ideal (BBI) = (TB dalam cm - 100) x 1 kg.

- BB kurang < 18,5
- BB normal 18,5-22,9
- BB lebih $\geq 23,0$

$$\text{IMT} = \text{BB}(\text{kg}) / \text{TB}(\text{m}^2)$$

Klasifikasi IMT*

BB Kurang <18,5

BB Normal 18,5-22,9

BB Lebih $\geq 23,0$

Dengan risiko 23,0-24,9

Obes I 25,0-29,9

Obes II >30

WHO WPR/IASO/IOTF dalam
*The Asia-Pacific Perspective:
Redefining Obesity and its
Treatment*

KEBUTUHAN ENERGI

Perkeni, 2015 :

❑ Jenis Kelamin

Kebutuhan energi wanita sebesar 25 kal/kg BB dan untuk pria sebesar 30 kal/kg BB.

❑ Umur

Usia 40 - 59 tahun kebutuhan energi dikurangi 5%

Usia 60 - 69 tahun Kebutuhan energi dikurangi 10%

Usia di atas 70 tahun dikurangi 20%,



❑ **Aktivitas Fisik atau Pekerjaan**

- Keadaan istirahat : + 10% dari BMR
- Aktivitas Ringan : + 20% dari BMR
- Aktivitas Sedang : + 30% dari BMR
- Aktivitas Sgt Berat : + 50% dari BMR

❑ **Berat Badan :**

- Kegemukan : - 20-30% tergantung tk kegemukan
- Kurus : + 20-30%
- Untuk tujuan penurunan BB jumlah kalori yg diberikan paling sedikit 1000-1200 kkal/hari untuk wanita dan 1200-1600 kkal/hari untuk pria

MENGHITUNG DENGAN HARRIS BENEDICT

$$\text{TEE} = \text{BEE} \times \text{FA} \times \text{FS}$$

□ KOMPLIKASI (F. STRESS) DITAMBAH DARI KALORI BASAL
(MODIF. MORSE, 1993 ; HILL 1992)

- PENYAKIT JANTUNG KONGESTIF : 10 – 20 %
- BEDAH MINOR : 10 – 20 %
- KENAIKAN SUHU 1°C : 13 %
- TRAUMA SKELETAL : 15 – 35 %
- TRAUMA MULTIPLE : 35 – 55 %
- OPS. BESAR ABD & TORAKS : 30 – 50 %
- CEDERA KEPALA TERTUTUP : 40 %
- INFEKSI RINGAN-SEDANG : 20 – 40 %
- DALAM VENTILATOR(STRESS) : 40 – 60 %
- GAGAL HATI, KANKER : 50 %
- SEPSIS : 50 – 80 %
- PASCA OPERASI ELEKTIF : 10 – 50 %
- LUKA BERAT : 100 %

DIET DIABETES RSU. DR. SOETOMO SURABAYA

Penentuan gizi penderita dilaksanakan dengan menghitung *Percentage of Relative Body Weight (RBW)* atau BBR (Berat Badan Relatif) dengan rumus:

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

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (cm)

Klasifikasi Status Gizi	Berat Badan Relatif (BBR)
(1) <i>Undernutrition</i>	< 80%
(2) Kurus (<i>Underweight</i>)	BBR < 90%
(3) Normal (<i>ideal</i>)	90 – 100%
(4) Gemuk (<i>overweight</i>)	> 110%
(5) Obesitas, bila BBR ≥ 120%	Obesitas Ringan BBR 120% - 130% Obesitas Sedang BBR 130 – 140% Obesitas Berat BBR > 140% Obesitas Morbid > 200%



DIET DIABETES RSU. DR. SOETOMO SURABAYA

❑ Pedoman jumlah kalori yang diperlukan sehari untuk Diabetisi

- ✗ Kurus : Berat badan X 40-60 kalori
- ✗ Normal : Berat badan X 30 kalori
- ✗ Gemuk : Berat badan X 20 kalori
- ✗ Obesitas : Berat badan X 10-15 kalori

