



[www.esaunggul.ac.id](http://www.esaunggul.ac.id)

**MNT DIABETES MELITUS  
PERTEMUAN 3  
MERTIEN SA'PANG  
ILMU GIZI / FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

# KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

- Memahami epidemiologi Diabetes Mellitus
- Mampu menentukan terapi diet yang tepat untuk penderita Diabetes Mellitus

Map 3.2 Estimated total number of adults (20-79 years) living with diabetes, 2017

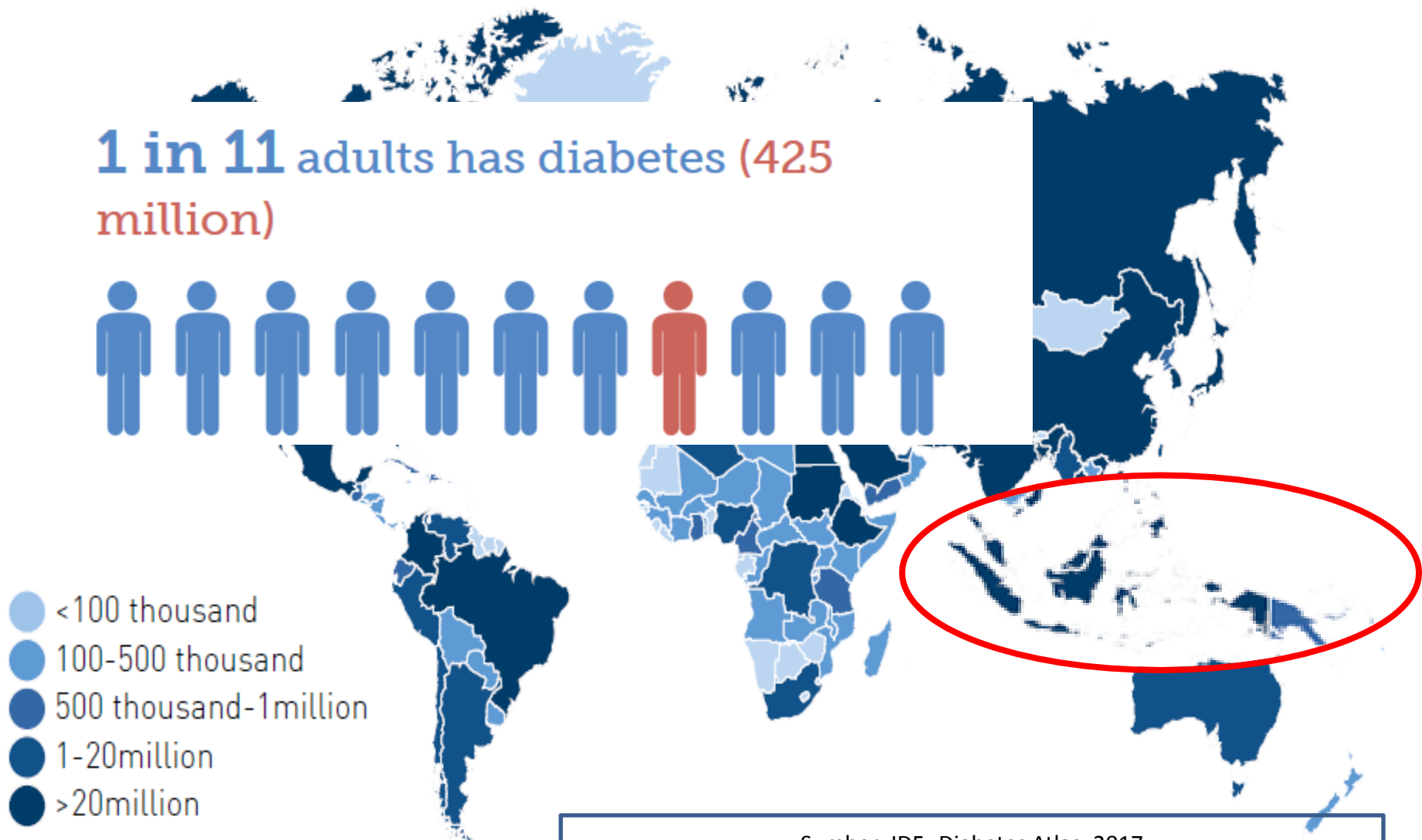
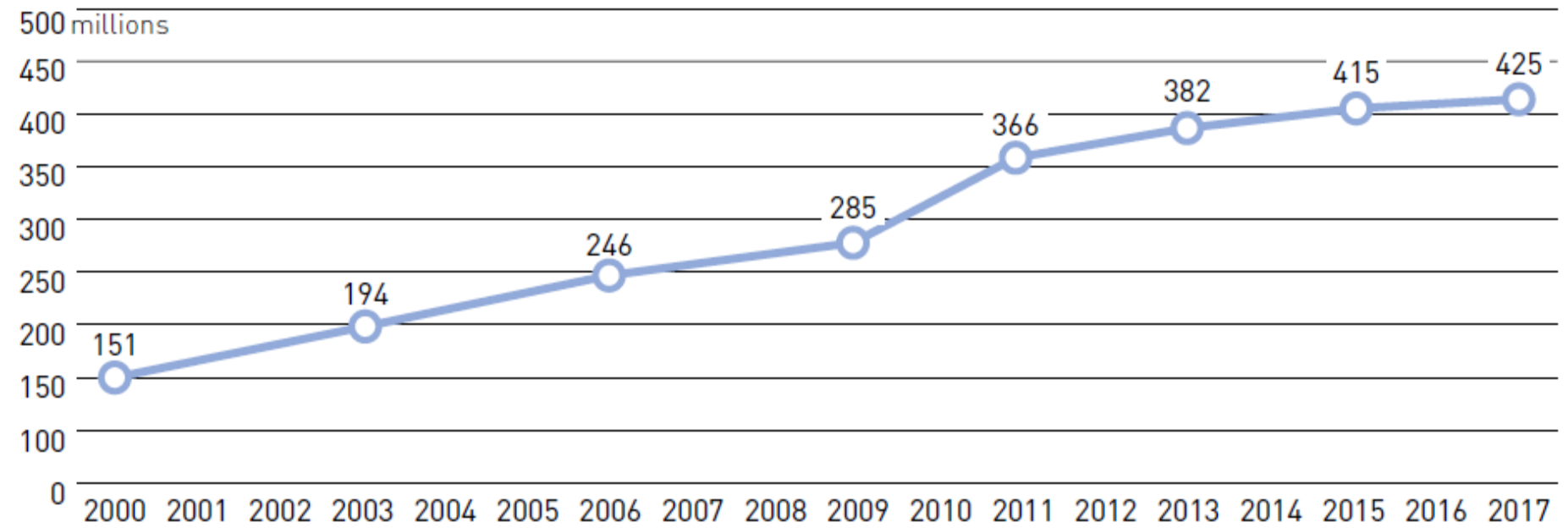


