

Edisi 1

# 5 Pilar di Era Pandemi

Langkah Antisipatif Bagi Penderita Diabetes

Leo Yosdimyati Romli & Baderi



# 5 Pilar di Era Pandemi

Langkah Antisipatif Bagi Penderita Diabetes

**Leo Yosdimyati Romli**

**Baderi**



5 Pilar di Era Pandemi  
Langkah Antisipatif Bagi Penderita Diabetes

Penulis:

Leo Yosdimiyati Romli, M.Kep  
Baderi, S.Kom.,M.M

ISBN: 978-623-95367-0-1

Editor :

M. Sholeh

Desain Sampul dan Tata Letak:

M. Sholeh

M. Agus Nasir

Copyright@icmepress 2020

vi,71 hal, 14,8 x 21 cm

Cetakan Pertama, Oktober 2020

Diterbitkan oleh :  
ICME PRESS STIKES INSAN CENDEKIA  
MEDIKA JOMBANG

Alamat Redaksi:.  
Jl. Kemuning 57A Jombang  
Telp. 03218294886  
Email. icmepress2019@gmail.com

Dicetak dan di distribusikan oleh Pustaka  
Media Dosen

Hak Cipta di Lindungi undang – undang  
Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002  
Tentang Hak Cipta,Pasal 72. Dilarang  
rmenperbanyak buku ini dalam bentuk dan  
dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari  
penerbit

## **Kata Pengantar**

Dengan mengucap Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, Buku ini telah dapat diterbitkan. Buku ini dibuat guna melengkapi khasanah pengetahuan di bidang keperawatan khususnya dalam penanganan, perawatan dan pengobatan pasien dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2.

Buku ini merupakan salah satu bentuk sumbangsih Kami dalam penyediaan sumber bacaan dalam dunia kesehatan. Buku ini dapat digunakan untuk Mahasiswa dibidang kesehatan dan keperawatan serta bagi masyarakat umum.

Dalam pembuatan dan penyusunan buku ini Kami

menyadari banyak kekurangan yang nantinya akan Kami perbaiki pada edisi berikutnya. Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

## Daftar Isi

Halaman Judul.....	ii
Penyusun .....	iii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Bab 1 Pendahuluan.....	1
Bab 2 Mengenal Diabetes .....	5
Bab 3 Nutrisi pada Diabetes....	26
Bab 4 Olahraga pada Diabetes	40
Bab 5 Terapi Farmakologi Diabetes .....	45
Bab 6 Kontrol Mandiri pada Diabetes .....	49
Bab 7 Edukasi pada Diabetes..	57
Pustaka .....	61

# **Bab 1**

## **Pendahuluan**

Diabetes mellitus dapat menjadi serius dan menyebabkan penderita mengalami kondisi kronik yang dapat membahayakan apabila tidak diobati. Menurut World Health Organization (WHO) penderita diabetes berisiko dapat mengalami masalah kerusakan mikrovaskuler seperti retinopati, nefropati, dan neuropati. Hal tersebut memberikan efek terhadap kualitas hidup penderita DM.

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang tidak bisa disembuhkan akan tetapi dapat dikendalikan, artinya seseorang akan terdiagnosa DM seumur

hidup namun penderita DM mampu hidup sehat bersama DM, asalkan mau patuh dan kontrol teratur.

Data statistik kematian di dunia, menurut WHO diperkirakan bahwa sekitar 3,2 juta jiwa per tahun penduduk dunia meninggal akibat diabetes mellitus. WHO memperkirakan 194 juta jiwa atau 5,1% dari 3,8 miliar penduduk dunia yang berusia 20-79 tahun menderita diabetes mellitus dan pada 2025, WHO memperkirakan jumlah penderita DM akan meningkat menjadi 333 juta jiwa. WHO memprediksi di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 akan meningkat menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.

Tingginya dampak yang ditimbulkan oleh Diabetes Mellitus tidak hanya pada kematian, tetapi merupakan penyakit yang akan diderita seumur hidup, sehingga memerlukan biaya besar untuk kesehatan penderita.

Sejalan dengan hal tersebut perlu dilakukan pengendalian kadar glukosa darah untuk mencegah atau menghambat terjadinya komplikasi Diabetes Mellitus dan salah satu indikator keberhasilan pengendalian Diabetes Mellitus adalah dengan menggunakan kadar glukosa darah.

