



Rahmatul Fitriana, S.KM & Siti Rachmawati


Cara Ampuh TUMPAS DIABETES



1. GEJALA-GEJALA DIABETES MELITUS

2. PENCEGAHAN DIABETES MELITUS

3. PENGOBATAN DIABETES MELITUS



Cara Ampuh

TUMPAS DIABETES

Cara Ampuh Tumpas Diabetes

Penulis : Rahmatul Fitriana, S.KM.& Siti Rachmawati

Penyunting : Zaenul

Cover : Zaki

Layout : Filtria

Penyunting , -Zaenul-Cet 1-Yogyakarta, MEDIKA, 2016,
172 hal 14 cm x 20 cm

Diterbitkan Oleh :

MEDIKA

Jl. Imogiri Barat Randubelang

RT 5 No. 095 Bangunharjo

Sewon Bantul Yogyakarta 55187.

Email : penerbit.bukupintar@gmail.com

Distributor Tunggal :

SUKA BUKU

Jl. Kelapa Hijau No. 22 RT. 006/ 03

Jagarasa-Jakarta 12620

Tlp. (021) 7888-1850

Faks. (021) 7888-1860

Website : www.distributorsukabuku.com

Email : marketingsukabuku@gmail.com

616
RAH
e

616-96
RAH

DAFTAR ISI



DAFTAR ISI.....	3
Bab 1 APA ITU DIABETES MILITUS (DM)	5
A. Pengertian Diabetes Militus.....	8
B. Tipe Diabetes Militus.....	14
Bab 2 PENYEBAB DIABETES MILITUS.....	23
A. Faktor Umum Terjadinya	
Diabetes Militus.....	25
B. Penyebab Diabetes Berdasarkan Tipe	
.....	30
Bab 3 PENCEGAHAN DIABETES.....	39
A. Tahap Pencegahan Diabetes.....	40
B. Penanggulangan Diabetes Militus.....	52
C. Makanan Pencegah Diabetes Militus..	58
D. Aktivitas Jasmani Pencegah Diabetes	75
Bab 4 MENGENAL INDEKS GLIKEMIK.....	81
A. Klasifikasi Makanan Berdasarkan	
Indeks Glikemik.....	85
B. Muatan Glikemik.....	90

11/1-17
20/10/17

TGL. TERIMA: 11/1-17
NO. INDUK : 20/10/17
ASAL BAHAN PUSTAKA: BELI / UKAS / MADU
DARI : BELI 3

	C. Variasi Angka Indeks Glikemik.....	93
	D. Pengaruh Interaksi Makanan dengan Indeks Glikemik.....	94
	E. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Indeks Glikemik.....	95
	F. Manfaat Indeks Glikemik.....	100
Bab 5	TANDA DAN GEJALA DIABETES.....	103
	A. Gejala Umum	105
	B. Gejala Awal	107
	C. Gejala-Gejala Diabetes Tahap Lanjut..	110
	D. Gejala Diabetes pada Wanita.....	114
Bab 6	PENANGANAN PASCA GEJALA DIABETES	117
	A. Pentingnya Konsultasi kepada Dokter	120
	B. Pentingnya Mengontrol Gula Darah....	121
	C. Pemberdayaan Penderita Diabetes Militus.....	126
Bab 7	KOMPLIKASI DIABETES DAN DAMPAKNYA.....	131
	A. Komplikasi Akut.....	132
	B. Komplikasi Kronik.....	145
Bab 8	PENGobatan DIABETES	155
	A. Pengelolaan Diabetes Militus.....	157
	B. Pengobatan Diabetes Militus	168
	DAFTAR PUSTAKA	171

Bab 1

APA ITU DIABETES MILITUS (DM)

**Diabetes Militus
adalah curahan
cairan dari tubuh
yang banyak
mengandung gula.
Cairan yang
dimaksud di
sini adalah
air seni yang
berasa manis
karena banyak
mengandung gula.**

Badan Internasional yang mengurus tentang diabetes dan WHO (*World Health Organization*), sejak 1991, setiap tahun telah menetapkan tanggal 14 Nopember sebagai Hari Diabetes. Badan Internasional ini disebut IDF atau *International Diabetes Federation*. Pada tahun 2007, Hari Diabetes ini resmi dinyatakan sebagai Hari Sedunia dalam agenda PBB. Hal ini mengingat penyakit Diabetes Militus merupakan penyakit yang cukup mematikan jika tidak segera diatasi.

Sejauh ini, sudah lebih dari 100 monumen diterangi cahaya biru untuk menyambut Hari Diabetes Sedunia tahun ini, termasuk Pyramid di Giza dan Sphinx di Mesir, Hofburg di Austria, Patung Yesus di Brazil, Menara Tokyo di Jepang, Burj Al Arab dan Menara Emirat Jumeirah di UAE, Manneken-Pis di Belgia, dan Menara Brandenburger di Jerman.

Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memahami tentang definisi dari Diabetes Militus. Hal ini penting, mengingat pembahasan tentang

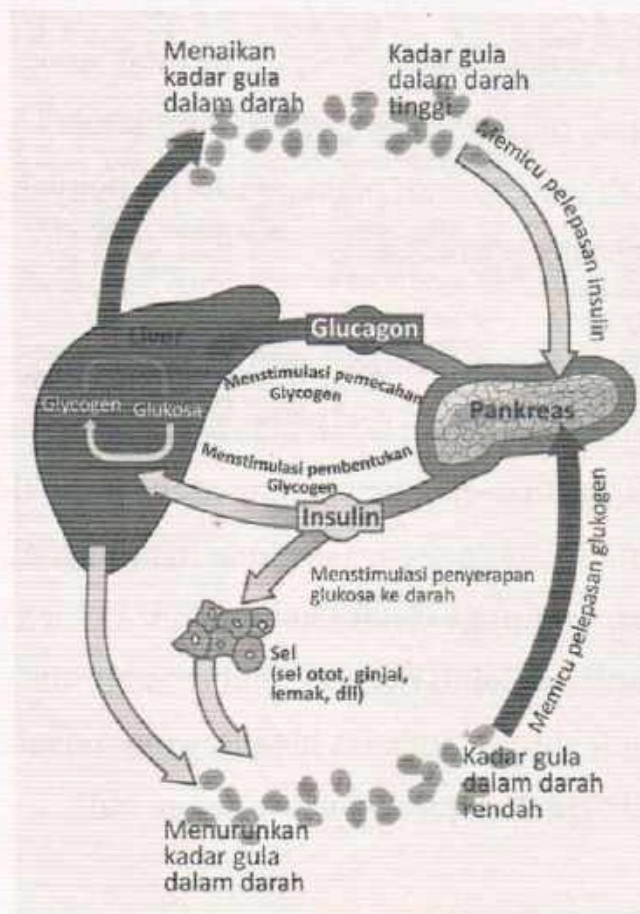
penyakit ini sangat kompleks. Dengan memahami definisi dari penyakit Diabetes Militus, kita akan memahami gambaran umum dari penyakit ini. Selain itu, pembahasan ke arah yang lebih kompleks mengenai penyebab, gejala, maupun pengobatan Diabetes Militus akan menjadi lebih mudah untuk dipahami.

Penyakit Diabetes Militus merupakan salah satu penyakit yang cukup mematikan. Para ahli kesehatan telah melakukan berbagai riset untuk mencari teknik pengobatan yang lebih efektif bagi pasien yang terserang penyakit ini.

A. Pengertian Diabetes Militus

Kata Diabetes berasal dari bahasa Yunani, "*diabainein*" yang berarti curahan atau pancuran air, dan Militus berasal dari bahasa Latin "*militus*" yang berarti rasa manis atau gula atau madu. Dengan demikian, secara bahasa, definisi dari Diabetes Militus adalah curahan cairan dari tubuh

yang banyak mengandung gula. Cairan yang dimaksud di sini adalah air seni yang berasa manis karena banyak mengandung gula. Di Indonesia, penyakit Diabetes Militus juga dikenal dengan nama penyakit kencing manis. Mengapa disebut kencing manis? Hal ini dikarenakan air seni yang dikeluarkan oleh penderita Diabetes Militus berasa manis.



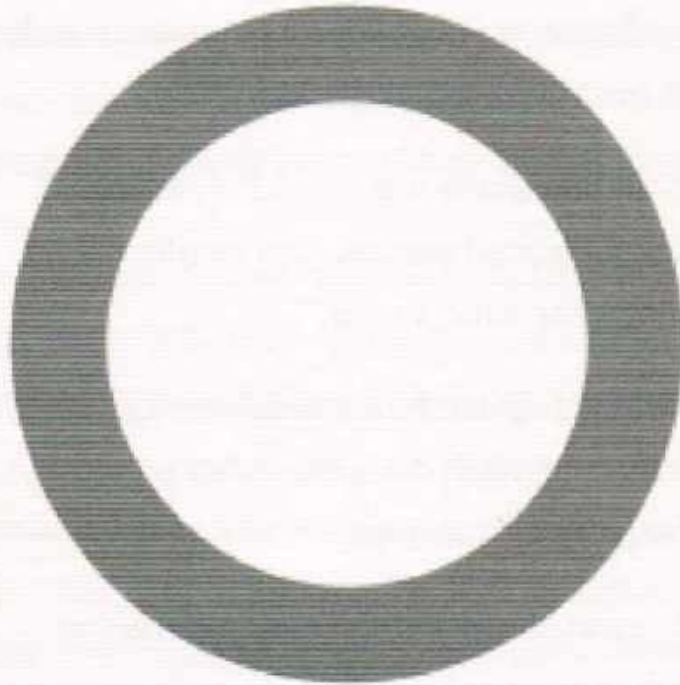
Semua sel dalam tubuh manusia membutuhkan gula untuk dapat bekerja dengan normal. Gula ini dapat masuk ke seluruh sel tubuh melalui bantuan hormon insulin: Jadi, hormon insulin berfungsi untuk membantu gula yang dibutuhkan agar dapat masuk ke sel-sel tubuh manusia. Namun, apabila jumlah insulin dalam tubuh tidak cukup, atau jika sel-sel tubuh tidak bisa memberikan respon terhadap insulin sehingga insulin yang dihasilkan tidak bisa dimanfaatkan secara optimal, maka akan terjadi penumpukan gula dalam darah. *Nah*, itulah yang terjadi pada penderita penyakit Diabetes Militus.

Definisi Diabetes Militus secara umum adalah suatu keadaan dimana tubuh tidak bisa menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak bisa memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, sehingga terjadi kelonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. Diabetes Militus bisa juga terjadi karena hormon insulin yang dihasilkan oleh tubuh tidak dapat bekerja dengan baik.

**Diabetes Militus
bisa terjadi
karena hormon
insulin yang
dihasilkan oleh
tubuh **tidak
dapat bekerja
dengan baik.****

Menurut *World Health Organization* (WHO) yang kita kenal sebagai Organisasi Kesehatan Dunia, Diabetes Militus adalah keadaan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh faktor lingkungan dan keturunan secara bersamaan dengan karakteristik hiperglikemia kronis yang tak dapat disembuhkan tapi dapat dikontrol. Sehingga dari pengertian menurut WHO tersebut, dapat disimpulkan bahwa Diabetes Militus adalah gangguan metabolisme kronik dimana secara absolut atau relatif kekurangan insulin yang dapat menyebabkan gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Hiperglikemia kronik sendiri merupakan istilah dalam bidang kedokteran yang berarti kondisi dimana terjadi peningkatan kadar gula darah dalam jangka waktu yang lama.

Penyakit Diabetes Militus diberi simbol lingkaran biru seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 11.

Menurut IDE, lingkaran dimaknakan sebagai lambang kehidupan, kesehatan dan persatuan. Sedangkan biru mencerminkan warna langit dan bendera Perserikatan Bangsa-Bangsa sebagai pemersatu.

Dari definisi penyakit Diabetes Militus dan gambaran penyakit ini secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penyakit yang lebih sering

dikenal sebagai penyakit kencing manis ini adalah penyakit kronik yang diakibatkan oleh:

1. Ketidakmampuan organ tubuh (pankreas) untuk memproduksi hormon insulin dalam jumlah yang cukup, atau
2. Ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin yang telah dihasilkan oleh pankreas secara efektif, atau juga
3. Gabungan antara ketidakmampuan organ tubuh (pankreas) untuk memproduksi hormon insulin dalam jumlah yang cukup dan ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin yang telah dihasilkan oleh pankreas secara efektif.

B. Tipe Diabetes Militus

Ada beberapa tipe Diabetes Militus dengan karakteristik pada masing-masing tipe. Sebelum penanganan orang yang terkena Diabetes Militus, perlu dikenali terlebih dahulu tipe Diabetes Militus

yang menyerang. Hal ini sangat terkait dengan cara yang tepat dalam mencegah dan mengatasi serta mengobati penyakit yang cukup mematikan ini.

Berdasarkan definisi dan faktor dasar penyebab terjadinya lonjakan kadar gula dalam darah, maka penyakit Diabetes Militus dibagi dalam 3 tipe. Masing-masing tipe Diabetes Militus memiliki penyebab yang khusus dan berbeda dengan tipe lain. Oleh karena itu, pengenalan tipe-tipe Diabetes Militus merupakan langkah awal untuk dilakukan tindakan pengobatan.

Penggolongan penyakit Diabetes Militus menjadi 3 tipe, yaitu sebagai berikut:

1. Diabetes Militus Tipe 1

Diabetes Militus tipe 1 merupakan Diabetes Militus yang disebabkan oleh kurangnya produksi hormon insulin oleh organ pankreas. Adapun penyebab dasar dari tipe diabetes 1 ini adalah karena adanya kerusakan atau

kesalahan genetik pada sel pankreas penderita, sehingga sistem imun terganggu dan tidak bisa menghasilkan hormon insulin. Akibatnya, kadar gula dalam darah meningkat.