❑ Ibu hamil & Menyusui pada DM

- ✗ Trimester I : Ditambah 100 kalori
- ✗ Trimester II : Ditambah 200 kalori
- ✗ Trimester III : Ditambah 300 kalori
- ✗ Laktasi : Ditambah 400 kalori



TABEL-1. The Diet-B 1978 (Revised-2002) : The Mother - Diet

Prospective Study (1978) and Clinical Experiences (1978-2012)

(Tjokroprawiro 1978-2012; TNM = Terapi Nutrisi Medik)

1	Diet-B*) : The Mother-Diet	(1978)
2	Diet-B Fasting (Ramadhan)	(1978)
3	Diet-B1 (60% Cbh, 20% P, 20% L)	(1980)
4	Diet-B1 Fasting (Ramadhan)	(1980)
5	Diet-B2**) : ND(DKD)-Stage 2	(1982)
6	Diet-B3**) : ND(DKD)-St 3 & 4	(1983)
7	Diet-Be**) : REGULAR HD	(1983)
8	Diet-M (Malnutrisi)	(1989)
9	Diet-M Fasting (Ramadhan)	(1989)
10	Diet-G***) : for Gangrene	(1999)
11	Diet-KV	: for CVD (1999)
12	Diet-GL	(2000)
13	Diet-H (Hepar)	(2001)
14	Diet KV-T1	(2004)
15	Diet KV-T2	For (2004)
16	Diet KV-T3	Pre GDM (2004)
17	Diet KV-L	(2004)
18	Diet B1-T1	(2004)
19	Diet B1-T2	For (2004)
20	Diet B1-T3	GDM (2004)
21	Diet B1-L	(2004)

*) Diet-B : 68% CHO | 12% Protein | 20% FATS | Prospective-Cross Over Design (1978)

SAFA 5% | PUFA 5% | PS = 1.0 | MUFA 10% | Chol. <300 mg/day | Fiber 25-35 g/day

Kronologi 21 Macam Diet-Diabetes beserta Tahun Penggunaan

1. Diet B (1978)
2. Diet B Puasa (1978)
3. Diet- B1(1980)
4. Diet-B1 Puasa (1980)
5. Diet-B2 (1982)
6. Diet-B3 (1982)
7. Diet-Be (1983)
8. Diet-Diabetes “Bebas” = Diet-Be (1983): boleh es krim asal memberitahu dokter yang merawatnya.
9. Diet-M (1989) untuk Diabetes Mellitus yang Terkait Malnutrisi (DMTM) = Malnutrition Related Diabetes Mellitus (MRDM).
10. Diet-G (1999) untuk Diabetisi dengan komplikasi kaki gangren
11. Diet-KV (1999) untuk Diabetisi dengan gangguan kardiovaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah oklusif)
12. Diet-GL (2000) untuk Diabetisi dengan gagal ginjal berat dan perdarahan lambung
13. Diet H (2001) untuk Diabetisi dengan kelainan fungsi hati
14. Diet-KV-T1 (2003) adalah Diet Trimester I untuk Diabetisi yang hamil, yang diabetesnya sudah diketahui sebelum hamil, atau diabetisi yang mengidap penyakit gangguan kardiovaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah oklusif)
15. Diet-KV-T2 (2003) adalah Diet Trimester II untuk Diabetisi yang hamil, yang diabetesnya sudah diketahui sebelum hamil, atau diabetisi yang mengidap penyakit gangguan kardiovaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah oklusif)

16. Diet-KV-T3 (2003) adalah Diet Trimester III untuk Diabetisi yang hamil, yang diabetesnya sudah diketahui sebelum hamil, atau diabetisi yang mengidap penyakit gangguan kardiovaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah oklusif)
17. Diet-KV-L (2003) adalah Diet saat Laktasi untuk Diabetisi, yang hamil yang diabetesnya sudah diketahui sebelum hamil, atau diabetisi yang mengidap penyakit kardiovaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah oklusif)
18. Diet-B1-T1 (2003) adalah Diet Trimester I untuk Diabetisi yang diabetesnya baru diketahui saat hamil
19. Diet-B1-T2(2003) adalah Diet Trimester II untuk Diabetisi yang diabetesnya baru diketahui saat hamil
20. Diet-B1-T3 (2003) adalah Diet Trimester III untuk Diabetisi yang diabetesnya baru diketahui saat hamil
21. Diet-B1-L (2003) adalah Diet pada saat Laktasi untuk Diabetisi yang diabetesnya baru diketahui saat hamil.