Diabetes Mellitus tidak dapat disembuhkan tetapi glukosa darah penderita dapat diturunkan melalui penatalaksanaan yang baik dengan lima pilar Diabetes Mellitus yaitu

edukasi, gizi, pengobatan, aktifitas fisik, dan kontrol glukosa darah.

Penyediaan informasi tidak cukup bagi penderita Diabetes Mellitus mampu meningkatkan kepatuhan penderita Diabetes Mellitus dan mencapai tujuan perawatan dan pengobatan penderita. Kesadaran penderita serta dukungan emosional dan sosial dari keluarga dan masyarakat juga dapat memainkan peran penting untuk meningkatkan kepatuhan dan hasil klinis pada penderita Diabetes Mellitus.

## **Bab 2**

### **Mengenal Diabetes**

#### **Diabetes**

Diabetes mellitus atau biasa disebut DM adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes adalah kondisi serius jangka panjang yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif.

Diabetes Mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis yang heterogen dan memiliki manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat serta apabila

DM sudah berkembang penuh secara klinis, DM ditandai dengan hiperglikemia, aterosklerosis, penyakit vaskular dan neuropati.

DM adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi seperti pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah.

Menurut American Diabetic Association DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya.

## **Klasifikasi**

Berdasarkan hasil konsensus pengelolaan dan pencegahan DM tipe 2 dibagi menjadi empat, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Klasifikasi DM

<b>No</b>	<b>Jenis</b>	<b>Penyebab</b>
1.	DM Tipe 1	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut</li><li>▪ Autoimun</li><li>▪ Idiopatik</li></ul>
2.	DM Tipe 2	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bervariasi mulai yang dominan</li></ul>

No	Jenis	Penyebab
.		<p>resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang ringan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin</p>
3.	DM Tipe lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defek fungsi sel beta</li> <li>▪ Defek genetik</li> </ul>

No	Jenis	Penyebab
.		<ul style="list-style-type: none"> <li>kerja insulin</li> <li>▪ Penyakit eksokrin pankreas</li> <li>▪ Endokrinopati</li> <li>▪ Karena obat atau zat kimia</li> <li>▪ Infeksi</li> </ul>
4.	DM Gestasional	

---

Sumber : Perkeni (2011)

### **Faktor Resiko**

Berdasarkan hasil konsesus pengendalian dan pencegahan diabetes dijelaskan bahwa faktor

resiko pada DM terdapat tiga, yaitu:

1. Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi
  - a. Ras dan etnik
  - b. Riwayat keluarga dengan diabetes (anak penyandang diabetes)
  - c. Umur  
Resiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Usia >45 tahun harus dilakukan pemeriksaan DM.
  - d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi >4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional (DMG)

- e. Riwayat lahir dengan berat badan rendah, kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan BB rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi lahir dengan BB normal
2. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi
- a. Berat badan lebih (IMT  $>23 \text{ kg/m}^2$ )
  - b. Kurangnya aktivitas fisik
  - c. Hipertensi ( $>140/90 \text{ mmHg}$ )
  - d. Dislipidemia (HDL  $<35 \text{ mg/dL}$  dan atau trigliserida  $>250 \text{ mg/dL}$ )
  - e. Diet tak sehat (unhealthy diet) yaitu diet dengan tinggi gula dan rendah serat

akan meningkatkan risiko  
menderita  
prediabetes/intoleransi  
glukosa dan DM tipe 2

3. Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes
  - a. Penderita polycystic ovary syndrome (PCOS) atau keadaan klinis lain yang terkait dengan resistensi insulin
  - b. Penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya. Memiliki riwayat penyakit kardiovaskular seperti stroke, PJK atau PAD

(peripheral arterial diseases).

## **Patofisiologi**

### 1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun di mana sistem kekebalan menyerang sel beta pankreas penghasil insulin. Akibatnya, tubuh memproduksi sedikit atau tidak sama sekali insulin.

Penyebab proses destruktif ini belum sepenuhnya dipahami, tetapi penjelasan yang mungkin adalah bahwa kombinasi kerentanan genetik (disebabkan oleh banyak gen) dan pemicu lingkungan seperti infeksi virus memicu respons

autoimun. Racun atau berbagai faktor makanan juga terlibat.