Penderita diabetes tipe 1 ini sangat tergantung dengan insulin dari luar. Untuk kelangsungan hidupnya, penderita harus mendapatkan suntikan hormon insulin secara rutin dan terjadwal. Oleh karena itu, tipe 1 ini juga dinamakan dengan *Insuline Dependent Diabetic Militus* atau IDDM.

Tipe diabetes ini umumnya menyerang anak hingga remaja. Oleh karena itu, jenis atau tipe diabetes militus ini dinamakan juga dengan sebutan juvenile diabetes. Diabetes melitus tipe 1 ini seringnya muncul secara mendadak dengan gejala tiba-tiba sering cepat merasa haus, sering buang air kecil (sering ngompol pada anak), badan menjadi kurus secara drastis, dan lemah. Jika insulin tidak segera

diberikan, penderita bisa tiba-tiba tidak sadarkan diri atau koma diabetik.

2. **Diabetes Militus Tipe 2**

Diabetes Militus tipe 2 merupakan Diabetes Militus yang paling banyak menimpa para penderita penyakit diabetes. Bahkan prosentasenya bisa sampai 90% dari keseluruhan penderita diabetes melitus. Diabetes tipe ini merupakan diabetes militus yang disebabkan oleh kurangnya respon tubuh terhadap insulin, sehingga penggunaan hormon tersebut menjadi tidak efektif. Kekurangmampuan tubuh dalam merespon hormon insulin mengakibatkan tubuh tidak mampu memanfaatkan insulin yang dihasilkan oleh organ pankreas. Meskipun pankreas telah memproduksi insulin secara normal, namun hormon yang dihasilkan tidak bisa dimanfaatkan oleh tubuh secara efektif. Tubuh



bersifat resisten (kebal) terhadap hormon insulin.

Ketidakmampuan tubuh dalam memanfaatkan hormon insulin umumnya dikarenakan sel-sel tubuh bersaing berat dengan sel-sel lemak dalam tubuh. Hormon insulin banyak dihisap oleh sel-sel lemak yang menumpuk dalam tubuh. Oleh karena itu, tipe 2 ini lebih banyak menimpa pada orang-orang yang memiliki pola hidup dan pola makan yang buruk, sehingga terjadi penimbunan lemak atau kegemukan. Kegemukan dapat mengganggu sistem kerja pankreas, akibatnya, sistem metabolisme pun ikut terganggu. Kegemukan pada anak harus mendapatkan perhatian yang serius dari para orangtua. Para orangtua harus mencari cara agar anak tidak mengalami kegemukan ketika telah mencapai masa remaja. Kegemukan pada anak-anak jika tidak diatasi sejak dini, bisa menimbulkan berbagai penyakit ketika dewasa.

Kegemukan pada anak-anak jika tidak diatasi sejak dini, bisa menimbulkan berbagai penyakit ketika dewasa.

Berbeda dari tipe 1 yang muncul tiba-tiba, diabetes tipe 2 memiliki perkembangan yang sangat lambat sampai bertahun-tahun. Oleh karena itu, kita diharapkan untuk sering memeriksakan kadar gula darah agar bisa dideteksi secara dini apabila terkena Diabetes Militus. Meskipun gejala diabetes tipe ini sering kali tidak terasa, namun kita perlu waspada. Tubuh yang mengalami resistensi terhadap hormon insulin akan memaksa organ pankreas untuk memproduksi insulin sebanyak-sebanyaknya untuk dapat menggempur resistensi insulin tersebut, dan memberi kesempatan gula untuk masuk de dalam sel tubuh. Kondisi ini memerlukan perbaikan secepatnya. Jika tidak segera diatasi, pankreas akan bekerja ekstra keras yang dapat menyebabkan pankreas mengalami kelelahan dan akhirnya bisa rusak. Dengan rusaknya pankreas, tubuh yang sudah resisten terhadap insulin ditambah lagi insulin sudah

tidak bisa diproduksi lagi karena organ yang bertanggungjawab sudah tidak bisa bekerja lagi. Dampak yang mungkin bisa timbul adalah kematian. Oleh karena itu, pencegahan penyakit Diabetes Militus jauh lebih baik dibandingkan dengan harus mengobati.

3. Diabetes Militus Tipe 3 (Diabetes Gestasional)

Diabetes Militus tipe 3 merupakan penyakit diabetes yang sebabkan tubuh tidak bisa merespon hormon insulin karena adanya hormon penghambat respon yang dihasilkan oleh plasenta selama proses kehamilan. Tipe diabetes ini merupakan gabungan dari diabetes tipe 1 dan tipe 2. Hal ini terjadi ketika penderita diabetes melitus 1 secara terus menerus disuntik insulin, ada sebagian penderita menjadi resisten terhadap hormon dari luar tersebut, sehingga dia menderita tipe 2 sekaligus.

Diabetes Militus tipe 3 juga bisa terjadi karena penderita diabetes melitus tipe 2 mengonsumsi obat-obatan yang merangsang produksi insulin lebih banyak, sehingga pankreas menjadi lelah, lemas, dan akhirnya ambruk. Jangka panjangnya, pankreas menjadi rusak sehingga produksi menjadi sangat sedikit atau terhenti sama sekali. Maka dari itu, jadilah tipe diabetes gabungan yaitu tipe 1 dan 2 yang dinamakan diabetes tipe 3.

Penjelasan akan berbagai tipe diabetes di atas akan dilanjutkan pada pembahasan mengenai penyebab diabetes, hal ini dikarenakan ada kaitan yang erat antara penyebab dengan tipe penyakit Diabetes Militus. Setelah membaca dan memahami definisi Diabetes Militus, maka kita dapat mempunyai gambaran umum mengenai penyakit ini, sehingga lebih mudah memahami pembahasan-pembahasan berikutnya, yaitu tentang mencegah, mengatasi, dan mengobati penyakit Diabetes Militus.

Bab 2

PENYEBAB DIABETES MELITUS

**Faktor keturunan
atau genetik
memiliki
kontribusi
yang tidak
dapat
dianggap
remeh untuk
seseorang
terserang
penyakit diabetes.**

A. Faktor Umum Terjadinya Diabetes Militus

Diabetes Militus terjadi karena beberapa faktor penyebab. Secara umum, ada beberapa faktor yang diyakini dapat menimbulkan risiko penyakit Diabetes Militus yang harus mendapatkan perhatian serius untuk bisa terhindar dari penyakit yang bisa dibilang sangat mematikan. Beberapa faktor tersebut adalah sebagai berikut.

1. Faktor Genetik

Faktor keturunan atau genetik memiliki kontribusi yang tidak dapat dianggap remeh untuk seseorang terserang penyakit diabetes. Penyakit diabetes karena faktor genetik sangatlah sulit. Agar seseorang dapat terhindar dari penyakit Diabetes Militus karena sebab genetik perlu memperbaiki pola hidup dan

pola makan. Dengan memperbaiki pola makan dan pola hidup, kita akan terhindar dari penyakit ini.

2. Obesitas atau Kegemukan

Kegemukan dapat menyebabkan tubuh seseorang mengalami resistensi terhadap hormon insulin. Sel-sel tubuh mengalami persaingan ketat dengan jaringan lemak untuk menyerap insulin. Akibatnya, organ pankreas akan dipacu dengan keras untuk memproduksi insulin sebanyak-banyaknya sehingga membuat organ ini menjadi kelelahan dan akhirnya rusak. Oleh karena itu, penting untuk menghindari konsumsi makanan yang tinggi kalori.

3. Usia Lanjut

Seseorang dengan usia yang sudah tua akan mengalami kecenderungan organ-organ tubuhnya mulai melemah. Begitu pula dengan kepekaannya terhadap insulin. Bahkan wanita yang sudah mengalami *monopause* mempunyai kecenderungan untuk lebih tidak peka terhadap hormon insulin. Sehingga ia dapat berpotensi terserang penyakit diabetes.

4. Kurangnya Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik menjadi faktor cukup besar untuk seseorang mengalami kegemukan dan melemahkan kerja organ-organ vital seperti jantung, liver, ginjal, dan juga pankreas. Dengan demikian, kurangnya aktifitas fisik juga dapat memicu terjadinya penyakit Diabetes Militus.

5. Merokok

Asap rokok ternyata tak hanya menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan pernafasan, tetapi juga menimbulkan risiko seseorang mudah terserang penyakit Diabetes Militus.

6. Mengonsumsi Makanan Berkolesterol Tinggi

Makanan berkolesterol tinggi diyakini memberi kontribusi yang cukup besar untuk seseorang mudah terserang penyakit Diabetes Militus. Orang yang mengonsumsi kolesterol lebih dari 300mg per hari akan meningkatkan risiko terserang penyakit tersebut.

Itulah beberapa faktor penyebab terjadinya Diabetes Militus secara umum. Namun untuk lebih spesifik, akan dijelaskan mengenai penyebab terjadinya Diabetes Militus berdasarkan tipe dari penyakit tersebut.

**Orang yang
mengonsumsi
kolesterol lebih
dari 300mg
per hari akan
meningkatkan
risiko
terserang
penyakit Diabetes
Militus.**

B. Penyebab Diabetes Berdasarkan Tipe

1. Penyebab Diabetes Militus Tipe 1

Seperti yang dijelaskan pada bagian sebelumnya, kita tahu bahwa diabetes tipe 1 ini terjadi karena ketidakmampuan organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin. Ketidakmampuan produksi insulin ini umumnya terjadi karena adanya kerusakan pada organ tersebut.

Ada beberapa penyebab kerusakan pada organ pankreas, yaitu sebagai berikut:

a. Faktor Genetik

Organ pankreas dapat rusak karena faktor genetik, yaitu sistem imun tubuh menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin pada pankreas, sehingga organ pankreas tidak dapat menjalankan

fungsinya dengan baik. Hal itu terjadi karena adanya kesalahan pesan dari sistem imun yang terjadi secara genetik atau faktor turunan. Sehingga jika seseorang terkena penyakit DM karena faktor genetik, maka ada kemungkinan penyakitnya akan menurun pada anaknya.

Penting untuk diketahui bahwa terangsangnya faktor genetik sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Lingkungan sangat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang. Jadi, selama seseorang dapat mengendalikan faktor lingkungan, ada harapan orang tersebut untuk tidak terkena penyakit DM.

b. Infeksi Virus Tertentu

Adanya infeksi virus tertentu pada pankreas merupakan salah satu factor yang sangat berpotensi untuk menyebabkan kerusakan pada sel-sel

pankreas. Akibatnya, produksi insulin menjadi sangat terbatas atau bahkan tidak ada sama sekali.

2. Penyebab Penyakit Diabetes Tipe 2

Diabetes Militus tipe 2 terjadi karena tubuh tidak memiliki kemampuan untuk memanfaatkan hormon insulin. Hal ini terjadi akibat dari terjadinya resistensi tubuh terhadap hormon tersebut. Organ pankreas pada penderita diabetes tipe 2 masih berfungsi normal dalam memproduksi hormon insulin. Akan tetapi, hormon yang dihasilkan tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh, sehingga gula tidak bisa masuk ke dalam sel sehingga menumpuk dalam darah.

Para pakar kesehatan telah banyak menerangkan bahwa penyebab diabetes tipe 2 meliputi faktor genetik dan faktor lingkungan.

a. Faktor Genetik atau Turunan

Banyak ditemukan kenyataan di lapangan, bahwa penderita diabetes tipe 2 memiliki anggota keluarga yang juga mengidap penyakit diabetes tipe 2 atau masalah kesehatan lain yang berhubungan dengan diabetes, misalnya kolesterol darah yang tinggi, hipertensi, atau obesitas. Faktor genetik memang memiliki ikatan yang kuat dengan penyakit ini. Lebih dari itu, penyakit DM yang terjadi karena faktor genetis sulit untuk dihilangkan. Hal yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan mengendalikan faktor lingkungan sebagai faktor perangsang untuk bangkitnya faktor genetik.

b. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap potensi

seseorang untuk terserang penyakit diabetes. Salah satunya adalah pola makan dan pola hidup yang tidak baik. Pola makan dengan kebiasaan mengonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak dan kalori tinggi sangat berpotensi untuk meningkatkan risiko diabetes.

Adapun pola hidup kurang baik, yaitu pola hidup yang tidak teratur dan jauh dari nilai-nilai spiritual. Sehingga hidup seseorang yang memiliki pola hidup yang kurang baik akan penuh dengan tekanan kejiwaan, seperti stres yang berkepanjangan, perasaan khawatir, dan rasa takut yang berlebihan. Semua itu diyakini sebagai faktor terbesar untuk seseorang mudah terserang penyakit berat, baik diabetes maupun penyakit berat lainnya. Di samping itu, aktivitas fisik yang rendah juga berpotensi untuk seseorang terjangkit penyakit diabetes.

**Pola makan
dengan kebiasaan
mengonsumsi
makanan yang
banyak
mengandung
lemak
dan kalori
tinggi sangat
berpotensi untuk
meningkatkan
risiko diabetes.**

Berikut ini adalah faktor-faktor risiko mayor seseorang untuk menderita diabetes tipe 2.