TABLE 4. SEPULUH PETUNJUK POLA HIDUP SEHAT GULOH-SISAR = SINDROMA-10

(Askandar Tjokroprawiro 1995-2012)

Pusat Diabetes dan Nutrisi Surabaya, RSUD Dr. Soetomo – FK Universitas Airlangga

(LAKSANAKAN HIDUP SEHAT GULOH-SISAR dengan PEDOMAN BNI : BATASI, NIKMATI, IMBANGI)
BAGI PASIEN DIABETES (DM) : HINDARKAN SEMUA YANG MANIS, atau SANGAT BATASILAH YANG MANIS TERSEBUT

1 **G** (GULA) : Pantang Gula bagi DM. Bagi Non-DM Kurangilah Konsumsi Gula

2 **U** (asam URAT) : Batasi **JAS-BUKKKET**

3 **L** (LEMAK) : Batasi **TEK-KUK-CS₂**

4 **O** (OBESITAS): Target LP
LP = Lingkar Pinggang
Pria < 90 cm
Wanita < 80 cm

5 **H** (HIPERTENSI): Untuk Pasien Hipertensi,
Batasi Garam, Ikan Asin, Kacang Asin, dll

6 **S** (SIGARET) : Stop Merokok

7 **I** (INAKTIVITAS): Hindarkan Inaktivitas, dan Rutinkanlah Latihan Fisik ± 300 kcal/hr atau Jalan 3 km/hari, atau SIT-UP 50-100 X/hr

8 **S** (STRESS) : Usahakan Tidur 6-7 Jam Sehari untuk meredakan Stress

9 **A** (ALKOHOL) : Stop Alkohol

10 **R** (REGULAR CHECK UP) : Usahakan check up Teratur dan Konsultasi Ahli, bagi umur > 40 th, setiap 3, 6, 12 Bulan

JAS-BUKKKET Jerohan, Alkohol, Sarden - Burung Dara, Unggas, Kacang, Kaldu, Kerang, Emping, Tape **BNI**

TeK-KUK-CS₂ : Telor, Keju - Kepiting, Udang, Kerang - Cumi, Susu, Santen **BNI**

"MABUK" (Mengandung banyak Chromium) : Mrica, Apel, Brokoli, Udang, Kacang-kacangan
Chromium (Cr) Dapat Memperbaiki Kerja Insulin. Ini berarti Cr bermanfaat bagi Penderita Diabetes **BNI**

Makanan Suplemen yang Dianjurkan : **Buncis, Bawang Putih, Teh Hijau, Merica, dan TKW-PJKA-BK**
TKW – PJKA – BK : Banyak Mengandung Antioksidan Tomat, Kacang-kacangan, Wortel - Pepaya, Jeruk, Kurma, Apel - Brokoli, Kabis

Kebutuhan Karbohidrat

- ✘ Karbohidrat sebesar 45-65% total asupan energi.
- ✘ Pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan
- ✘ Tinggi serat.
- ✘ Gula dalam bumbu diperbolehkan
- ✘ Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- ✘ Pemanis alternatif dapat digunakan sebagai pengganti gula, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian dan petunjuk penggunaan yang benar (*Accepted Daily Intake*)



Kebutuhan Protein

- ✘ Protein sebesar 10 – 20% total asupan energi.
- ✘ Sumber protein yang baik adalah seafood (ikan, udang, cumi,dll), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe.
- ✘ Nefropati : protein : 0,8 g/kgBB/hr (10% dari kebutuhan E) dan 65% bernilai biologis tinggi, kecuali pd DM yg sdh menjalani hemodialisis asupan protein mjd 1-1,2 g/kgBB/hr