Kondisi ini bisa terjadi pada semua usia, namun diabetes tipe 1 paling sering terjadi pada anak-anak dan remaja. Diabetes tipe 1 adalah salah satu penyakit kronis yang paling umum pada masa kanak-kanak, tetapi diabetes tipe 2 juga terjadi pada anak-anak yang lebih besar dan meningkat seiring bertambahnya berat badan dan obesitas menjadi semakin umum.

Orang dengan diabetes tipe 1 harus mendapatkan suntikan insulin setiap hari untuk menjaga kadar glukosa dalam kisaran yang tepat. Penderita tidak dapat bertahan

hidup tanpa insulin. Namun, dengan pemberian insulin harian yang tepat, pemantauan gula darah secara teratur, pelatihan dan dukungan, seseorang dapat menjalani hidup yang lebih sehat dan menunda atau mencegah banyak komplikasi yang berkaitan dengan diabetes.

## 2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 memiliki dua masalah utama dengan insulin: resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Biasanya, insulin mengikat reseptor khusus di permukaan sel. Karena insulin mengikat reseptornya, serangkaian reaksi terjadi

dalam metabolisme glukosa di dalam sel.

Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan respons intraseluler ini. Oleh karena itu, insulin tidak efektif dalam merangsang penyerapan glukosa oleh jaringan.

Pada penderita dengan gangguan toleransi glukosa, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa tetap pada kadar normal atau sedikit meningkat. Ketika sel beta tidak dapat mengimbangi peningkatan kebutuhan insulin, tingkat insulin meningkat dan diabetes tipe 2 terjadi. Ada karakteristik sekresi insulin

yang terganggu pada diabetes tipe 2, tetapi jumlah insulin cukup untuk mencegah pemecahan lemak dan ketogenesis. Temani dia.

Diabetes tipe 2 paling umum terjadi pada orang di atas usia 30 tahun dan obesitas. Timbulnya diabetes tipe 2 mungkin tidak terdeteksi karena toleransi glukosa yang lambat dan bertahap. Ketika pasien mengalami gejala, seringkali ringan.

## **Tanda dan Gejala**

Tanda dan gejala dari penderita DM dikaitkan dengan konsekuensi metabolik dari defisiensi insulin yaitu sebagai berikut :

1. Poliuria  
Penderita DM dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa normal atau toleransi glukosa setelah makan. Jika hiperglikemia berat dan melebihi ambang ginjal, maka timbul glikosuria. Glikosuria ini mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine.
2. Polidipsi  
Diuresis osmotik yang disebabkan oleh glikosuria mengakibatkan penderita DM merasa haus dan banyak minum.
3. Polifagia  
Akibat glukosa yang hilang

bersama urine, maka penderita DM mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan menjadi berkurang. Rasa lapar akan timbul sebagai akibat kekurangan kalori. Penderita DM juga akan mudah mengeluh mudah lelah dan mengantuk.

### **Diagnosis**

Diagnosis klinis DM jika ada keluhan khas, pemeriksaan glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Hasil pemeriksaan gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl juga digunakan untuk patokan diagnosis DM. Untuk kelompok tanpa keluhan khas DM, hasil pemeriksaan glukosa darah yang

baru satu kali saja abnormal belum cukup kuat untuk menegaskan diagnosis DM. Diperlukan pemastian lebih lanjut dengan mendapat sekali lagi angka abnormal, baik kadar glukosa darah puasa  $\geq 126$  mg/dl, kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl pada hari yang lain, atau dari tes toleransi glukosa oral (TTGO) didapatkan kadar glukosa darah pasca pembebanan  $\geq 200$ mg/dl.

Tabel 2 Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa (mg/dL)

Kadar Glukosa		Bukan DM	DM Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu	Plasma	<100	100-199	≥200
	Vena			
Kadar glukosa darah puasa	Darah kapiler	<90	90-199	≥200
	Plasma	<100	100-125	≥126
	Vena			
	Darah kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber : Perkeni (2011)

### **Komplikasi**

Komplikasi DM dibedakan menjadi dua, yaitu komplikasi metabolik akut dan kompliasi

vaskular jangka panjang.