Figure 3.2 Total number of adults with diabetes (20-79 years)



Sumber: IDF, Diabetes Atlas, 2017

2017			2045		
Rank	Country/territory	Number of people with diabetes	Rank	Country/ territory	Number of people with diabetes
1	China	114.4 million (104.1-146.3)	1	India	134.3 million (103.4- 165.2)
2	India	72.9 million (55.5-90.2)	2	China	119.8 million (86.3- 149.7)
3	United States	30.2 million (28.8-31.8)	3	United States	35.6million (33.9-37.9 )
4	Brazil	12.5 million (11.4-13.5)	4	Mexico	21.8 million (11.0-26.2)
5	Mexico	12.0 million (6.0-14.3)	5	Brazil	20.3 million (18.6-22.1)
6	Indonesia	10.3 million (8.9-11.1)	6	Egypt	16.7million (9.0-19.1)
7	Russian Federation	8.5 million (6.7-11.0)	7	Indonesia	16.7million (14.6-18.2)
8	Egypt	8.2million (4.4-9.4)	8	Pakistan	16.1 million (11.5-23.2)
9	Germany	7.5 million (6.1-8.3)	9	Bangladesh	13.7 million (11.3-18.6)
10	Pakistan	7.5 million (5.3-10.9)	10	Turkey	11.2 million (10.1-13.3)