- a. Riwayat keluarga inti menderita diabetes tipe 2 (orangtua, kakak, atau adik);
- b. Tekanan darah tinggi ($>140/90$ mm Hg);
- c. Dislipidemia: kadar trigliserida (lemak) dalam darah yang tinggi ($>150\text{mg/dl}$) atau kadar kolesterol HDL $<40\text{mg/dl}$;
- d. Riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT);
- e. Riwayat menderita Diabetes Gestasional atau riwayat melahirkan bayi dengan berat lahir lebih dari 4.500 gram;
- f. Makanan tinggi lemak, tinggi kalori;
- g. Gaya hidup tidak aktif (*sedentary*);
- h. Obesitas atau berat badan berlebih (berat badan 120% dari berat badan ideal); dan
- i. Usia tua, dimana risiko mulai meningkat secara signifikan pada usia 45 tahun.

**Aktivitas fisik
yang rendah
juga berpotensi
untuk seseorang
terjangkit
penyakit
diabetes.**

3. Penyebab Diabetes Militus Tipe 3

Pada dasarnya, Diabetes Militus tipe 3 merupakan gabungan dari tipe 1 dan tipe 2. Oleh karena itu, penjelasan akan penyebabnya tidak jauh berbeda dari penjelasan penyebab diabetes tipe 1 dan 2.

Dengan mengetahui penyebab dari berbagai macam tipe diabetes, kita dapat mengantisipasi terjadinya penyakit tersebut. Jadi, tugas kita selanjutnya adalah mengubah pola hidup untuk menjadi lebih baik. Hal ini perlu kita lakukan untuk menghindari bahaya penyakit tersebut.

Bab 3

PENCEGAHAN DIABETES

A. Tahap Pencegahan Diabetes

Diabetes Militus merupakan salah satu penyakit yang berbahaya sehingga harus diwaspadai sejak dini. Penyakit Diabetes Militus biasa dikenal dengan istilah kencing manis. Penyakit ini merupakan kelainan metabolik yang disebabkan oleh banyak faktor, dengan simtoma berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Cara mencegah penyakit ini adalah dengan mengontrol kadar gula darah agar tetap stabil. Adapun tahap pencegahannya, yaitu sebagai berikut:

1. Pencegahan Primer

Pencegahan primer merupakan upaya yang dilakukan terhadap orang-orang yang termasuk kelompok berisiko tinggi, yakni orang yang belum menderita Diabetes Militus, tetapi berpotensi untuk menderita penyakit tersebut. Dalam hal ini, penyuluhan

memiliki peran yang sangat penting untuk upaya pencegahan secara primer. Masyarakat luas harus diikutsertakan dalam penyuluhan melalui lembaga swadaya masyarakat dan lembaga sosial lainnya. Demikian pula pemerintah melalui semua jajaran terkait, seperti Departemen Kesehatan dan Departemen Pendidikan perlu turut serta berperan dalam upaya pencegahan Diabetes Militus secara primer dalam program penyuluhan dan pendidikan kesehatan.

Idealnya, sejak masa prasekolah hendaknya telah ditanamkan pengertian mengenai pentingnya kesehatan dengan cara kegiatan jasmani teratur, pola dan jenis makanan yang sehat, menjaga badan agar tidak terlalu gemuk, dan risiko merokok bagi kesehatan. Dengan pemberian wawasan dan pengetahuan mengenai hidup sehat, maka individu akan terbiasa hidup sehat sejak dini.

**Salah satu
gangguan
Diabetes Militus
yang sering terjadi
adalah penyakit
kardiovaskular
yang merupakan
penyebab
utama
kematian pada
penyandang
diabetes.**

2. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder merupakan upaya mencegah atau menghambat timbulnya gangguan pada pasien yang telah menderita Diabetes Militus. Pencegahan sekunder dapat dilakukan dengan cara memberikan pengobatan yang cukup dan tindakan deteksi dini gangguan penyakit Diabetes Militus. Salah satu gangguan Diabetes Militus yang sering terjadi adalah penyakit kardiovaskular yang merupakan penyebab utama kematian pada penyandang diabetes.

Pencegahan sekunder dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya:

a. *Skrinning*

Skrinning merupakan salah satu pencegahan Diabetes Militus secara sekunder yang dilakukan dengan menggunakan tes urin, kadar gula

darah puasa, dan GIT. *Skrinning* direkomendasikan untuk orang-orang tertentu, seperti:

- 1) Orang-orang yang mempunyai keluarga diabetes;
- 2) Orang-orang dengan kadar glukosa abnormal pada saat hamil;
- 3) Orang-orang yang mempunyai gangguan vaskuler; dan
- 4) Orang-orang yang gemuk.

b. Pengobatan

Pengobatan Diabetes Militus merupakan alternatif utama yang dilakukan terhadap penderita penyakit tersebut. Pengobatan penyakit ini bergantung kepada pengobatan diet dan pengobatan bila diperlukan. Apabila penderita dapat disembuhkan tanpa obat, maka cukup dengan menurunkan berat badan hingga

mencapai berat badan ideal. Untuk itu, perlu dibantu dengan diet dan bergerak badan. Namun, apabila Diabetes Militus tidak dapat diatasi hanya dengan menurunkan berat badan, maka perlu dilakukan pengobatan dengan penanganan yang serius.

Pengobatan dengan perencanaan makanan (diet) atau terapi nutrisi medik merupakan pengobatan ringan yang utama, tetapi apabila hal ini bersama latihan jasmani atau kegiatan fisik ternyata gagal, maka diperlukan penambahan obat oral. Obat hipoglikemik oral hanya digunakan untuk mengobati beberapa individu dengan Diabetes Militus tipe 2. Obat ini dapat menstimulasi pelapisan insulin dari sel beta pankreas atau pengambilan glukosa oleh jaringan perifer.

**Apabila Diabetes
Militus tidak
dapat diatasi
hanya dengan
menurunkan
berat badan,
maka perlu
dilakukan
pengobatan
dengan
penanganan
yang serius.**

Berikut ini tabel dosis pemberian obat hipoglisemik oral terhadap penderita Diabetes Militus.

Tabel 3.1
Aktivitas Obat Hipoglisemik Oral

Obat	Lamanya Jam	Dosis Lazim/hari
Klorpropamid (diabinise)	60	1
Glizipid (glucotrol)	12-24	1-2
Gliburid (diabeta, micronase)	16-24	1-2
Tolazamid (tolinase)	14-16	1-2
Tolbutamid (orinase)	6-12	1-3

c. Diet

Diet merupakan perlakuan tata laksana yang penting dari semua tipe Diabetes Militus. Makanan yang masuk ke dalam tubuh harus diatur dan dibagi secara merata sepanjang hari. Perlakuan ini harus

dilakukan secara konsisten dari hari ke hari. Kegiatan ini sangat berpengaruh terhadap kegemukan, dimana kegemukan memiliki hubungan dengan resistensi insulin dan hiperglikemia. Toleransi glukosa sering membaik dengan penurunan berat badan.

Diet yang dilakukan untuk mencegah diabetes dapat berupa:

- 1) Menjaga kestabilan berat badan.
- 2) Menjaga kestabilan tekanan darah.
- 3) Mengontrol kadar kolesterol.
- 4) Tidak merokok.
- 5) Membiasakan diri untuk hidup sehat.
- 6) Membiasakan diri berolahraga secara teratur. Olahraga yang dimaksud adalah aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur yang memanfaatkan gerakan tubuh yang berulang untuk mencapai kebugaran.
- 7) Menghindari menonton televisi atau menggunakan komputer terlalu lama,

karena hal ini yang menyebabkan aktivitas fisik berkurang atau minim.

- 8) Mengurangi konsumsi terhadap permen, coklat, atau snack dengan kandungan garam yang tinggi.
- 9) Menghindari makanan siap saji dengan kandungan kadar karbohidrat dan lemak tinggi.
- 10) Membiasakan diri untuk mengonsumsi sayuran dan buah-buahan segar.

3. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier merupakan upaya menanggulangi penyakit diabetes yang ditujukan pada kelompok penyandang diabetes yang telah mengalami gangguan dalam upaya mencegah terjadinya kecacatan lebih lanjut. Salah satu bentuk pencegahan tersier yaitu dengan rehabilitasi penderita diabetes. Upaya

rehabilitasi pada penderita harus dilakukan sedini mungkin, sebelum kecacatan menetap. Sebagai contoh, aspirin dosis rendah (80-325 mg/hari) dapat diberikan secara rutin kepada penderita diabetes yang sudah mempunyai gangguan makroangiopati. Pada upaya pencegahan tersier tetap perlu dilakukan penyuluhan pada penderita dan keluarga. Materi penyuluhan berkaitan dengan upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan untuk mencapai kualitas hidup yang optimal. Pencegahan ini memerlukan pelayanan kesehatan holistik dan terintegrasi antara pihak terkait, terutama di rumah sakit rujukan. Kerja sama yang baik antara para ahli di berbagai disiplin (jantung, ginjal, mata, bedah ortopedi, bedah vaskular, radiologi, rehabilitasi medis, gizi, podiatrist, dll.) sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan pencegahan tersier.

**Upaya
rehabilitasi pada
penderita harus
dilakukan
sedini
mungkin,
sebelum
kecacatan
menetap.**

B. Penanggulangan Diabetes Militus

Pencegahan yang kita lakukan tentunya sebagai upaya untuk menghindari risiko terserang penyakit diabetes. Meskipun demikian, untuk menanggulangi masalah diabetes secara lebih lanjut perlu ditempuh strategi jitu. Adapun strategi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Primordial Prevention*

Primordial Prevention adalah upaya untuk pencegahan umum agar masyarakat aman dari risiko terkena penyakit Diabetes Militus. Upaya mengatasi Diabetes Militus yang sifatnya primordial adalah sebagai berikut:

- a. Intervensi terhadap pola makan dengan tetap mempertahankan pola makan masyarakat tradisional dengan alat dan bahan makanan yang masih alami.

- b. Tidak membudayakan pola makan praktis dan menyukai makanan cepat saji yang biasanya tinggi lemak.
- c. Membudayakan kebiasaan puasa senin dan kamis.
- d. Membudayakan kegiatan aktifitas fisik dengan mempertahankan kegiatan-kegiatan masyarakat yang berhubungan dengan aktivitas fisik, baik berupa olahraga teratur maupun kegiatan masyarakat yang biasanya aktif secara fisik, seperti kebiasaan berkebun dan menangkap ikan di laut, sekalipun dalam lingkup kecil namun dapat bermanfaat sebagai sarana olahraga fisik.
- e. Mengganti kebiasaan berkendara kendaraan bermotor dengan berjalan kaki atau bersepeda.

2. *Health Promotion*

Health Promotion adalah salah satu pencegahan Diabetes Militus yang berhubungan dengan pemberian informasi kepada masyarakat berkenaan dengan masalah kesehatan. *Health Promotion* dalam upaya pencegahan Diabetes Militus dapat dilakukan dengan cara berikut:

- a. Pemberian informasi kepada masyarakat mengenai pentingnya aktivitas olahraga rutin minimal 15 menit setiap hari.
- b. Pemberian informasi khususnya kepada kaum perempuan tentang manfaat pemberian ASI (Air Susu Ibu) untuk mencegah kebiasaan pemberian susu formula yang terlalu dini terhadap bayi.

3. **Spesific Protection**

Spesific Protection merupakan kegiatan yang dilakukan dalam upaya pemberian perlindungan secara dini kepada masyarakat berkenaan dengan masalah kesehatan. Pada beberapa penyakit biasanya dilakukan dalam bentuk pemberian imunisasi, namun untuk perkembangan dewasa ini, *Spesific Protection* terhadap Diabetes Militus dapat dilakukan melalui upaya berikut:

- a. Pemberian penetralisir radikal bebas seperti nikotinamid.
- b. Menghindari pemberian susu formula pada masa neonatus dan bayi sejak dini.
- c. Memberikan kesempatan istirahat bagi sel-beta melalui pengobatan insulin secara dini.
- d. Memberikan imunosupresi atau imunomodulasi.

4. *Early Diagnosis and Promp Treatment*

Early Diagnosis and Prompt Treatment

merupakan langkah yang dilakukan untuk mencegah terjadinya Diabetes Militus yang berupa pendeteksian secara dini terhadap individu. Sehingga apabila seseorang terdeteksi ada indikasi akan terkena Diabetes Militus, maka dapat dilakukan upaya penanggulangan sedini mungkin untuk mencegah semakin berkembangnya risiko terhadap timbulnya penyakit tersebut. Upaya sehubungan dengan *Early Diagnosis* pada DM adalah dengan melakukan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Melakukan *skrining* DM di masyarakat.
- b. Melakukan survei mengenai pola konsumsi makanan, mulai tingkat keluarga hingga kelompok masyarakat.

Early Diagnosis and Prompt Treatment merupakan langkah yang dilakukan untuk **mencegah terjadinya Diabetes Militus** yang berupa pendeteksian secara dini terhadap individu.

Dewasa ini, di Indonesia dicanangkan program pengendalian Diabetes Militus. Tujuan diadakannya program ini adalah demi terselenggaranya pengendalian faktor risiko untuk menurunkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian yang disebabkan oleh Diabetes Militus. Pengendalian penyakit ini lebih diprioritaskan pada pencegahan dini melalui upaya pencegahan faktor risiko Diabetes Militus yaitu upaya promotif dan preventif dengan tidak mengabaikan upaya kuratif dan rehabilitatif.

C. Makanan Pencegah Diabetes Militus

Kandungan makanan yang kita konsumsi berpengaruh terhadap risiko terkena Diabetes Militus. Oleh karena itu, perlu diperhatikan kandungan zat dari makanan yang kita konsumsi. Berdasarkan hasil penelitian, ada 9 bahan makanan yang memiliki efek dapat menurunkan kadar gula dalam darah, sehingga dapat mencegah diabetes.