1. Komplikasi metabolik akut

a. Hipoglikemia

Hipoglikemia terjadi akibat peningkatan kadar insulin sesudah penyuntikan insulin subkutan atau dikarenakan obat yang meningkatkan sekresi insulin. Keadaan hipoglikemia jika kadar glukosa plasma  $<63$  mg/dl.

b. Ketoasidosis diabetik (KAD)

Ketoasidosis diabetik adalah keadaan ketika terdapat defisiensi insulin absolut dan peningkatan hormon kontra regulator (glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon

pertumbuhan). Hal ini menyebabkan produksi glukosa hati mengalami peningkatan dan utilisasi glukosa sel tubuh menurun. Hal ini disebut hiperglikemia. Trias KAD adalah hiperglikemi, asidosis, dan ketosis.

- c. Koma hiperglikemik hiperosmolar non ketotik (HHNK)

Koma hiperglikemik hiperosmolar non ketotik disebabkan karena keterbatasan ketogenesis. HHNK ditandai oleh hiperglikemia, hiperosmolar tanpa disertai adanya ketosis. Gejala klinis utama adalah

dehidrasi berat,  
hiperglikemia berat dan  
seringkali disertai  
gangguan neurologis  
dengan atau tanpa adanya  
ketosis.

2. Komplikasi kronik jangka panjang
  - a. Komplikasi mikroangiopati  
Mikroangiopati adalah lesi spesifik DM yang menyerang kapiler dan arterior retina (retinopati diabetic), glumerulus ginjal (nefropati diabetik) dan saraf-saraf perifer, otot-otot serta kulit.
  - b. Komplikasi makroangiopati  
Makroangiopati diabetik mempunyai gambaran

histopatologis berupa aterosklerosis yang disebabkan oleh insufisiensi insulin. Gangguan-gangguan ini juga berupa penimbunan sorbitol dalam intima vaskular, hiperlipoproteinemia dan kelainan pembentukan darah. Jika mengenai arteri perifer dapat mengakibatkan insufisiensi vascular perifer yang disertai kluikasio intermiten dan ganggren pada ekstremitas serta insufisiensi serebral dan stroke.

## **Bab 3**

### **Nutrisi pada Diabetes**

Terapi nutrisi medis (TNM) adalah bagian dari manajemen diabetes secara keseluruhan. Kunci keberhasilan terapi nutrisi medis adalah keterlibatan seluruh tim (dokter, ahli diet, profesional perawatan kesehatan lainnya, pasien dan keluarga). Semua penderita diabetes harus menerima TNM sesuai kebutuhan untuk mencapai tujuan pengobatan mereka.

Terapi nutrisi medis merupakan bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Kunci keberhasilan terapi nutrisi adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan

yang lain serta pasien dan keluarganya). Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pada penyandang diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin.

Prinsip pengendalian pola makan pada penderita diabetes hampir identik dengan pola makan yang dianjurkan untuk masyarakat umum, pola makan yang seimbang, dan bergantung pada kebutuhan

kalori dan gizi masing-masing individu. Penderita diabetes harus menekankan pentingnya makan teratur dalam hal jadwal makan, jenis makanan, dan kuantitas, terutama bagi mereka yang mengonsumsi obat hipoglikemik atau insulin.

Penurunan berat badan sebaiknya dilakukan pada penderita diabetes tipe 2 yang seringkali mengalami kelebihan berat badan, sedangkan pada penderita diabetes tipe 1 tetap membutuhkan kalori untuk tumbuh.

Pengendalian pola makan pada penderita DM tipe 1 ditujukan untuk mencapai pengendalian glikemik yang baik tanpa mengabaikan kalori yang dibutuhkan untuk metabolisme

basal, pertumbuhan, pubertas dan aktivitas sehari-hari. Jumlah kalori yang dibutuhkan per hari dihitung berdasarkan berat badan ideal.

Penghitungan kalori ini membutuhkan data usia, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan serta data kecukupan kalori yang disarankan saat melakukan penghitungan.

Komposisi kalori yang dianjurkan adalah 50-60% dari karbohidrat, 10-15% dari protein dan 30% dari lemak. Jenis karbohidrat bagi penderita DM yang direkomendasikan adalah tinggi serat, memiliki indeks glikemik rendah, dan memiliki kadar gula darah rendah, seperti buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian, yang membantu mencegah

lonjakan kadar gula darah.