Sumber: IDF, Diabetes Atlas, 2017

# Definisi



Diabetes Melitus (DM): Kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan hormon insulin secara absolut atau relatif.

# Klasifikasi Diabetes Mellitus

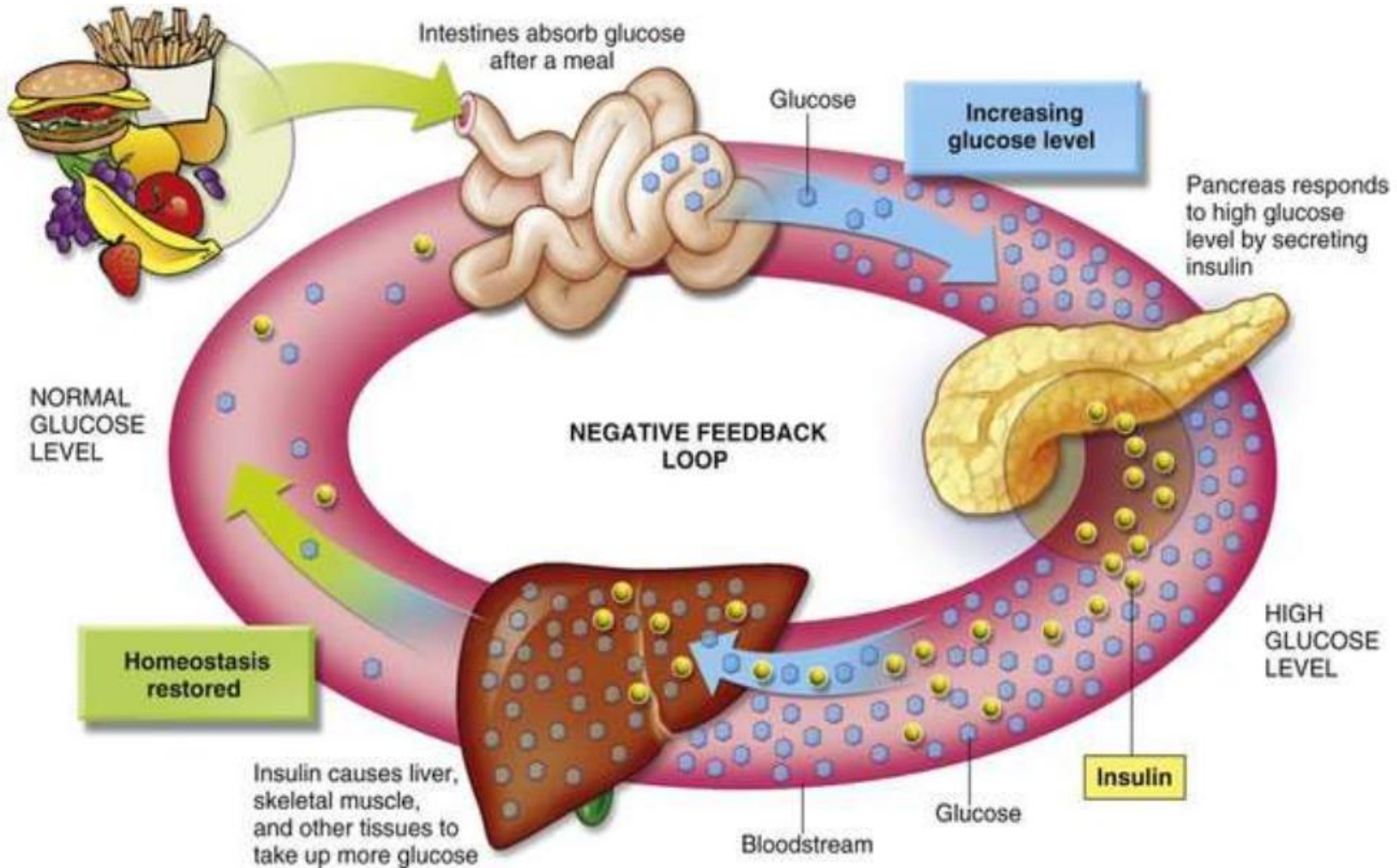
DM tipe I

DM Tipe II

DM  
Gestasional

DM Tipe  
Spesifik lain

# Metabolisme Karbohidrat

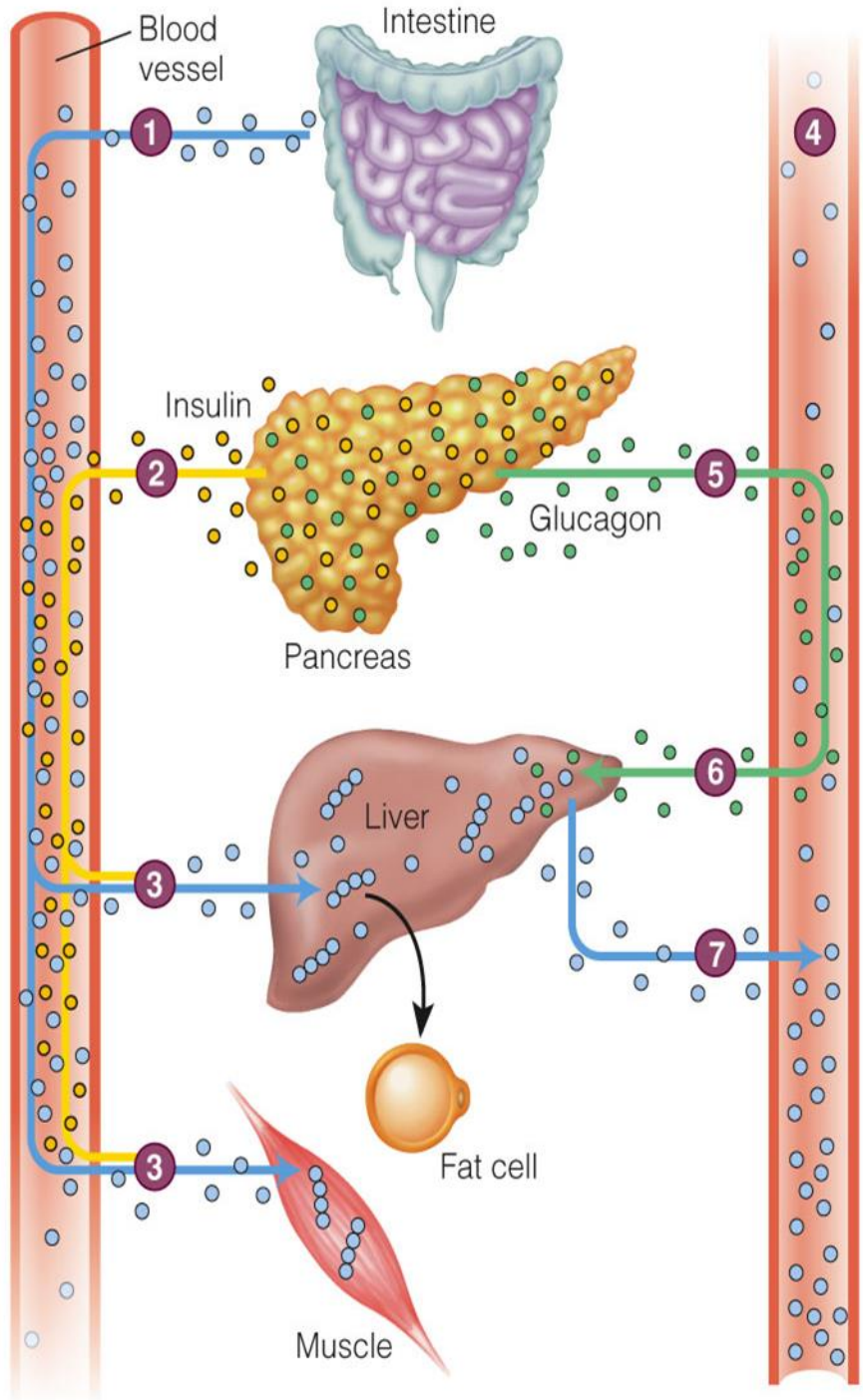




1 When a person eats, blood glucose rises.

2 High blood glucose stimulates the pancreas to release insulin into the bloodstream.

3 Insulin stimulates the uptake of glucose into cells and storage as glycogen in the liver and muscles. Insulin also stimulates the conversion of excess glucose into fat for storage.



4 As the body's cells use glucose, blood levels decline.

5 Low blood glucose stimulates the pancreas to release glucagon into the bloodstream.

6 Glucagon stimulates liver cells to break down glycogen and release glucose into the blood.<sup>a</sup>

7 Blood glucose begins to rise.

**Key:**

- Glucose
- Insulin
- Glucagon
- Glycogen