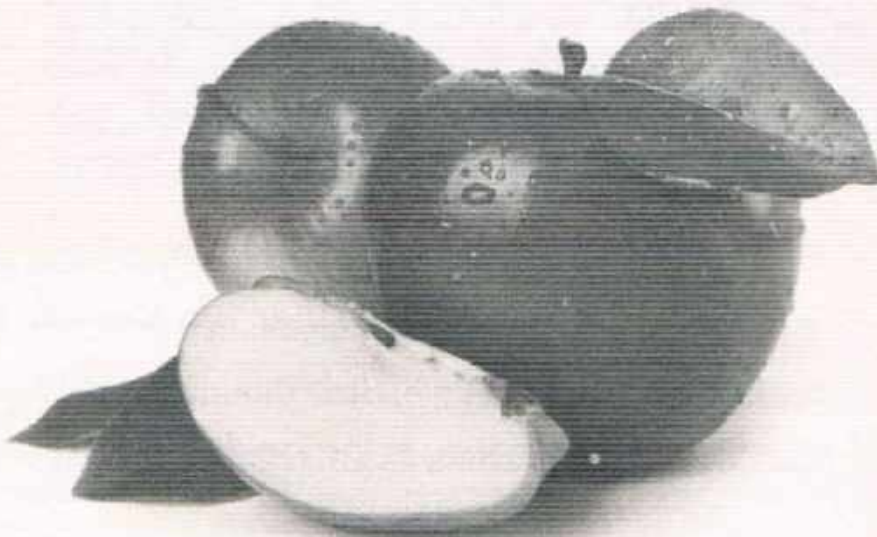
1. Pare



Pare tumbuh secara berbaring ataupun memanjat. Tanaman ini banyak ditemukan di daerah tropis, di sawah, dan di tegalan sebagai

palawijo. Pare atau yang juga memiliki sebutan peria di beberapa daerah ini merupakan sayuran yang dikenal memiliki rasa yang pahit. Meskipun demikian, sayuran pahit dari keluarga labu ini bermanfaat menurunkan tekanan darah dan efektif menurunkan kadar gula darah. Akan tetapi perlu diingat, mengonsumsi pare jangan berbarengan dengan obat penurun gula darah, karena gula darah bisa menurun drastis dan ini tidak baik bagi penyandang diabetes.

2. Apel



Apel merupakan salah satu tanaman di daerah tropis yang tumbuh dan berbuah baik di daerah dataran tinggi. Buah apel ini memiliki kandungan pektin yang tinggi. Pektin adalah zat yang dipercaya dapat membantu menurunkan kebutuhan tubuh akan insulin. Bagi yang masih sehat, mengonsumsi sebuah apel sehari dapat menurunkan risiko terkena diabetes tipe 2 hingga 28 persen.

3. Kacang Merah



Kacang merah merupakan jenis tanaman kacang-kacangan yang tumbuh dan berkembang dengan baik pada daerah yang berhawa dingin atau basah dengan ketinggian antara 1.400 meter hingga 2.000 meter di atas permukaan laut. *Kacang merah* kaya akan asam folat, kalsium, karbohidrat kompleks, serat, dan protein. Kandungan karbohidrat kompleks dan serat yang tinggi pada kacang merah dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kadar indeks glikemik kacang merah juga tergolong rendah, sehingga baik untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes.

4. Brokoli

Khasiat brokoli bagi penderita diabetes adalah membantu mengontrol penyakit diabetes. Brokoli tidak menyembuhkan diabetes, tetapi dapat mengendalikan kerusakan akibat penyakit ini terhadap pembuluh darah jantung. Hal ini terjadi karena sulforafan yang ditemukan di dalam brokoli memproduksi

enzim yang bisa melindungi pembuluh darah dan menurunkan kerusakan sel hingga 70 persen. Kromium yang dikandung brokoli merupakan mineral penting untuk membantu pengaturan insulin dan gula darah. Oleh karena itu, brokoli sangat baik untuk dikonsumsi sebagai pencegah diabetes. Perlu diketahui bahwa brokoli lebih baik dikonsumsi dalam keadaan mentah atau setengah matang.



Dewasa ini, diketahui bahwa ternyata bawang putih tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan citarasa makanan, tetapi ia juga dikenal mengandung zat yang mampu mencegah risiko Diabetes Militus.

5. Bawang Putih



Bawang putih dikenal sebagai bumbu masakan dengan aroma yang khas. Bumbu yang satu ini pasti dikenal oleh semua orang, terutama oleh kalangan ibu-ibu. Dewasa ini, diketahui bahwa ternyata rempah-rempah yang satu ini tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan citarasa makanan, tetapi ia juga dikenal mengandung zat yang mampu mencegah risiko Diabetes Militus.

Bawang putih dalam keadaan mentah mengandung senyawa sulfur termasuk zat kimia bernama Alliin. Ketika bawang putih dimemarkan atau dihaluskan, zat alliin yang sebenarnya tidak berbau akan terurai. Dengan dorongan enzim alinase, alliin terpecah menjadi allisin, amonia, dan asam piruvat. Bau tajam allisin disebabkan karena kandungan zat belerang. Aroma khas ini bertambah menyengat ketika zat belerang (sulfur) dalam allisin diterbangkan ammonia ke udara, sebab ammonia mudah menguap. Senyawa alisin inilah yang berkhasiat mengurangi gejala diabetes, menghancurkan pembentukan pembekuan darah dalam arteri dan mengurangi tekanan darah.

Allisin dan zat aktif APDS (*allyl propyl disulphide*) pada bawang putih bila dikombinasikan dengan flavonoid akan bekerja baik dalam menurunkan kadar glukosa. Sedangkan bila dikombinasi dengan vitamin

B1 (tiamin), allisin akan merangsang pankreas untuk melepaskan insulin.

6. Kayu Manis



Kayu manis yang kita ketahui sebagai salah satu rempah-rempah di nusantara, ternyata dapat membantu pencegahan terhadap risiko Diabetes Militus. Kayu manis memiliki efek

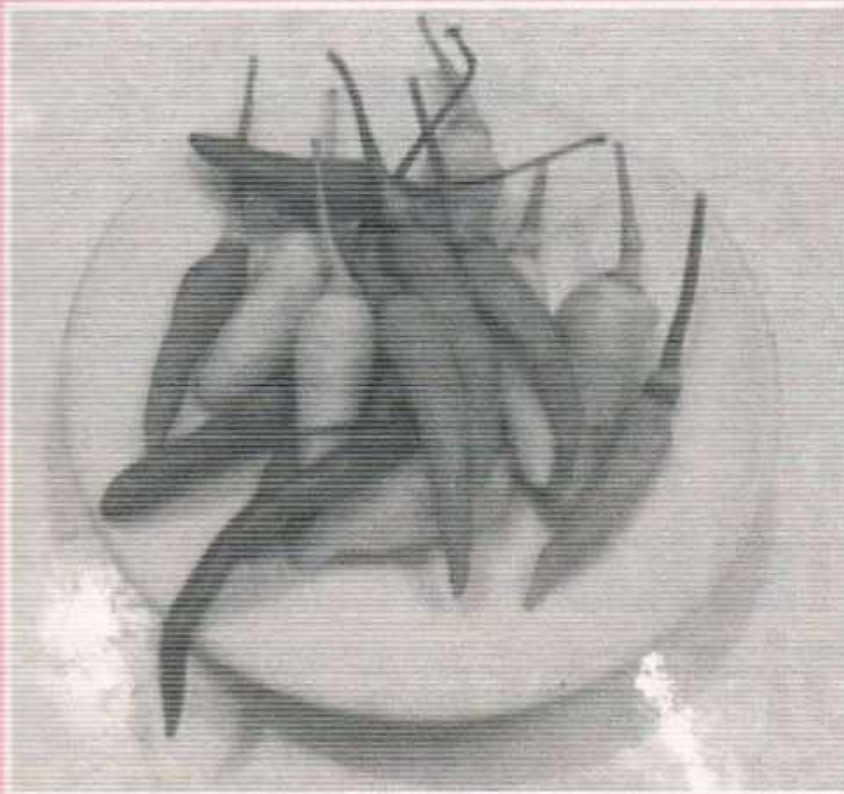
biomolekuler di pankreas. Rempah-rempah dengan aroma manis ini bekerja terhadap pankreas. Pankreas adalah organ tubuh yang memproduksi insulin. Hormon insulin berperan sebagai semacam kunci untuk memasukkan gula darah ke dalam sel-sel tubuh. Dengan insulin, gula yang terdapat dalam darah diolah menjadi energi sehingga tidak mengendap dalam sel-sel darah.

Kandungan senyawa kimia yang disebut PTP1B berperan mengaktifkan senyawa di pankreas dengan cara mengaktifkan sel beta. Seperti yang kita ketahui, sel beta merupakan bagian pankreas yang berfungsi untuk menghasilkan insulin. Selanjutnya, insulin akan membuka pintu sel darah merah sehingga gula bisa masuk dan diubah menjadi energi.

7. Cabai

Menurut laporan hasil studi di *Journal of Clinical Nutrition*, para peneliti Australia

menemukan bahwa konsumsi cabai dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Kandungan antioksidan, karotenoid, dan vitamin C cabai juga membantu memperbaiki pengaturan insulin. Studi ilmiah pada mamalia menunjukkan bahwa capsaicin dalam cabai memiliki sifat antibakteri, antikarsinogenik, analgesic, dan antidiabetes.



**Ikan segar yang
biasa dikonsumsi
sebagai lauk,
dipercaya sebagai
salah satu
makanan yang
berkhasiat
untuk
menurunkan
risiko
Diabetes
Militus.**

8. Ikan



Ikan segar yang biasa dikonsumsi sebagai lauk, dipercaya sebagai salah satu makanan yang berkhasiat untuk menurunkan risiko Diabetes Militus. Kualitas protein ikan sangat tinggi, karena mengandung berbagai asam amino esensial yang tidak diproduksi oleh tubuh.

Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, pembentukan senyawa tubuh yang esensial, regulasi keseimbangan air, mempertahankan kenetralan pH tubuh, pembentukan antibody, dan pengangkutan zat gizi. Ikan yang kandungan proteinnya cukup tinggi, di antaranya ialah *mackerel*, salmon, marlin, tuna, cakalang, hiu, dan kakap.

Ikan memiliki kandungan asam amino sistin, sistein, dan metionin yang tinggi. Jika dibandingkan dengan protein susu, kandungan asam-asam amino arginin, histidin, lisin, dan sistin ikan lebih banyak. Omega-3 seperti asam eikosapentaenoat (EPA), asam dokosapentaenoat (DPA), dan asam dokosaheksaenoat (DHA) memberikan sejumlah fungsi penting dalam tubuh manusia. Asam lemak omega-3 dalam ikan tuna, kembung, atau salmon, berperan untuk memperbaiki resistensi insulin. Asam lemak omega-3 tidak bisa disintesis di dalam

tubuh dan harus diperoleh dari makanan.
Rekomendasi asupan per harinya berkisar
antara 250 mg - 2 g/hari.

9. Gandum



Diketahui dari banyak penelitian, gandum merupakan tumbuhan yang banyak mengandung vitamin, mineral, dan serat. Tumbuhan yang termasuk jenis pangan ini memiliki kandungan saponin, fitosterol, squalen, dan orisanol serta tokotrienol yang dapat menurunkan kandungan kolesterol di dalam darah.

Gandum utuh sangat sarat dengan vitamin dan mineral, serat, juga karbohidrat kompleks yang akan membantu menjaga gula darah tetap stabil, karena diserap tubuh secara perlahan. Gandum yang telah diolah menjadi beragam produk pangan umumnya juga memiliki kandungan gula yang rendah. Bahkan kandungan gula dalam berbagai produk gandum masih lebih rendah jika dibandingkan dengan sumber karbohidrat lainnya. Oleh karena itu, gandum dapat dijadikan alternatif dalam menu diet harian. Meskipun karbohidrat yang terkandung dalam gandum rendah, namun cukup untuk mensuplai energi untuk

aktivitas sehari-hari Anda. Terutama, baik untuk penderita diabetes tanpa merasa khawatir akan menaikkan kadar gula darah.

D. Aktivitas Jasmani Pencegah Diabetes

Seperti yang dijelaskan pada bagian awal buku ini, bahwa diabetes memiliki kaitan erat dengan aktivitas jasmani. Gerak tubuh seseorang berpengaruh terhadap organ-organ tubuh. Jika kita banyak bergerak, maka kalori yang ada di dalam tubuh akan terbakar menjadi energi, akan tetapi jika kita jarang bergerak, maka kalori yang ada dalam tubuh akan mengendap sehingga berbahaya bagi kesehatan.

Aktivitas jasmani sebenarnya tidak harus dilakukan dalam bentuk olahraga yang berat-berat. Aktivitas jasmani dapat diwujudkan hanya dengan jalan kaki selama 30 menit setiap hari. Hal utama dalam kegiatan jasmani adalah keteraturan.

**Latihan aerobik
secara teratur
akan membuat
jantung
dan tulang
menjadi kuat,
mengurangi
stres, dan
memperlancar
aliran darah.**

Meskipun demikian, ada beberapa olahraga yang direkomendasikan untuk penderita diabetes.

Olahraga tersebut antara lain:

1. Aerobik

Latihan aerobik secara teratur akan membuat jantung dan tulang menjadi kuat, mengurangi stres, dan memperlancar aliran darah. Aerobik juga bermanfaat menurunkan risiko diabetes, penyakit jantung, dan stroke dengan menjaga kadar gula, kolesterol, dan tekanan darah dalam rentang normal.

Contoh latihan aerobik yang dapat dilakukan adalah berjalan cepat, berdansa, atau mengikuti kelas senam aerobik. Jika Anda memiliki masalah pada saraf kaki atau sendi lutut, dianjurkan untuk memilih olahraga yang minim beban pada kaki, misalnya berenang atau mendayung. Lakukan latihan aerobik selama 30 menit minimal 5 kali seminggu. Jika Anda belum terbiasa melakukan hal tersebut,

lakukan olah raga 5-10 menit dalam sehari,
lalu tingkatkan secara bertahap setiap minggu.