Pada terapi insulin bolus basal, semakin sering suntikan diberikan maka laktasi semakin fleksibel, sedangkan pada terapi insulin dua kali sehari diperlukan pemberian makan secara teratur. Diet dan insulin sangat erat kaitannya, jadi pemantauan kadar gula darah sangat penting dalam mengevaluasi pengobatan.

Pengaturan terapi nutrisi medis untuk penderita DM sebagai berikut:

## **A. Komposisi makanan**

### **1. Karbohidrat**

- a. Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi
- b. Pembatasan karbohidrat

- total <130 g/hari tidak dianjurkan
- c. Makanan harus mengandung karbohidrat terutama yang berserat tinggi
  - d. Gula dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain
  - e. Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energy
  - f. Pemanis alternative dapat digunakan sebagai pengganti gula, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian (accepted dailiy

intake)

- g. Makan tiga kali sehari untuk mendistribusikan asupan karbohidrat dalam sehari. Kalau diperlukan dapat diberikan makanan selingan buah atau makanan lain sebagai bagian dari seluruh kebutuhan kalori sehari

## **2. Lemak**

- a. Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori. Tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi
- b. Lemak jenuh <7% kebutuhan kalori
- c. Lemak tidak jenuh

ganda <10% selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal

- d. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu penuh (whole milk)
- e. Anjuran konsumsi kolesterol <200mg/hari

### **3. Protein**

- a. Dibutuhkan sebesar 10-20% total asupan energi
- b. Sumber protein yang baik adalah seafood (ikan, udang, cumi, dll), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit,

produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, dan tempe

- c. Pada pasien dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/KgBB perhari atau 10% dari kebutuhan energi dan 65% hendaknya bernilai biologis tinggi

#### **4. Natrium**

- a. Anjuran asupan natrium untuk penyandang diabetes sama dengan anjuran untuk masyarakat umum yaitu tidak lebih dari 3000 mg atau sama dengan

6-7 gram (1 sendok teh)  
garam dapur

- b. Mereka yang hipertensi, pembatasan natrium sampai 2400 mg
- c. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoate dan natrium nitrit

## **5. Serat**

- a. Seperti halnya masyarakat umum penyandang diabetes dianjurkan mengkonsumsi cukup serat dari kacang-kacangan, buah, dan sayuran serta sumber

karbohidrat yang tinggi serat, karena mengandung vitamin, mineral, serat, dan bahan lain yang baik untuk kesehatan

- b. Anjuran konsumsi serat adalah  $\pm 25$  g/hari

## 6. Pemanis alternatif

- a. Pemanis dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis yang tak berkalori. Termasuk pemanis berkalori adalah gula alkohol dan fruktosa
- b. Gula alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol, dan xylitol

- c. Dalam penggunaannya, pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungannya kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari
- d. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang diabetes karena efek sampingnya pada lemak darah
- e. Pemanis tak berkalori yang masih dapat digunakan antara lain aspartame, sakarin, acesulfame potasium, sukralose, dan neotame
- f. Pemanis aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas

aman (accepted daily intake/ADI)

## **B. Kebutuhan kalori**

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang diabetes, diantaranya adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kalori/KgBB ideal, ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur, aktifitas, berat badan, dll.

## **C. Pilihan makanan**

Pilihan makanan bagi penyandang DM adalah:

1. Sumber karbohidrat  
dikonsumsi 3-7

- porsi/penukar sehari  
(tergantung status gizi)
2. Sumber vitamin dan mineral: sayuran 2-3 porsi/penukar, buah 2-4 porsi/penukar sehari
  3. Sumber protein: lauk hewani 3 porsi/penukar, lauk nabati 2-3 porsi/penukar sehari
  4. Batasi konsumsi gula, lemak/minyak dan garam

## **Bab 4**

### **Olahraga pada Diabetes**

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM. Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging,

dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi DM dapat dikurangi. Hindarkan kebiasaan hidup yang kurang gerak atau bermalas-malasan.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum, selama, dan setelah berolahraga. Ada beberapa penyesuaian tentang bagaimana diet, insulin, dan gula darah dipantau, termasuk:

#### **A. Sebelum berolahraga**

1. Tentukan waktu, lama, jenis, intensitas olahraga. Diskusikan dengan pelatih olahraga dan konsultasikan

dengan dokter

2. Asupan karbohidrat dalam 1-3 jam sebelum olahraga
3. Cek kontrol metabolik, minimal 2 kali sebelum berolahraga
4. Kalau gula darah (GD)  $<90$  mg/dL dan cenderung turun, tambahkan ekstra karbohidrat
5. Kalau GD 90-250 mg/dL, tidak diperlukan ekstra karbohidrat (tergantung lama aktifitas dan respon individual)
6. Kalau GD  $\geq 250$  mg/dL dan keton urin/darah (+), tunda olahraga sampai GD normal dengan insulin
7. Bila olahraga aerobik, perkirakan energi yang

dikeluarkan dan tentukan apakah penyesuaian insulin atau tambahan karbohidrat diperlukan

8. Bila olahraga anaerobik atau olahraga saat panas, atau kompetisi insulin dapat dinaikkan
9. Pertimbangkan pembeian cairan untuk menjaga hidrasi (250 mL pada 20 menit sebelum olahraga)

**B. Selama berolahraga**

1. Monitor GD tiap 30 menit
2. Teruskan asupan cairan (250 ml tiap 20-30 menit)
3. Konsumsi karbohidrat tiap 20-30 menit bila diperlukan

**C. Setelah berolahraga**

1. Monitor GD, termasuk sepanjang malam (terutama

bila tidak biasa dengan program olahraga yang sedang dijalani)

2. Pertimbangkan mengubah terapi insulin
3. Pertimbangkan tambahan karbohidrat kerja lambat dalam 1-2 jam setelah olahraga untuk menghindari hipoglikemia awitan lambat. Hipoglikemia awitan lambat dapat terjadi dalam interval 2x24 jam setelah latihan

## **Bab 5**

### **Terapi Farmakologis Diabetes**

Terapi farmakologis bagi penderita DM dapat dilengkapi dengan manajemen diet dan olahraga. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan dalam bentuk suntikan. Penatalaksanaan farmakologis (medik) yaitu penatalaksanaan DM dengan obat hipoglikemik oral (OHO).

Jika pemberian non farmakologis tidak dapat mengontrol kadar gula darah, diperlukan obat penurun gula darah. Penggunaannya dimulai secara bertahap dari penggunaan obat hingga penggunaan insulin.

Pada penderita diabetes tipe 2, defeknya bukan pada jumlah

insulin, melainkan pada fungsi insulin. Penggunaan insulin biasanya dilakukan setelah obat oral tidak dapat digunakan untuk mencapai efek yang diinginkan

Di Indonesia, sekitar 81,3% pasien mendapat terapi obat hipoglikemik oral (OHO), dan 37,7% pasien mendapat terapi insulin.

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

#### 1. Obat hipoglikemik oral

Berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 5 golongan:

a. Pemicu sekresi insulin

- (insulin secretagogue):  
sulfonilurea dan glinid
- b. Peningkat sensitivitas terhadap insulin: metformin dan tiazolidindion
  - c. Penghambat glukoneogenesis (metformin)
  - d. Penghambat absorpsi glukosa: penghambat glukosidase alfa.
  - e. DPPIV inhibitor
2. Suntikan
- a. Insulin
  - b. Agonis GLP1/incretin mimetic
3. Terapi kombinasi
- Bersamaan dengan pengaturan diet dan kegiatan jasmani, bila diperlukan dapat dilakukan pemberian OHO tunggal atau

kombinasi OHO sejak dini.

Terapi dengan OHO kombinasi (secara terpisah ataupun ixed-combination dalam bentuk tablet tunggal), harus dipilih dua macam obat dari kelompok yang mempunyai mekanisme kerja berbeda. Bila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai, dapat pula diberikan kombinasi tiga OHO dari kelompok yang berbeda atau kombinasi OHO dengan insulin. Pada pasien yang disertai dengan alasan klinis di mana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, terapi dengan kombinasi tiga OHO dapat menjadi pilihan.

## **Bab 6**

### **Kontrol Mandiri pada Diabetes**

Tujuan utama pengobatan penderita diabetes adalah kemampuan untuk mengelola penyakitnya secara mandiri, dan penderita diabetes beserta keluarganya dapat mengukur kadar gula darahnya dengan cepat dan akurat karena insulin bergantung pada mereka.