<sup>a</sup>The stress hormone epinephrine and other hormones also bring glucose out of storage.

## BLOOD SUGAR CHART

### Fasting (8-12 hours)

Normal for person without diabetes	70–99 mg/dl (3.9–5.5 mmol/L)
Official ADA recommendation for someone with diabetes	80–130 mg/dl (4.4–7.2 mmol/L)

### 2 hours after meals

Normal for person without diabetes	Less than 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Official ADA recommendation for someone with diabetes	Less than 180 mg/dl (10.0 mmol/L)

### HbA1c

Normal for person without diabetes	Less than 5.7%
Official ADA recommendation for someone with diabetes	7.0% or less

# Prinsip Pengaturan Diet DM

- Makanan seimbang dan sesuai dengan kebutuhan individu
- Sesuaikan dengan jenis terapi farmakologies
- 3 J dalam Diet Dm:
  - Jumlah
  - Jenis
  - Jadwal

# Tujuan Diet



- Membantu pasien memperbaiki kebiasaan makan dan olahraga untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik

# Lanjutan...

1. Mempertahankan kadar glukosa darah supaya mendekati normal dengan menyeimbangkan asupan makanan dgn insulin (endogenous atau exogenous), dengan obat penurunan glukosa oral dan aktifitas fisik
2. Mencapai dan mempertahankan kadar serum lipid normal
3. Memberikan energi cukup utk mempertahankan atau mencapai BB normal
4. Menghindari atau menangani komplikasi akut pasien yg menggunakan insulin, komplikasi jangka pendek, jangka lama
5. Meningkatkan derajat kesehatan sec. Keseluruhan melalui gizi optimal

# Syarat Diet

- Energi cukup
- Keb protein normal, 10-20% dari kebutuhan total
- Keb lemak sedang, 20-25% dari keb total, komposisi g dianjurkan:
  1. Lemak jenuh  $<7$  keb energi
  2. Lemak tdk jenuh ganda  $<10$
  3. Kolesterol  $\leq 200$ mg/hari

## Lanjutan....

- Keb. Karbohidrat adalah sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65% keb total.  
KH < 130g/hari tidak dianjurkan
  - Glukosa dalam bumbu diperbolehkan
  - Konsumsi sukrose tidak boleh lebih dari 5% dari keb total
  - Pemanis buatan diperbolehkan tetapi tdk melebihi batas aman konsumsi harian
- Asupan serat dianjurkan 20-35 g/hari dgn mengutamakan serat larut air dalam sayur dan buah