2. Angkat Beban (*Weight Lifting*)



Latihan angkat beban dapat membantu meningkatkan kekuatan tulang dan otot sambil membakar lemak, serta menjaga kepadatan tulang. Lakukan latihan beban 2-3 kali seminggu sebagai tambahan latihan aerobik. Latihan beban dapat dilakukan dengan *sit up*, *push up*, mengangkat barbel di rumah, atau menggunakan alat-alat latihan di pusat kebugaran.

3. Peregangan (*Stretching*)

Stretching atau peregangan yang kita lakukan dapat mencegah kram otot, kekakuan, dan cedera otot. Beberapa jenis latihan fleksibilitas yang disertai dengan pengaturan nafas dapat mengurangi stres. Lakukan latihan peregangan 5-10 menit sebelum berolahraga sebagai pemanasan, dan lakukan lagi setelah berolahraga sebagai pendinginan.



www.huffingtonpost.com

Selain berolahraga seperti yang direkomendasikan, aktivitas fisik juga dapat dilakukan sambil melakukan kegiatan sehari-hari secara ekstra, misalnya: memilih naik tangga daripada naik eskalator atau elevator; berjalan cepat atau bersepeda saat ada kesempatan, bangun dari tempat duduk untuk mengganti saluran TV daripada menggunakan remote control, berkebun, membersihkan rumah dan melakukan pekerjaan rumah sendiri, dan lain-lain.

Bab 4

MENGENAL INDEKS GLIKEMIK

Dalam memilih makanan untuk dikonsumsi, penderita diabetes harus memperhatikan jenis karbohidrat yang terkandung dalam makanan tersebut.

Diabetes dikenal sebagai istilah populer dari tingginya gula darah. Penderita diabetes, terutama diabetes tipe 2 harus memahami dengan baik bahwa kadar gula darah mereka dengan sangat mudah dipengaruhi oleh karbohidrat dalam makanan yang mereka konsumsi. Dalam memilih makanan untuk dikonsumsi, penderita diabetes harus memperhatikan jenis karbohidrat yang terkandung dalam makanan tersebut. Ada jenis karbohidrat yang cepat diserap tubuh sehingga kadar gula darah melonjak dan kemudian cepat terasa lapar, ada juga karbohidrat yang lambat diserap sehingga kadar glukosa darah lebih stabil dan terasa kenyang lebih lama.

Kecepatan proses perubahan karbohidrat menjadi glukosa dan melepaskannya ke dalam aliran darah pada setiap jenis makanan yang dikonsumsi akan berbeda-beda. Dalam dunia medis, dipercaya bahwa kenaikan gula darah yang cepat dan mendadak akan sangat membahayakan pasien diabetes, khususnya

penderita diabetes tipe 2. Kecepatan proses perubahan karbohidrat pada suatu makanan menjadi kadar gula darah dapat diketahui melalui Indeks Glikemik (*Glycaemic Index*) yang biasa disingkat menjadi GI. Indeks glikemik adalah ukuran seberapa besar efek suatu makanan yang mengandung karbohidrat dalam meningkatkan kadar gula darah setelah dimakan, dibandingkan dengan glukosa atau roti putih.

Indeks glikemik makanan biasanya dinyatakan dengan angka yaitu 0-100. Indeks glikemik disebut rendah jika berada di skala kurang dari 50, indeks glikemik sedang jika rentang nilainya 50-70 dan indeks glikemik dinyatakan tinggi apabila angkanya di atas 70. Nilai indeks glikemik dari makanan olahan sangat dipengaruhi oleh jenis makanan, pengolahan, tingkat kematangan, periode dan tempat penyimpanan, cara dan proses memasak, serta faktor lainnya. Singkatnya GI adalah ukuran kecepatan makanan diserap menjadi gula

darah. Semakin tinggi indeks glikemik suatu makanan, semakin cepat dampaknya terhadap kenaikan gula darah.

A. Klasifikasi Makanan Berdasarkan Indeks Glikemik

Berdasarkan indeks glikemik yang dikandungnya, makanan dibagi menjadi dua, yaitu makanan dengan indeks glikemik tinggi dan makanan dengan indeks glikemik rendah.

Makanan dengan indeks glikemik tinggi adalah makanan yang cepat dicerna dan diserap oleh organ tubuh, sehingga kadar gula darah akan meningkat dengan cepat secara signifikan.

Makanan dengan indeks glikemik yang rendah mengalami pencernaan dan penyerapan yang lebih lambat, sehingga peningkatan kadar glukosa dan insulin dalam darah akan terjadi secara perlahan-lahan. Makanan dengan indeks glikemik rendah telah terbukti memperbaiki kadar glukosa dan

lemak pada pasien-pasien Diabetes Militus dan memperbaiki resistensi insulin. Selain itu, makanan dengan indeks glikemik rendah juga membantu mengontrol nafsu makan, memperlambat munculnya rasa lapar sehingga dapat membantu mengontrol berat badan.

Indeks glikemik menunjukkan jenis karbohidrat yang terkandung dalam makanan, bukan jumlah karbohidrat. Peningkatan kadar gula darah dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu jumlah dan jenis karbohidrat yang dikonsumsi. Pada sebagian besar orang, kadar glukosa darah lebih dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat yang dikonsumsi. Namun, jenis karbohidrat juga berpengaruh terhadap gula darah. Jadi, strategi yang optimal adalah mengontrol kedua aspek tersebut, yaitu jumlah dan jenis karbohidrat yang dikonsumsi.

Efek dari indeks glikemik suatu makanan akan berubah jika dikonsumsi bersamaan dengan makanan lain. Jadi, jika seseorang mengonsumsi

makanan dengan indeks glikemik tinggi, sebaiknya dikombinasikan dengan makanan-makanan lain yang memiliki indeks glikemik rendah, sehingga menyeimbangkan efek terhadap kadar glukosa darah.

Penyandang diabetes harus memahami makanan yang seharusnya dikonsumsi dan makanan yang pantas untuk dikonsumsi berdasarkan glikemik indeks dari makanan yang mereka tersebut.

Hal yang sangat penting untuk diketahui adalah bahwa mengonsumsi makanan glikemik indeks rendah akan memberikan pengaruh yang sangat kecil terhadap kadar gula darah. Makanan dengan GI rendah dapat membantu individu dalam menurunkan berat badan, meningkatkan sensitifitas tubuh terhadap insulin, mengurangi risiko kardio-vaskuler, dan juga dalam membantu mengontrol kadar kolesterol.

Saran utama dari makanan GI rendah untuk orang yang menderita diabetes adalah agar banyak

mengonsumsi semua jenis buah-buahan dan sayuran. Makanan olahan yang juga dianjurkan antara lain salad, mie, pasta gandum, dan dedak. Seseorang yang menderita diabetes harus mengurangi atau menghindari makanan yang memiliki nilai GI tinggi seperti kentang, kue, dan keripik.

Makanan yang sedikit atau tidak mengandung karbohidrat, seperti daging, keju, dan gajih memiliki indeks glikemik mendekati nol. Semakin sedikit kandungan pati dan gula pada makanan yang mudah dicerna, maka semakin kecil indeks glikemiknya. Makanan berserat, meskipun mengandung karbohidrat, membutuhkan waktu untuk melewati sistem pencernaan, sehingga cenderung memiliki indeks glikemik rendah. Serat pada makanan dapat membantu memperlambat masuknya gula ke dalam aliran darah individu.

Semakin sedikit kandungan pati dan gula pada makanan yang mudah dicerna, maka semakin kecil indeks glikemiknya.

B. Muatan Glikemik

Seperti halnya indeks glikemik, muatan glikemik atau *glycemic load* yang biasa disingkat dengan GL, digunakan untuk mengukur dampak potensial makanan terhadap gula darah. Suatu makanan mungkin memiliki indeks glikemik tinggi, tetapi jika makanan tersebut tidak mengandung banyak karbohidrat per rata-rata penyajian, maka ia tidak akan berdampak pada gula darah.

Muatan glikemik makanan dapat dihitung dengan cara mengalikan indeks glikemik dengan jumlah karbohidrat non-serat dalam satu porsi, kemudian dibagi dengan 100. Angka muatan glikemik 20 ke atas di kategorikan tinggi, 10-19 dikategorikan menengah, dan kurang dari 10 dikategorikan rendah.

Berikut ini 40 jenis makanan yang mengandung Indeks Glikemik dan Muatan Glikemik.

Jenis Makanan	Indeks Glikemik	Muatan Glikemik
Glukosa	103	± 3
Kerupuk	87	± 2
Keripik Jagung	81	± 6
Kentang Rebus	78	± 4
Bubur Beras	78	± 9
Semangka	76	± 4
Roti gandum Putih	75	± 2
Roti Gandum Utuh	74	± 2
Nasi Putih	73	± 4
Nasi Beras Merah	68	± 4
Sukrosa	65	± 4
Popcorn	65	± 5
Labu Rebus	64	± 7
Kentang Goreng	63	± 5
Ubi Jalar Rebus	63	± 6

Madu	61	± 3
Soft drink/soda	59	± 3
Mangga	59	± 8
Keripik Kentang	56	± 3
Bubur Gandum Giling	55	± 2
Talas Rebus	53	± 2
Bihun	53	± 7
Jagung Manis	52	± 5
Es Krim	51	± 3
Jus Jeruk	50	± 2
Spaghetti	49	± 2
Selai Strawberry	49	± 3
Jagung Tortilla	46	± 4
Pisang	43	± 3
Kurma	42	± 4
Jus Apel	41	± 2

Yogurt	41	± 2
Coklat	40	± 3
Susu Lemak Penuh	39	± 3
Wortel Rebus	39	± 4
Susu Skim	37	± 4
Susu Kedelai	34	± 4
Kacang Merah	24	± 4
Kacang Kedelai	16	± 1
Fruktosa	15	± 4

C. Variasi Angka Indeks Glikemik

Angka-angka indeks glikemik yang dikumpulkan dari berbagai macam sumber seringkali berbeda-beda. Selain karena perbedaan metodologi pengukuran, dampak makanan terhadap kadar gula darah tergantung pada faktor-faktor lainnya seperti kematangan, jangka waktu dan metode

memasak, kadar air, serat dan lemak, kadar insulin darah, dan aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita diabetes. Beberapa makanan juga memiliki variasi indeks glikemik yang besar, tergantung varietas dan asalnya.

D. Pengaruh Interaksi Makanan dengan Indeks Glikemik

Pada umumnya, kita tidak memakan hanya satu jenis makanan. Beragam jenis makanan yang kita konsumsi akan berinteraksi di dalam perut, sehingga berpengaruh terhadap indeks glikemik. Beberapa nutrisi makanan bertindak mengurangi indeks glikemik secara keseluruhan. Serat makanan dan lemak dapat membantu mengekang penyerapan gula ke dalam darah.

Cuka dapat menghambat pencernaan pati dalam perut. Oleh karena itu, makanan seperti pempek dan siomay yang merupakan kombinasi pati, lemak

ikan, serat dan cuka, secara keseluruhan memiliki indeks glikemik yang relatif rendah.

E. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Indeks Glikemik

Para ahli telah mempelajari faktor-faktor penyebab perbedaan indeks glikemik antara pangan yang satu dengan yang lain. Faktor-faktor yang memengaruhi indeks glikemik yaitu; cara pengolahan (tingkat gelatinisasi pati dan ukuran partikel), perbandingan amilosa dan amilopektin, serta gizi pangan.

1. Proses Pengolahan

Dewasa ini, teknik pengolahan pangan menjadikan pangan tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, dan rasa yang lebih enak. Proses penggilingan menyebabkan struktur pangan menjadi halus, sehingga pangan tersebut mudah dicerna dan diserap. Pangan

yang mudah cerna dan diserap dapat menaikkan kadar gula darah dengan cepat.

Penumpukan dan penggilingan biji-bijian memperkecil ukuran partikel sehingga mudah menyerap air. Menurut Liljeberg dalam buku Indeks Glikemik Pangan, semakin kecil ukuran partikel maka angka indeks pangan maka semakin tinggi. Butiran utuh sereal, seperti gandum, menghasilkan glukosa dan insulin yang rendah. Namun, ketika biji-bijian digiling sebelum direbus, respon glukosa dan insulin mengalami peningkatan yang bermakna.

2. Kadar Amilosa dan Amilopektin

Amilosa merupakan polimer gula sederhana yang tidak bercabang. Struktur yang tidak bercabang ini membuat amilosa terikat lebih kuat sehingga sulit tergelatinisasi akibatnya mudah cerna. Penelitian terhadap pangan yang memiliki kadar amilosa dan amilopektin berbeda menunjukkan bahwa kadar glukosa

darah dan respon insulin lebih rendah setelah mengonsumsi pangan berkadar amilosa tinggi daripada pangan berkadar amilopektin tinggi. Sebaliknya, bila kadar amilopektin pangan lebih tinggi daripada amilosa, respon gula darah lebih tinggi.

3. Kadar Gula dan Daya Osmotik Pangan

Pengaruh gula secara alami terdapat pada pangan dalam berbagai porsi terhadap respon gula darah sangat sulit diprediksi. Hal ini dikarenakan pengosongan lambung diperlambat oleh peningkatan konsumsi gula apapun strukturnya.