Komponen penatalaksanaan diabetes antara lain pemberian insulin, penyiapan makan, olah raga, dan pelatihan yang didukung dengan swa-monitor (*home monitoring*). Semua komponen harus diterapkan secara terintegrasi untuk regulasi metabolisme yang baik.

Faktor pendidikan, sosial ekonomi dan kepercayaan merupakan beberapa faktor yang perlu diperhatikan ketika berhadapan dengan pasien, terutama dalam hal pendidikan.

Pemantauan gula darah mandiri adalah pemeriksaan gula darah berkala yang dilakukan oleh individu dan / atau keluarganya menggunakan pengukur glukosa darah. Swa-monitor (pemantauan glukosa mandiri) gula darah dapat dilakukan oleh orang-orang yang telah dididik oleh staf medis yang terlatih. Penggunaan glukometer yang tidak tepat dapat menyebabkan kadar gula darah tidak akurat hingga 91-97%.

Swa-monitor glukosa darah terstruktur adalah pemeriksaan diri

dan pencatatan hasil glukosa darah yang dilakukan pada waktu tertentu sepanjang hari, dalam kurun waktu tertentu, tergantung pada rejimen pengobatan setiap pasien diabetes untuk analisis selanjutnya guna merencanakan penyesuaian rejimen pengobatan dan / atau gaya hidup .

Tes glukosa darah itu sendiri dapat memberikan informasi tentang variabilitas gula darah harian, seperti gula darah sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau terkadang dalam keadaan khusus.

Penelitian telah menunjukkan bahwa PGDM dapat meningkatkan pencapaian pengendalian glikemik, menurunkan morbiditas, mortalitas, dan menghemat biaya kesehatan jangka panjang yang terkait dengan

komplikasi akut dan kronis. Ketika digunakan dengan cara yang terintegrasi dan terstruktur, HbA1c dapat dikurangi secara signifikan.

Manfaat dari pelaksanaan pemantauan glukosa secara mandiri yaitu:

1. Menjaga keamanan penderita diabetes
  - a. Diagnosis episode hipoglikemia, terutama pada pengguna insulin dan sekresi insulin
  - b. Mencegah risiko hipoglikemia pada penderita diabetes saat melakukan aktivitas yang dapat membahayakan diri sendiri atau orang lain (misalnya pengemudi, pengemudi alat berat, petugas pemadam

- kebakaran).
- c. Identifikasi episode hipoglikemia dan hiperglikemia selama Ramadhan dan puasa lainnya.
  - d. Gula darah dipantau dalam keadaan khusus, seperti diabetes dengan kehamilan dan diabetes rawat jalan dengan penyakit serius (seperti demam, diare, dll).
2. Mendukung upaya perubahan gaya hidup
- Pemantauan gula darah independen memberi penderita diabetes data umpan balik yang objektif tentang terapi nutrisi medis yang sedang berlangsung dan aktivitas fisik.

3. Dukungan keputusan  
Ini memberikan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan saat mengembangkan program perubahan gaya hidup dan perawatan medis.
4. Membantu mengatur dosis insulin atau obat hipoglikemik oral (OHO) yang diberikan bersama steroid.

Frekuensi dan timing PGDM ditentukan secara individual melalui musyawarah dan mufakat. Antara dokter / praktisi kesehatan terlatih dan pasien DM. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah jenis diabetesnya. Pola pengobatan, prioritas klinis, keluarga dan kompetensi / dukungan keuangan,

faktor pendidikan dan perilaku.

Pemantauan glukosa darah independen harus dilakukan khususnya pada penderita DM tipe 2 yaitu dalam kondisi berikut:

1. Penggunaan insulin
2. Kondisi khusus

Penderita diabetes yang akan hamil, kejadian hipoglikemik berulang selama kehamilan, penyakit parah yang dapat mempengaruhi variabilitas gula darah, neuropati berat, puasa Ramadhan dan puasa lainnya, terapi steroid, aktivitas fisik yang giat, pengemudi, pekerja alat berat, organ pencernaan dan orang-orang dari profesi lain di mana hipoglikemia dapat merugikan diri sendiri atau orang lain.

3. Penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO)
4. Dicontrol bebas narkoba (termasuk aktivitas fisik dan nutrisi saja) dalam kondisi tertentu (misalnya, aktivitas kekerasan tidak digunakan, saat sakit, dll.).