# Lanjutan....

- Anjuran asupan natrium <2300 mg/hari, apabila mengalami hipertensi disesuaikan diet RG
- Cukup Vitamin dan mineral



# Perhitungan kebutuhan

BBI

- $(TB \text{ dlm cm}-100) - 10\% (TB \text{ dlm cm}-100) \times 1 \text{ kg}$
- Lk2 <160 cm dan wanita <150 cm
  - $(TB \text{ dlm cm}-100) \times 1 \text{ kg}$

Keb. Energi Basal

- Lk2: 30 kkal/kgBB
- Anita: 25 kkal/kgBB

Umur

- 40-59: -5% utk setiap dekade
- 60-69: -10%
- >70 thn -20%

# Lanjutan....

- Faktor Aktifitas



- Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat.
- Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan: pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga.
- Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang: pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang.
- Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan.
- Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat: tukang becak, tukang gali.

# Lanjutan....

- Faktor stres: Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik
  - DM Murni: 10%
  - Febris, kenaikan suhu 1<sup>0</sup>C: 13%

# Perhitungan Kebutuhan Total

**Keb E total: Keb. Basal-Koreksi Umur+ % Faktor Aktifitas+ % Faktor Stress**



# Jadwal makan

Sarapan  
(20%)

Makan Siang  
(30%)

Makan Malam  
(25%)

Selingan 2-3 kali  
(10-15%)

# Jenis Diet

Jenis Diet	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
I	1100	43	30	172
II	1300	45	35	192
III	1500	51.5	36.5	235
IV	1700	55.5	36.5	275

# Lanjutan....

Jenis Diet	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
V	1900	60	48	299
VI	2100	62	53	319
VII	2300	73	59	369
VIII	2500	80	62	396

# Bahan Makanan

## Dianjurkan

- Sumber KH kompleks: Nasi, roti, mi, kentang, singkong, ubi dan sagu
- Sumber protein rendah lemak: Ikan, ayam-kulit, susu skim, tempe, tahu dan kacang-kacangan
- Sumber lemak dlm jlh terbatas

## Tidak Dianjurkan

- Sumber gula sederhana: gula pasir, gula jawa
- Sirop, jam, jeli, manisan buah
- Sumber lemak tinggi: gorengan, cake
- Makanan tinggi natrium: ikan asin, telur asin, dll

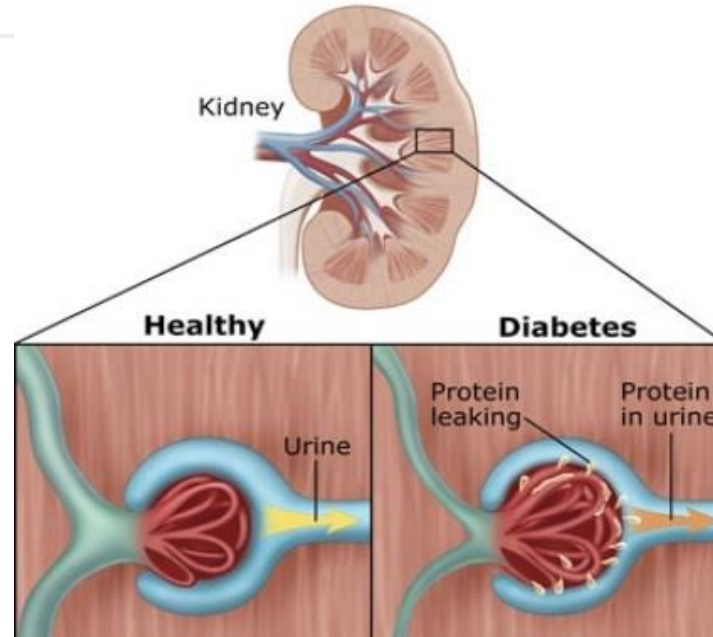


# Hypoglycemia

- Low blood glucose
- Common side effect of insulin therapy
- Sometimes affects patients taking insulin secretagogues
- Can be life-threatening