4. Kadar Serat Pangan

Menurut Miller dalam buku Indeks Glikemik Pangan, pengaruh serat pada indeks glikemik pangan tergantung pada jenis seratnya. Apabila masih dalam keadaan utuh, serat

dapat bertindak sebagai penghambat fisik pada pencernaan. Akibatnya, indeks glikemik cenderung melebihi rendah. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa kacang-kacangan atau tepung biji-bijian memiliki indeks glikemik rendah yaitu dengan nilai 30-40.

Serat kasar dapat mempertebal kerapatan atau ketebalan campuran makanan dalam saluran pencernaan. Hal tersebut memperlambat lewatnya makanan pada saluran pencernaan dan menghambat pergerakan enzim. Dengan demikian, proses pencernaan menjadi lambat dan akhirnya respon gula darah menjadi lebih rendah.

5. Kadar Lemak dan Protein Pangan

Pangan berkadar lemak dan protein tinggi cenderung memperlambat laju pengosongan lambung. Akibatnya, laju pencernaan makanan di usus halus juga diperlambat. Oleh karena itu, pangan berkadar lemak tinggi cenderung memiliki indeks glikemik lebih rendah

Pangan berkadar lemak dan protein tinggi cenderung memperlambat laju pengosongan lambung.

daripada makanan sejenis yang berkadar lemak lebih rendah.

6. Kadar Anti Gizi Pangan

Beberapa pangan diketahui secara alamiah mengandung zat yang dapat menyebabkan keracunan bila jumlahnya besar. Zat tersebut dinamakan zat anti gizi. Beberapa zat anti gizi tetap aktif walaupun sudah melalui proses pemasakan. Zat anti gizi pada biji-bijian dapat memperlambat pencernaan karbohidrat di dalam usus halus. Akibatnya, indeks glikemik pangan menjadi menurun.

E. Manfaat Indeks Glikemik

Indeks glikemik memiliki manfaat yang sangat besar bagi penderita diabetes. Indeks glikemik dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyajian makanan. Melalui indeks glikemik kita dapat mengatur diet makanan berindeks glikemik

rendah. Manfaat kesehatan yang akan diperoleh dari diet makanan ber-indeks glikemik rendah yaitu mencegah dan mengelola diabetes. Sebuah studi yang diterbitkan dalam *American Journal of Clinical Nutrition* (Juli 2002), menyimpulkan bahwa makanan ber-indeks glikemik tinggi meningkatkan risiko terkena diabetes tipe 2. Penelitian ini juga menyarankan penderita diabetes untuk menerapkan diet rendah indeks glikemik, dengan tetap mewaspadaai pengaruh makanan tinggi lemak.

Manfaat kesehatan yang akan diperoleh dari diet makanan berindeks glikemik rendah yaitu mencegah dan mengelola diabetes.

Bab 5

TANDA DAN GEJALA DIABETES

Diabetes dapat terjadi pada semua orang. Meskipun demikian, bagi mereka yang mempunyai riwayat keluarga diabetes memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita diabetes. Mengetahui dan memahami gejala Diabetes Militus merupakan suatu hal yang sangat penting dan sangat bermanfaat. Dengan mengetahui gejala diabetes sejak awal, akan memudahkan kita di dalam mencegah penyakit tersebut berkembang ke arah stadium yang lebih parah. Pada dasarnya, pengidap penyakit diabetes sudah bisa menunjukkan dan merasakan berbagai gejala awal yang sebenarnya sangat mudah untuk dikenali. Namun, karena ketidaktahuan, seringkali penderita mengabaikan berbagai gejala dan tanda penyakit tersebut, dan baru sadar setelah kondisinya parah dan sulit untuk ditangani.

A. Gejala Umum

Gejala Diabetes Militus sebenarnya bervariasi. Umumnya, gejala awal yang dirasakan oleh penderita Diabetes Militus adalah sebagai berikut:

1. Haus dan banyak minum;
2. Lapar dan banyak makan;
3. Sering kencing;
4. Berat badan menurun;
5. Mata kabur;
6. Luka lama sembuh;
7. Mudah terjadi infeksi atau gatal-gatal pada kulit, saluran kencing, dan gusi;
8. Nyeri atau baal pada tangan atau kaki;
9. Badan terasa lemah; dan
10. Mudah mengantuk.

Gejala-gejala di atas sifatnya masih ringan dan biasanya belum disadari. Pada banyak penderita, gejala tersebut sering dijumpai, tapi pada beberapa kasus tidak dijumpai sama sekali.

Untuk mengetahui seseorang menderita Diabetes

Militus atau tidak, perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut. Diagnosa diabetes didapatkan bila ditemukan hasil pemeriksaan sebagai berikut:

1. Gula darah puasa lebih besar atau sama dengan 126 mg/dl;
2. Gula darah sewaktu lebih besar atau sama dengan 200 mg/dl;
3. Gula darah 2 jam setelah pemberian larutan glukosa 75 gram (pada tes toleransi glukosa oral), memberikan hasil lebih besar atau sama dengan 200 mg/dl.

Apabila seseorang mempunyai gejala khas diabetes seperti banyak kencing, banyak minum, banyak makan, berat badan menurun cepat, dan badan lemas, maka hasil pemeriksaan seperti di atas sekali saja sudah menentukan bahwa orang tersebut menderita diabetes. Tetapi apabila gejala khas tidak ada, diperlukan dua kali pemeriksaan seperti di atas untuk memastikan diagnosa diabetes.

B. Gejala Awal

Setidaknya terdapat tiga gejala awal yang dapat dijadikan dasar untuk memastikan seseorang terkena penyakit diabetes. Tiga gejala tersebut diantaranya:

1. Poliuri

Poliuri yaitu kebiasaan yang dialami penderita Diabetes Militus. Kebiasaan tersebut yakni sering buang air kecil dalam jumlah banyak. Kebiasaan ini biasanya berlangsung pada malam hari. Hal ini terjadi karena kadar gula dalam darah sangat tinggi dan tidak bisa ditoleransi oleh ginjal. Akhirnya, kadar gula dalam air seni menjadi pekat dan untuk selanjutnya memaksa ginjal untuk menarik air dalam jumlah banyak dari tubuh, agar air seni atau air kencing tidak terlalu pekat.

Polifagi
merupakan
kebiasaan
yang dialami
penderita
Diabetes
Militus, dimana
penderita sering
merasa cepat
lelah dan lemas.

2. Polidipsi

Kebiasaan berikutnya dari penderita diabetes, yang merupakan gejala dari Diabetes Militus yaitu sering merasa haus yang hebat. Kebiasaan ini dalam ilmu medis biasa dikenal dengan polidipsi. Peristiwa ini terjadi karena pada saat itu sedang berlangsung penarikan cairan yang banyak oleh ginjal. Oleh karena itulah, penderita cepat merasa haus dan ingin minum secara terus-menerus.

3. Polifagi

Polifagi merupakan kebiasaan yang dialami penderita Diabetes Militus, dimana penderita sering merasa cepat lelah dan lemas. Hal ini terjadi karena sel-sel tubuh kekurangan energi akibat tidak bisa masuknya gula ke dalam sel. Akibatnya, sel tubuh kekurangan energi sehingga tubuh merasa lemas dan lelah. Pada saat yang sama, otak akan merespon bahwa penderita ini kurang makan sehingga akan

terasa sering lapar dan merangsang untuk terus makan. Inilah akhirnya yang semakin memperparah keadaan jika rasa laparnya dituruti dengan banyak makan. Di dalam darah akan semakin terjadi penumpukan kadar gula.

Apabila gejala awal ini tidak segera disadari dan ditangani, maka penderita akan berada pada stadium yang lebih parah dengan gejala lanjutan. Terlebih lagi, jika ketiga gejala awal tersebut sudah terdapat pada diri Anda, maka Anda sudah berada pada zona diabetes akut, dan kalau tidak segera ditangani maka Anda akan mendapati gejala diabetes lanjutan.

C. Gejala-Gejala Diabetes Tahap Lanjut

Setelah terjadi gejala awal pada penderita penyakit diabetes, biasanya akan menyusul gejala-gejala yang lain sebagai tanda lanjutan dari Diabetes Militus. Gejala lanjutan ini biasanya mengarah pada

keadaan yang lebih parah. Adapun gejala tersebut antara lain:

1. Berat Badan Turun dengan Cepat

Perlu diperhatikan oleh penderita diabetes agar jangan terlalu senang terlebih dahulu ketika berat badan turun dengan cepat. Bisa jadi peristiwa ini bukan diakibatkan karena diet yang sukses, tetapi disebabkan karena pankreas mulai rusak.

Pada bagian awal telah dijelaskan bahwa pankreas memiliki tugas memproduksi insulin yang digunakan untuk mengolah glukosa menjadi sumber energi. Dengan kerusakan yang menimpanya, maka pankreas tidak dapat melakukan pengolahan gula secara maksimal. Karena pankreas pada penderita diabetes gagal mengolah gula menjadi energi, maka terjadilah resistensi insulin. Tubuh kemudian akan mencari sumber energi alternatif dengan membakar cadangan lemak dalam tubuh.

**Gejala lain dari
Diabetes Militus
akut adalah
luka yang
sulit sembuh.
Hal tersebut
adalah efek lain
dari kerusakan
pembuluh darah
dan saraf selain
kesemutan.**

Jika cadangan lemak habis, maka sasaran selanjutnya adalah otot. Akibatnya, meskipun nafsu makan penderita tergolong normal, tetapi berat badannya menyusut.

2. Sering Kesemutan

Kesemutan merupakan peristiwa bagian tubuh tertentu, seperti di tangan dan kaki terasa seperti digigit semut. Peristiwa tersebut terjadi karena pembuluh darah yang rusak, sehingga darah yang mengalir di ujung-ujung saraf menjadi berkurang.

3. Luka yang Sulit Sembuh

Gejala lain dari Diabetes Militus akut adalah luka yang sulit sembuh. Hal tersebut adalah efek lain dari kerusakan pembuluh darah dan saraf selain kesemutan. Kerusakan ini mengakibatkan penderita diabetes tidak merasakan sakit jika mengalami luka. Mereka

bahkan kadang tidak sadar ketika ada bagian tubuhnya yang terluka. Gabungan kadar gula darah yang tinggi dan tidak adanya rasa nyeri, maka luka yang awalnya kecil dapat membesar menjadi borok bahkan pada akhirnya akan membusuk. Jika sudah sampai tahap ini, amputasi merupakan satu-satunya jalan untuk menyembuhkannya.

D. Gejala Diabetes pada Wanita

Selain gejala-gejala yang biasa terjadi penderita diabetes, ada gejala-gejala tertentu yang penting untuk diketahui oleh wanita. Gejala-gejala ini merupakan gejala khusus yang sering dialami, namun seringkali tidak disadari oleh kaum hawa. Di bawah ini adalah beberapa gejala yang harus diwaspadai dan oleh wanita, dan jika dirasakan keberadaannya maka dianjurkan untuk segera konsultasi ke dokter.

1. Infeksi vagina yang ditandai dengan munculnya keputihan secara berulang, meskipun telah mendapatkan pengobatan.
2. Terjadinya infeksi oleh jamur di daerah organ intim. Karena pada organ intim wanita mengalami kelembaban cukup tinggi, maka daerah tersebut menjadi tempat yang nyaman bagi jamur, sehingga menyebabkan terjadinya infeksi.
3. Terjadinya gangguan fungsi hormonal yang disebabkan karena aliran darah tidak lancar.
4. *Polycystic ovarian syndrome*, yaitu keseimbangan hormon terganggu sehingga akan mengganggu sistem reproduksi.
5. Depresi. Wanita yang biasa dikenal sebagai makhluk yang lebih mementingkan perasaan dari pada pikirannya, cenderung lebih mudah terkena depresi. Kejadian tertentu pada wanita dapat menyebabkan depresi.

Penting untuk diketahui bahwa seseorang dikatakan menderita Diabetes Militus apabila kadar gula darahnya di atas 126 mg/dl pada saat

puasa, atau 200 mg/dl ketika tidak sedang puasa. Namun, seringnya gejala penyakit diabetes di atas baru muncul atau terlihat setelah gula darah di atas 270 mg/dl. Jadi, sebaiknya jangan terlalu mengandalkan gejala-gejala umum di atas untuk mengetahui apakah kita menderita diabetes atau tidak. Cara yang paling akurat untuk mengetahui keberadaan diabetes dalam tubuh kita adalah dengan melakukan tes darah dan urin.

Bab 6

PENANGANAN PASCA GEJALA DIABETES

Penyandang diabetes tipe 1 maupun tipe 2, sangat penting untuk melakukan perencanaan makan dan berolahraga sebagai langkah awal penanganan diabetes.

Penyakit Diabetes Militus merupakan penyakit degeneratif (keturunan) yang memerlukan penanganan yang tepat dan serius. Apabila tidak dilakukan penanganan secara cermat, dampak dari penyakit tersebut dapat menyebabkan berbagai komplikasi penyakit serius lainnya, di antaranya; jantung, stroke, disfungsi ereksi, gagal ginjal, dan kerusakan sistem syaraf.

Penyandang diabetes tipe 1 maupun tipe 2, sangat penting untuk melakukan perencanaan makan dan berolahraga sebagai langkah awal penanganan diabetes. Pada penderita diabetes tipe 1 dan beberapa penderita diabetes tipe 2, diperlukan juga suntikan insulin. Tujuan dilakukannya penyuntikan insulin adalah untuk menambah insulin dalam tubuh yang tidak memenuhi jumlah yang dibutuhkan oleh tubuh. Pada sebagian penderita diabetes tipe 2, diperlukan obat oral (obat minum) untuk membantu tubuh agar dapat memproduksi insulin lebih banyak dan membantu insulin agar dapat bekerja dengan lebih baik. Pada beberapa kasus, penderita diabetes tipe 2

dapat mengontrol gula darahnya hanya dengan pengaturan pola makan dan berolahraga secara teratur tanpa perlu mengonsumsi obat.