## **Bab 7**

### **Edukasi pada Diabetes**

Diabetes umumnya terjadi akibat gaya hidup dan perilaku dan pemberdayaan penyandang diabetes memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam menuju perubahan perilaku sehat. Untuk mencapai keberhasilan perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi.

Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan

secara mandiri, setelah mendapat pelatihan khusus.

Edukasi kesehatan bagi pasien DM merupakan edukasi dan pelatihan tentang pengetahuan dan keterampilan pasien DM. Mendukung perubahan perilaku untuk meningkatkan pemahaman tentang penyakit yang penting bagi kesehatan optimal pasien DM dan penyesuaian kondisi psikologis dan kualitas hidup.

Diabetes tipe 2 biasanya terjadi ketika pola gaya hidup dan perilaku ditetapkan. Pemberdayaan penderita diabetes membutuhkan partisipasi aktif dari pasien, keluarga dan masyarakat.

Tim kesehatan mendampingi pasien untuk perubahan perilaku yang sehat. Mencapai perubahan

perilaku yang sukses membutuhkan pendidikan yang komprehensif dan komitmen terhadap motivasi.

Pasien perlu diberi pengetahuan tentang swa-monitor gula darah, tanda dan gejala hipoglikemia, dan metode pengobatan. Setelah pelatihan khusus, penderita dapat memantau kadar gula darah secara mandiri.

Terdapat beberapa kunci perilaku swakelola pasien DM yang diprediksikan mengarah pada kondisi kesehatan DM yang baik, antara lain:

1. Pola makan sehat
2. Aktivitas fisik
3. Pemantauan gula darah
4. Kepatuhan terhadap pengobatan
5. Degradasi yang baik

6. Keterampilan koping yang baik
7. Perilaku pengurangan risiko.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tujuh perilaku tersebut memiliki hubungan positif dengan pengendalian gula darah, pengurangan komplikasi, dan peningkatan kualitas hidup. Pendidikan yang baik terkait DM dibutuhkan untuk mencapai:

1. Manfaat dan tujuan pemantauan gula darah yang akan dicapai setiap orang.
2. Target glukosa darah yang akan dicapai oleh masing-masing penderita.

## Pustaka

- [1] American Diabetes Association (2010) *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*, Diabetes Care
- [2] American Diabetes Association (2015) *Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus*, Diabetes Care
- [3] Care, D. and Suppl, S. S. (2019) ‘5. Lifestyle management: Standards of medical care in diabetesd2019’, *Diabetes Care*, 42(January), pp. S46–S60. doi: 10.2337/dc19-S005.
- [4] International Diabetes Federation (2015) *IDF diabetes atlas*, seventh edition

- [5] IDF (2019) *Idf diabetes atlas*.
- [6] Kozier, B, Erb, G, Berman, A & Snyder SJ (2004) *Fundamental of nursing seventh edition*, Prentice Hall Inc, New Jersey
- [7] Kshanti, I. A. M. *et al.* (2019) 'Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri', *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*
- [8] PERKENI (2002) *Konsensus Pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia 2002*, PB PERKENI, Jakarta
- [9] PERKENI (2006) *Konsensus Pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia 2006*, PB PERKENI, Jakarta
- [10] PERKENI (2011) *Konsensus pengelolaan dan pencegahan*

*diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia*, PB PERKENI, Jakarta

- [11] Perry & Potter (2005) *Buku ajar fundamental keperawatan konsep, proses, dan praktik*, edisi 4, EGC, Jakarta
- [12] Price, SA, Lorraine, WM (2006) *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, edisi 6 vol 2, EGC, Jakarta
- [13] Smeltzer C. Suzanne, Brunner & Suddarth (2002) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*, EGC, Jakarta
- [14] Smeltzer, B., Hinkle, J., Chever, K. (2008) *Textbook of Medical Surgical Nursing, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.*

- [15] Soelistijo, S. A. *et al.* (2019) *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019*, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- [16] World Health Organization (2003) *Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action*
- [17] World Health Organization (2011) *Noncommunicable Disease Country Profiles 2011*
- [18] Wiesman, J. (2019) ‘Diabetes Epidemic Action Report’, *State Department of Health, Washington*, (December).