Kebutuhan Lemak

- ✘ Asupan lemak sekitar 20-25% kebutuhan kalori. Tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- ✘ Lemak jenuh < 7 % (jika kadar LDL tinggi) dan <10% (jika kadar lipid normal) kebutuhan kalori,
- ✘ Lemak tidak jenuh ganda < 10 %, selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal.
- ✘ Anjuran konsumsi kolesterol <200 mg/hr
- ✘ BM yg dibatasi mengandung lemak jenuh & lemak trans , daging berlemak, susu *full cream*



Kebutuhan Natrium

- Anjuran sama dg org sehat <2300 mg/hr
- DM dg hpt perlu dilakukan pengurangan Na
- Sumber Na : garam dapur, vetsin, soda, & bahan pengawet Na benzoat, Na nitrit

Kebutuhan Serat

- Anjuran 20-35 g/hr
- Dianjurkan mengonsumsi serat dr kacang-kacangan, buah & sayuran



PEMBAGIAN MAKAN

3 Kali makan Utama :

- ❖ Pagi : 20%
- ❖ Siang :30%
- ❖ Malam :25%

2 – 3 Kali snack : 10 – 15%



Latihan Jasmani

□ Prinsip Latihan jasmani : F.I.T.T

Frekuensi : sebaiknya secara teratur (3 – 5 x/minggu)

Intensitas : ringan & sedang 50-70% denyut jantung maksimal

Time : 30-45 menit, sebanyak 3-5 kali/minggu

Tipe : Aerobik (jalan, jogging, berenang, bersepeda)

Latihan Jasmani

- ✘ Bila kadar glukosa darah sebelum olahraga 100 – 150 mg/dl & ingin berolahraga > 1 jam
→ makan makanan kecil 10-15 g, 15-30 menit sebelum olah raga
- ✘ jika kadar glukosa darah sebelum olahraga < 100 mg/dl → dibutuhkan makanan ekstra 25 g

INTERAKSI OBAT DAN MAKANAN

Obat Hipoglikemik

Insulin

- *Digunakan pada penderita DM tipe 1*
 - *Pada penderita DM tipe 2; dibutuhkan bila kendali glukosa darah yang optimal tidak tercapai dengan diet, olahraga, & OHO*
- *Jenis Insulin :*
 1. insulin basal
 2. insulin prandial

Insulin

Insulin Prandial :

1. *Insulin (manusia)
Reguler*

Diberikan 20-40 menit
sebelum makan

2. *Insulin analog rapid-
acting*

Diberikan segera sebelum
makan

Insulin Basal :

1. *Insulin (manusia)
Intermediet-acting*
2. *Insulin (manusia) Long-
acting*
3. *Insulin analog long-
acting*

Sediaan Insulin	Onset of Action (Awal kerja)	Peak Action (Puncak kerja)	Effective Duration of Action (Lama kerja)
Insulin prandial (<i>meal-related</i>) Insulin short-acting Regular (Actrapid [®] ; Humulin [®] R)	30 - 60 menit	30 - 90 menit	3 - 5 jam
Insulin analog rapid-acting Insulin lispro (Humalog [®]) Insulin glulisine (Apidra [®]) Insulin aspart (NovoRapid [®])	5 - 15 menit 5 - 15 menit 5 - 15 menit	30 - 90 menit 30 - 90 menit 30 - 90 menit	3 - 5 jam 3 - 5 jam 3 - 5 jam
Insulin intermediate-acting NPH (Insulatard [®] , Humulin [®] N) Lente*	2 - 4 jam 3 - 4 jam	4 - 10 jam 4 - 12 jam	10 - 16 jam 12 - 18 jam
Insulin long-acting Insulin glargine (Lantus [®]) Ultralente* Insulin detemir (Levemir [®])	2 - 4 jam 6 - 10 jam 2 - 4 jam	No peak 8 - 10 jam No peak	
Insulin campuran (<i>short- dan intermediate-acting</i>) 70%NPH/30%regular (Mixtard [®] ; Humulin [®] 30/70) 70% insulin aspart protamine/30% insulin aspart (NovoMix [®] 30) 75% insulin lispro protamine/25% insulin lispro injection (Humalog [®] Mix25)	30 - 60 menit 10 - 20 menit 5 - 15 menit	Dual Dual 1 - 2 jam ??	10 - 16 jam 15 - 18 jam 16 - 18 jam