A. Pentingnya Konsultasi kepada Dokter

Penderita diabetes dianjurkan untuk rutin melakukan konsultasi kepada dokter secara teratur. Dengan konsultasi secara rutin, diharapkan agar penderita mendapatkan penjelasan mengenai diabetes, cara pengendaliannya, pengaturan pola makan, olahraga, komplikasi yang dapat terjadi, dan obat-obatan atau insulin yang perlu digunakan. Sehingga penyakit diabetes pada penderita dapat ditangani dengan mudah.

Selain itu, penderita juga perlu melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara rutin dan melakukan pemeriksaan darah dan air seni berkala yang meliputi HbA1c, yaitu gambaran gula darah dalam 3 bulan terakhir, mikroalbumin urin yaitu

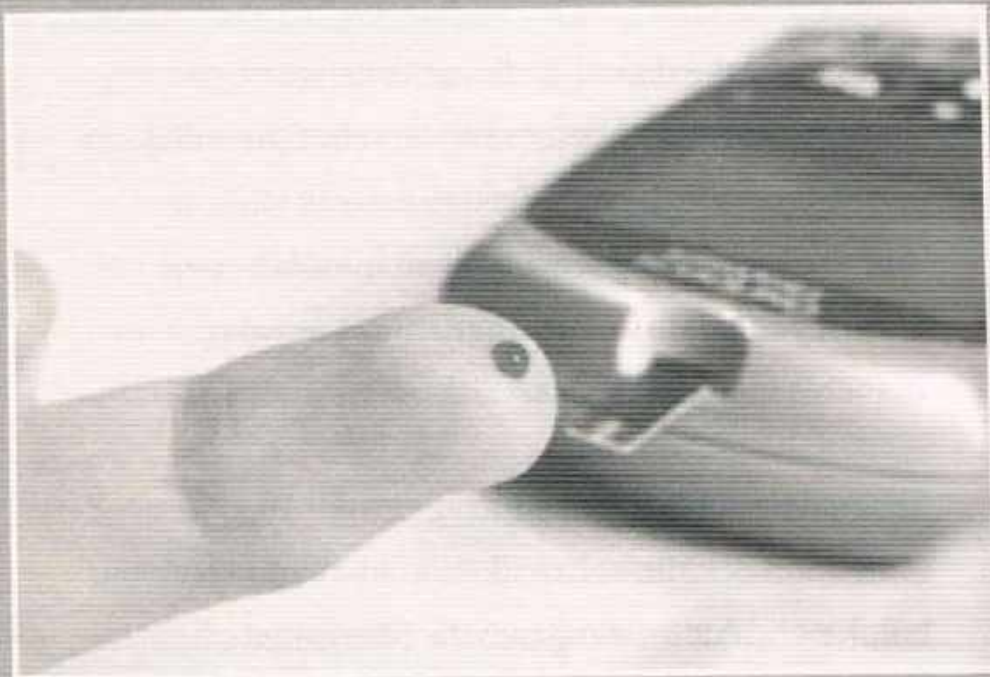
kebocoran protein dalam air seni, profil kolesterol, fungsi ginjal, hati, dan organ lainnya. Penderita juga perlu memeriksakan matanya secara teratur minimal 1 kali dalam setahun untuk memastikan tidak adanya komplikasi diabetes pada mata yang biasa disebut dengan retinopati.

B. Pentingnya Mengontrol Gula Darah

Jika seseorang memiliki diabetes dengan tipe apapun, itu berarti seseorang tersebut memiliki terlalu banyak glukosa. Terlalu banyak glukosa dalam darah akan menyebabkan masalah yang serius, yaitu dengan meningkatnya penyakit diabetes menjadi kronis.

Sebenarnya untuk mengatasi penyakit Diabetes Militus tidak sulit, selama kita memahami seluk beluk penyakit ini dengan baik. Mengatasi diabetes yang dimaksud di sini adalah bagaimana

mengontrol kadar gula darah dalam keadaan stabil dan tidak mengalami kenaikan dan penurunan secara signifikan. Hal inilah yang pertama kali perlu dilakukan oleh penderita penyakit Diabetes Militus sebelum melakukan upaya pengobatan, baik secara medis kimia maupun secara media holistik dengan herbal pilihan.



Terlalu banyak glukosa dalam darah akan menyebabkan masalah yang serius, yaitu dengan meningkatnya penyakit diabetes menjadi kronis.

Penting bagi penderita penyakit diabetes untuk menjaga agar kadar gula tidak melebihi angka 150 mg/dl. Lebih baik lagi, ketika penderita bisa menjaga gula darah dalam keadaan stabil, yaitu pada kisaran 100-120 mg/dl. Namun, untuk mencapai kestabilan ini merupakan sesuatu yang lumayan sulit untuk dicapai oleh seseorang yang sudah positif terserang penyakit diabetes. Meskipun sudah divonis sebagai orang yang menderita Diabetes Militus, penderita dengan kadar gula pada kisaran 100-150 mg/dl pada umumnya masih bisa beraktivitas secara normal.

Untuk menjaga agar gula darah tetap berada pada keadaan aman, ada beberapa hal yang harus dilakukan secara rutin dan terencana oleh penderita Diabetes Militus, antara lain:

1. Menerapkan pola hidup yang baik dengan aktivitas jasmani yang terjadwal;
2. Menjaga mental agar tetap berada pada dalam kondisi stabil;
3. Menghindari stres, marah, dan perasaan takut, serta khawatir yang berlebihan;

4. Mengonsumsi makanan yang banyak mengandung serat;
5. Membatasi atau bahkan perlu untuk menghindari makanan yang manis-manis;
6. Menghindari semua jenis makanan yang mengandung pengawet, perasa, dan pewarna buatan atau sintesis. Tiga P (pengawet, perasa dan pewarna) sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh secara menyeluruh, karena itulah harus dihindari;
7. Melakukan aktivitas fisik secara rutin dan terjadwal;
8. Berolahraga secara teratur;
9. Menurunkan berat badan secara bertahap;
10. Menghindari kebiasaan merokok; dan
11. Menghindari minuman beralkohol.

Itulah beberapa hal yang harus dilakukan oleh penderita diabetes agar kadar gula darah dalam tubuh penderita tetap stabil. Perlu diingat oleh penderita diabetes, bahwa poin 1 sampai 3 memiliki pengaruh paling besar terhadap keseimbangan berbagai hormon dalam tubuh kita.

Sehingga apabila hal-hal tersebut diabaikan, maka akan menyebabkan banyak sistem kerja tubuh terganggu. Sebesar apapun upaya pengobatan yang diterapkan, akan sulit mendapatkan hasil yang diharapkan apabila ketiga poin tersebut tidak diperhatikan dan ditata dengan baik.

Dengan melakukan hal-hal di atas secara terpadu, diyakini bahwa penderita akan hidup normal dan bisa beraktivitas dengan baik walaupun dalam keadaan menderita penyakit Diabetes Militus.

C. Pemberdayaan Penderita Diabetes Militus

Ketidaktahuan seorang penderita diabetes atau ketidakpeduliannya terhadap hal-hal yang perlu dilakukan dan perlu dihindari dapat menyebabkan diabetes kronis. Bahkan pada suatu masa dapat menimbulkan penyakit komplikasi. Bagaimanapun juga, sakit yang diderita oleh pasien tentu bukan atas kemauannya. Oleh karena itu, sebagai makhluk

sosial, kita diwajibkan untuk membantu dan memberdayakannya agar bangkit dari rasa sakit fisik dan ketersiksaan mental yang dideritanya.

Ada dua hal yang perlu dilakukan untuk memberdayakan penderita agar tetap semangat untuk sembuh dari sakitnya, yaitu:

1. *Disability Limitation*

Disability limitation merupakan upaya-upaya yang dilakukan untuk mencegah dampak lebih besar yang dapat diakibatkan oleh Diabetes Militus. Pencegahan ini difokuskan kepada seorang yang telah positif dianggap sebagai penderita DM. Upaya yang dapat dilakukan, antara lain:

- a. Penanganan secara komprehensif oleh tenaga ahli medis;
- b. Perbaikan fasilitas-fasilitas medis untuk pelayanan yang lebih baik; dan
- c. Pemberian insulin yang tepat waktu/.

2. *Rehabilitation*

Rehabilitation merupakan upaya untuk mengadakan perbaikan-perbaikan kembali pada individu yang telah menderita penyakit Diabetes Militus. Pada penderita Diabetes Militus, upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaturan makanan sehari-hari bagi pengidap penyakit Diabetes Militus, yaitu dengan cara memberikan makanan yang rendah lemak dan memberikan makanan mengandung karbohidrat alami yang tinggi.
- b. Menggunakan atau memberikan obat diabetagonik secara bijaksana.
- c. Memeriksa kadar glukosa darah penderita secara teratur dengan melaksanakan pemeriksaan laboratorium komplit, minimal sekali dalam sebulan.

Rehabilitation
merupakan
**upaya untuk
mengadakan
perbaikan-
perbaikan
kembali** pada
individu yang
telah menderita
penyakit **Diabetes
Militus.**

Pada dasarnya dua hal tersebut merupakan kelanjutan dari strategi penanggulangan diabetes yang telah dijelaskan pada bab 3, yaitu tentang pencegahan Diabetes Militus. Hanya saja, di sini lebih difokuskan pada penderita yang telah menderita diabetes agar sakit yang diderita tidak beranjak pada stadium yang lebih parah. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan agar penderita menjadi lebih optimis untuk mencapai kesembuhan.

Bab 7

KOMPLIKASI DIABETES DAN DAMPAKNYA

Diabetes Militus adalah salah satu penyakit kronis yang dapat menimbulkan gangguan multisistem. Diabetes Militus terjadi karena gangguan metabolisme kronik, dimana secara absolut atau relatif, kekurangan insuline endogen yang dapat menyebabkan gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Inilah salah satu alasan yang penting mengapa pasien perlu mengontrol gula darahnya. Diabetes memang tidak menyebabkan kematian mendadak, dan bukan penyebab kematian terbesar di seluruh dunia. Akan tetapi, diabetes dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi. Banyak penderita diabetes yang meninggal, tetapi bukan akibat penyakit Diabetes Melitus itu sendiri melainkan karena komplikasinya.

A. Komplikasi Akut

Komplikasi akut merupakan salah satu penyakit kombinasi antara diabetes dengan penyakit yang lain yang terjadi dalam jangka pendek bila segera

mendapat penanganan yang tepat. Komplikasi akut biasanya datang secara mendadak tanpa aba-aba. Beberapa yang tergolong ke dalam komplikasi akut, antara lain:

1. Infeksi

Infeksi terjadi diakibatkan oleh kuman. Penderita diabetes biasanya lebih mudah terkena infeksi dan lebih susah sembuh. Misalnya, flu, radang paru-paru, atau luka di kaki. Seharusnya, kuman-kuman yang masuk ke dalam tubuh akan dilawan dan dibunuh oleh pertahanan tubuh, yaitu leukosit atau sel darah putih. Akan tetapi, pada penderita diabetes, saat kadar gula darah tinggi lebih dari 200 mg/dl, kekuatan sel-sel darah putih untuk membunuh kuman menurun. Akibatnya, kuman yang masuk menjadi sulit dibinasakan dan terus berkembangbiak. Akhirnya, jumlah kuman semakin banyak sehingga infeksi sulit sembuh.

**Sistem saraf
sangat sensitif
terhadap
penurunan kadar
glukosa serum,
karena glukosa
merupakan
sumber
energi utama.**

2. Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah keadaan klinis berupa gangguan saraf yang disebabkan penurunan glukosa darah atau suatu sindrom yang kompleks berawal dari suatu gangguan metabolisme glukosa, dimana konsentrasi serum glukosa menurun sampai tidak dapat memenuhi kebutuhan metabolik sistem saraf. Tanda hipoglikemia mulai timbul bila gula darah < 50 mg/dl.

Hipoglikemia terjadi bila glukosa tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan. Sistem saraf sangat sensitif terhadap penurunan kadar glukosa serum, karena glukosa merupakan sumber energi utama. Otak tidak dapat menggunakan sumber energi lain (*ketone, lemak*), kecuali glukosa. Sebagai konsekuensi penurunan kadar glukosa, maka akan memengaruhi aktivitas sistem saraf.

Dalam keadaan normal, penurunan glukosa serum karena aktivitas hormon insulin

secara akut, akan merangsang sekresi hormon glukagon dan epinephrin yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Namun, sekresi hormon glukagon pada penderita IDDM mengalami gangguan, sehingga tidak dapat menaikkan kadar gula darah. Peran hormon glukagon diasumsikan akan digantikan oleh hormon epinephrine untuk menaikkan gula darah, dengan cara meningkatkan produksi glukosa hepar dan menghambat sekresi hormon insulin. Akan tetapi, pada penderita IDDM, sekresi hormon epinephrine juga menurun sebagai akibat adanya gangguan saraf otonom.

Respon terhadap penurunan kadar gula darah (hipoglikemia) dapat dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu:

- a. Gejala Adrenergik, sebagai akibat dari stimulasi sistem saraf otonom dengan gejala palpitasi, iritabile, kelemahan umum, dilatasi pupil, pucat, dan keringat dingin.