# Diet DM dengan Nefropati

Diabetes Affects the Kidney



DM dapat mengakibatkan timbulnya komplikasi pada berbagai organ tubuh diantaranya ginjal ang disebut Nefropati Diabetes

# Tujuan Diet



Untuk mencapai dan mempertahankan status gizi optimal serta menghambat laju kerusakan ginjal

# Lanjutan....

Mengendalikan kadar glukosa darah

Mencegah menurunnya fungsi ginjal

Mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit

# Syarat Diet

- Energi adekuat
- Protein rendah, 10 Keb. E total atau 0,8g/KgBB, 65% protein berasal dari Protein Hewani
- KH sedang, 55-60%
- Lemak normal, 20-25%
- Natrium: 1000-3000mg
- Kalium dibatasi
- Fosfor tinggi: 1200-1600 mg
- Vitamin tinggi



# Jenis Diet dan Indikasi Pemberian

- Diet Diabetes Mellitus Rendah Protein (DMRP) dibagi 8 jenis diet dari 1100-2500 Kkal
- @ dibagi menjadi 30 g, 40 g, dan 50 g Protein. Bergantung kemampuan fungsi ginjal pasien

# Hypoglycemia Symptoms

- Shakiness
- Sweating
- Palpitations
- Hunger
- Slurred speech
- Mental confusion, disorientation
- Extreme fatigue, lethargy
- Seizures and unconsciousness

# Hypoglycemia Treatment

- Glucose of 70 mg/dL or lower should be treated immediately
- A level of 60 to 80 mg/dL may require carbohydrate ingestion, deferral of exercise, change in insulin dosage
- Treatment involves ingestion of glucose or carbohydrate-containing food (glucose preferred)
- *Protein does not help with treatment or prevent recurrence of hypoglycemia*



# Hypoglycemia Treatment

- Ingestion of 15-20 grams of glucose (3 glucose tablets, ½ cup fruit juice or regular soft drink, 6 saltine crackers, 1 tbsp honey or sugar)
- Wait 15 minutes and retest; if BG < 70 mg/dL, take another 15 g CHO
- Repeat until BG is normal
- If next meal is >1 hour away, take additional 15 g glucose
- Glucagon injection may be prescribed for pts at risk for severe hypoglycemia

# Hypoglycemia Treatment

- Individuals with hypoglycemia unawareness or one or more episodes of severe hypoglycemia should be advised to raise their glycemic targets to strictly avoid further hypoglycemia for at least several weeks in order to partially reverse hypoglycemia unawareness and reduce risk of future episodes. (B)

# Causes of Hypoglycemia

- Medication errors
- Excessive insulin or oral medications
- Improper timing of insulin in relation to food intake
- Intensive insulin therapy
- Inadequate food intake
- Omitted or inadequate meals or snacks

# Causes of Hypoglycemia

- Delayed meals or snacks
- Increased exercise or activity
- Unplanned activities
- Prolonged duration or increased intensity of exercise
- Alcohol intake without food

# Latihan

- 3-5 kali/minggu >>> 30-45 menit total 150 menit/minggu
- Jenis yang dianjurkan berupa latihan yang bersifat intensitas sedang seperti aerobik
- Dianjurkan memeriksa GDS sebelum olahraga
  - <100mg/dL: konsumsi KH terlebih dahulu
  - >250 mg/dL : tunda latihan/olahraga

# Lanjutan....

- Denyut jantung: 50-70% dari denyut jantung maksimal
- Denyut jantung maksimal: 220-Uusia pasien



Terima Kasih....