Keterangan:
* Belum tersedia di Indonesia
Nama dalam tanda kurung adalah nama dagang

Oral Hipoglikemik

Golongan	Generik	Nama Dagang	Mg/tab	Dosis harian (mg)	Lama kerja (jam)	Frek/ hari	Waktu
Sulfonilurea	Klorpropamid	Diabenese	100-250	100-500	24-36	1	Sebelum makan
	Glibenklamid	Daonil	2,5-5	2,5-15	12-24	1-2	
	Glipizid	Minidiab	5-10	5-20	10-16	1-2	
		Glucotrol-XL	5-10	5-20	12-16**	1	
	Gliklazid	Diamicron	80	80-320	10-20	1-2	
		Diamicron- MR	30	30-120	24	1	
	Glikuidon	Glurenorm	30	30-120	6-8	2-3	
	Glimepirid	Amaryl	1, 2, 3,4	0,5-6	24	1	
		Gluvas	1, 2, 3,4	1-6	24	1	
		Amadiab	1, 2, 3,4	1-6	24	1	
Metrix		1, 2, 3,4	1-6	24	1		
Glinid	Repaglinid	NovoNorm	0,5, 1, 2	1,5-6	-	3	
	Nateglinid	Starlix	120	360	-	3	
Tiazolidindion	Rosiglitazon	Avandia	4	4-8	24	1	Tidak bergantung jadwal makan
	Pioglitazon	Actos	15, 30	15-45	24	1	
		Deculin	15, 30	15-45	24	1	
Penghambat Glukosidase α	Acarbose	Glucobay	50-100	100-300		3	Bersama suapan pertama
Biguanid	Metformin	Glucophage	500-850	250-3000	6-8	1-3	Bersama/ sesudah makan
		Glumin	500	500-3000	6-8	2-3	
	Metformin XR	Glucophage-XR	500-750				
		Glumin-XR	500	500-2000	24	1	

Obat Kombinasi Tetap	Metformin + Glibenklamid	Glucovance	250/1,25 500/2,5 500/5	Total glibenklamid 20 mg/hari	12-24	1-2	Bersama/ sesudah makan
	Rosiglitazon + Metformin	Avandamet	2mg/ 500mg 4mg/ 500mg	8mg/ 2000mg (dosis maksimal)	12	2	
	Glimepirid + Metformin	Amaryl-Met FDC*	1mg/ 250mg 2mg/ 500mg	2mg/ 500mg 4mg/ 1000mg	-	2	
	Rosiglitazon + Glimepirid	Avandaryl *	4mg/1mg 4mg/2mg 4mg/4mg	8mg/4mg (dosis maksimal)	24	1	Bersama/ sesudah makan pagi

Keterangan:

* Belum tersedia di Indonesia

Nama dalam tanda kurung adalah nama dagang

REFERENCE :

- ✘ **Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 Di Indonesia, Perkeni 2015.**
- ✘ **L.Kathleen Mahan dan Sylvia Escott-Stump, Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy 11 th edition**
- ✘ **Tjokroprawiro, Askandar, 2006. Hidup Sehat & Bahagia Bersama Diabetes Mellitus. Gramedia.**
- ✘ **Waspadji, Sarwono, 2002. Pedoman Diet DM, FKUI.**
- ✘ **Soegondo, Sidartawan. Penatalaksanaan Diabetes mellitus Terpadu. RSUPN Cipto Mangunkusumo & FKUI**

A white rectangular plate holds five dumplings. Three are whole and arranged in a row at the top. Two are cut in half at the bottom, revealing a filling of ground meat, shredded carrots, and green herbs. A small white bowl with a scalloped edge contains a light-colored dipping sauce. A pair of dark wooden chopsticks rests on the left side of the plate. A small sprig of green herbs is tucked behind the top dumplings. The background is a light, neutral color.

TERIMA KASIH