- b. Gejala Neuroglycopenia, sebagai akibat dari tidak adanya suplai gula darah ke jaringan saraf. Adapun gejalanya, yaitu sakit kepala, gelisah, tidak mampu konsentrasi, bicara tidak jelas, gangguan penglihatan, kejang, dan koma. Hal ini sering tampak pada seseorang dengan kadar glukosa darah di bawah 50 mg/dl.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hipoglikemia, yang paling sering adalah karena hal-hal berikut:

- a. Dosis insulin atau oral hipoglikemia berlebihan pada pengobatan Diabetes Militus;
- b. Kelambatan makan atau makan kurang dari aturan;
- c. Kelambatan absorpsi glukosa dari saluran cerna;
- d. Olahraga atau aktivitas yang berlebihan;
- e. Gagal ginjal; dan

- f. Berat badan menurun drastis sesudah melahirkan dan sembuh dari sakit.

Dalam dunia medis, hipoglikemia diklasifikasikan menjadi beberapa stadium, yaitu:

- a. Stadium Parasimpatis, ditandai dengan rasa lapar, mual, dan penurunan tekanan darah.
- b. Stadium gangguan otak ringan, ditandai dengan tubuh terasa lemah, lesu, sulit bicara, dan kesulitan menghitung sederhana.
- c. Stadium Simpatis, ditandai dengan perasaan mudah berdebar-debar dan mudah berkeringat dingin pada muka, bibir, dan tangan.
- d. Stadium gangguan otak berat, ditandai dengan penurunan kesadaran sampai dengan koma, baik disertai dengan kejang-kejang maupun tidak.

Untuk mencegah glikemia, diperlukan beberapa langkah khusus. Adapun langkah-langkah pencegahannya adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan tambahan insulin dengan dosis tepat;
- b. Jangan menyuntik terlalu dalam karena memengaruhi kecepatan absorpsi obat;
- c. Diet dengan cara yang tepat;
- d. Penting dilakukan kolaborasi medis untuk pengurangan dosis insulin jika ada perubahan porsi makanan agak kurang sesudah operasi dan melahirkan;
- e. Awasi tanda dan gejala hipoglikemia.

3. Hiperglikemia Hiperosmolar Non Ketosis (HHNK)

Hiperglikemia Hiperosmolar Non Ketosis (HHNK) adalah komplikasi dari Diabetes Militus yang ditandai dengan hiperosmolalitas dan kehilangan cairan berat, asidosis ringan atau tanpa ketosis, terjadi koma, dan kejang

lokal. HHNK sering terjadi pada DM tipe 2. HHNK merupakan kasus *emergency* (darurat) yang harus segera ditangani. Angka kematian HHNK 25-50%, lebih tinggi daripada diabetik ketoasidosis.

HHNK merupakan dampak kekurangan hormon insulin walaupun relatif. Kadar insulin yang rendah mengakibatkan penurunan penggunaan glukosa oleh sel sehingga glukosa darah akan tetap berada di pembuluh darah dan menyebabkan hiperglikemia. Respon tubuh ketika terjadi hiperglikemia adalah pengeluaran glukagon yang seterusnya mengakibatkan proses glikogenolisis, sehingga gula darah akan lebih bertambah.

Hiperglikemia tersebut menyebabkan peningkatan osmolalitas darah yang biasa disebut dengan hiperosmolar. Selanjutnya menimbulkan peristiwa tertariknya cairan intra sel ke ekstra sel (intra vascular), sehingga menyebabkan dehidrasi sel. Kondisi

selanjutnya, hiperglikemia akan dikeluarkan oleh ginjal dalam bentuk polyuria yang berlebihan. Polyuria selain menimbulkan hilangnya cairan, juga menyebabkan gangguan dalam proses absorpsi dan sekresi elektrolit, sehingga polyuria menyebabkan kehilangan elektrolit yang banyak oleh ginjal. Pada HHNK, tidak terjadi ketosis karena kadar insulin masih ada sehingga masih bisa mengontrol metabolisme lemak dan protein.

Hiperglikemia atau yang biasa dikenal dengan gula darah tinggi merupakan komplikasi yang terjadi pada pasien yang tidak melakukan tindakan dalam rangka mengurangi level glukosa dalam darah seperti injeksi insulin, atau bisa juga disebabkan karena pola makan dan pola hidup yang berorientasi pada penanganan diabetes. Jika komplikasi ini tidak segera diatasi, maka akan menyebabkan kerusakan jaringan dan organ tubuh.

Diabetik ketoasidosis adalah suatu keadaan dimana tubuh mengalami asidosis metabolik yang disebabkan oleh peningkatan kadar asam aseto asetat dan beta hidroxy butirat dalam darah.

4. Diabetik Ketoasidosis

Diabetik ketoasidosis adalah suatu keadaan dimana tubuh mengalami asidosis metabolik yang disebabkan oleh peningkatan kadar asam aseto asetat dan beta hidroxy butirat dalam darah. Komplikasi ini biasanya terjadi pada pada klien Diabetes Militus akibat gangguan metabolisme glukosa.

Diabetik ketoasidosis terjadi sebagai akibat defisiensi insulin yang mutlak atau relatif. Adapun etiologi terjadinya diabetik ketoasidosis pada Diabetes Militus, yaitu:

- a. Diabetes Militus tidak terkontrol atau tidak terdiagnosa;
- b. Menolak terapi insulin;
- c. Dosis insulin kurang atau tidak sesuai dengan program pengobatan yang dianjurkan;
- d. Meningkatnya kebutuhan insulin akibat stres, trauma, pembedahan, infeksi, dan kehamilan.

Pada klien DM, terjadi suatu kelainan ketika insulin secara relatif atau absolut mengalami kekurangan, bahkan tidak ada. Defisiensi insulin mengarah pada hiperglikemia karena penurunan penggunaan glukosa oleh sel dan peningkatan pembentukan glukosa hepatic, dan akibat ketonemia (peningkatan keton dalam darah) karena perubahan metabolisme lemak dengan meningkatnya produksi keton (aseton, asam asetoasetat, dan asam beta-hidroksibutirat). Pada keadaan normal, benda keton digunakan sebagai sumber energi, dioksidasi, dan akhirnya dikeluarkan sebagai karbondioksida dan air yang selanjutnya dibuang melalui ginjal. Namun bila jumlahnya berlebihan, maka akan melewati ambang kemampuan ginjal, sehingga proses pengeluarannya terganggu dan mengakibatkan keton akan terakumulasi dalam darah yang selanjutnya disebut *ketosis*.

B. Komplikasi Kronik

Selain komplikasi akut, diabetes juga dapat berakibat pada komplikasi menahun atau kronis yang biasanya muncul setelah seseorang menderita diabetes selama 10-15 tahun. Akan tetapi, pada penderita diabetes tipe 2, banyak yang sudah menderita komplikasi kronis sejak awal didiagnosis.

Komplikasi penyakit diabetes dapat menyerang beberapa organ tubuh di bawah ini:

1. Mata

Kadar gula darah yang tidak stabil dapat menyebabkan kerusakan pada mata. Hal ini terjadi karena kadar gula darah sering berubah-ubah dan dapat mengakibatkan masalah keseimbangan cairan pada lensa mata. Lensa mata bisa saja menyerap terlalu banyak

cairan yang dapat membuat mata membesar dan membuat penglihatan menjadi kabur. Saraf mata dan pembuluh darah yang mengirimkan darah ke retina juga dapat rusak akibat adanya diabetes.

2. Kulit

Selain menyerang mata, komplikasi diabetes biasanya juga menyerang kulit. Komplikasi diabetes yang menyerang kulit atau yang biasa disebut *diabetes dermopathy*, ditandai dengan adanya bercak merah kecoklatan pada kulit. Infeksi yang disebabkan oleh jamur dan bakteri adalah faktor utama yang menyebabkan terjadinya komplikasi tersebut. Rasa gatal juga sering timbul akibat adanya penyakit gula dan hal-hal ini diakibatkan oleh adanya sirkulasi darah yang buruk. Komplikasi diabetes ini biasanya terjadi pada mereka yang telah mengidap diabetes selama 10 hingga 20 tahun.

3. Tulang

Kepadatan tulang dapat dipengaruhi oleh adanya penyakit Diabetes Militus tipe 1. Bahkan tidak hanya kepadatan tulang, risiko terjadinya fraktur atau patah tulang juga sangat tinggi bagi penderita diabetes. Sedangkan diabetes tipe 2, seperti halnya tipe 1, dapat dihindari dengan menghindari adanya osteoporosis. Untuk mencegah terjadinya pengurangan kepadatan tulang, penderita diabetes tipe 1 dianjurkan untuk mengonsumsi vitamin D atau diet makanan yang tinggi kalsium.

4. Kaki

Sering kita mendengar bahwa adakalanya seorang penderita diabetes harus diamputasi kakinya karena telah mencapai stadium yang sangat parah. Infeksi pada kaki sering kali membuat para penderita diabetes terpaksa harus merelakan kakinya untuk diamputasi. Infeksi pada kaki ini disebabkan oleh sirkulasi

darah yang buruk. Aliran darah ke kaki sering kali terganggu dan akhirnya menimbulkan penyakit pembuluh darah perifer pada kaki. Pembuluh darah ini menyempit karena adanya timbunan lemak. Pada peristiwa ini, penderita diabetes tidak dapat merasakan sakit atau panas akibat penyempitan tersebut. Infeksi baru disadari oleh penderita ketika telah berkembang.

5. Jantung

Diabetes dapat mengakibatkan masalah pada jantung yang disebabkan oleh tekanan darah yang tinggi. Risiko terhadap stroke akan meningkat menjadi dua kali lipat dalam lima tahun sejak seseorang divonis mengidap Diabetes Militus tipe 2. Diabetes menyebabkan terjadinya sirkulasi darah yang buruk sehingga memengaruhi tekanan darah dan gangguan pada jantung.

Diabetes
menyebabkan
terjadinya
sirkulasi
darah yang
buruk sehingga
memengaruhi
tekanan darah
dan gangguan
pada jantung.

6. Ginjal

Ketika insulin tidak diproduksi, maka glukosa tidak akan diubah menjadi glikogen sebagai energy. Akibatnya, glukosa akan terus beredar di pembuluh darah. Seperti yang kita ketahui bersama, bahwa ginjal berfungsi untuk menyaring darah. Gula dalam darah yang terlalu banyak tentu saja memperkeras kerja ginjal. Kerja keras ginjal yang terus menerus dapat membuat ginjal berhenti untuk bekerja suatu saat nanti.

Agar lebih spesifik mengenai nama dan obyek komplikasi kronis yang ditimbulkan oleh Diabetes Militus, berikut ini akan dijelaskan beberapa komplikasi tersebut.

1. Makroangiopati

Makrongiopati merupakan komplikasi akibat diabetes yang mengenai pembuluh darah. Ada beberapa jenis makrongiopati, yaitu

makroangiopati yang mengenai pembuluh darah besar, pembuluh darah jantung, pembuluh darah tepi, dan pembuluh darah otak. Perubahan pada pembuluh darah besar dapat mengalami atherosclerosis yang biasanya terjadi pada DMII/NIDDM. Komplikasi makroangiopati adalah penyakit vaskuler otak, penyakit arteri koronaria, dan penyakit vaskuler perifer.

2. Mikroangiopati

Mikroangiopati yaitu komplikasi yang mengenai pembuluh darah kecil. Faktor penyebab terjadinya mikroangiopati yaitu perubahan-perubahan mikrovaskuler yang ditandai dengan penebalan dan kerusakan membran di antara jaringan dan sekitar pembuluh darah. Biasanya, komplikasi ini terjadi pada penderita DMII/IDDM yang terjadi neuropati, nefropati, dan retinopati.

3. Nefropati

Nefropati terjadi karena perubahan mikrovaskuler pada struktur dan fungsi ginjal yang menyebabkan komplikasi pada pelvis ginjal. Tubulus dan glomerulus penyakit ginjal dapat berkembang dari proteinuria ringan ke ginjal.

4. Retinopati

Retinopati merupakan komplikasi akibat diabetes yang ditimbulkan oleh adanya perubahan dalam retina karena penurunan protein dalam retina. Perubahan ini dapat berakibat gangguan dalam penglihatan.

Retinopati mempunyai dua tipe, antara lain:

- a. Retinopati Background, dimulai dari mikroneuronisma di dalam pembuluh retina yang menyebabkan pembentukan eksudat keras.

- b. Retinopati Proliferasi, yang merupakan perkembangan lanjut dari retinopati background. Adanya pembentukan pembuluh darah baru pada retina akan mengakibatkan pembuluh darah menciut dan menyebabkan tarikan pada retina dan perdarahan di dalam rongga vitreum. Juga mengalami pembentukan katarak yang disebabkan oleh hiperglikemi yang berkepanjangan, sehingga menyebabkan pembengkakan lensa dan kerusakan lensa.

5. Neuropati Diabetika

Neuropati diabetika merupakan komplikasi yang timbul akibat dari penyakit Diabetes Militus. Neuropati diabetika terjadi karena fungsi sensorik dan motorik saraf menurun, sehingga mengakibatkan penurunan persepsi nyeri. Hal ini dapat terjadi karena akumulasi orbital dalam jaringan dan perubahan metabolik.

6. Kaki Diabetik

Perubahan mikroangiopati, makroangiopati dan neuropati menimbulkan perubahan pada ekstremitas bawah. Komplikasi yang dapat ditimbulkan yaitu gangguan sirkulasi, terjadinya infeksi, penurunan sensasi, dan hilangnya fungsi saraf sensorik. Sehingga terjadilah komplikasi yang disebut dengan kaki diabetik.

Itulah beberapa komplikasi yang ditimbulkan karena penyakit Diabetes Militus. Komplikasi-komplikasi tersebut bisa saja menyerang penderita Diabetes Militus jika tidak segera ditangani dengan tepat. Oleh karena itu, konsultasi kepada dokter, pemeriksaan gula darah, serta pola hidup dan pola makan yang baik, penting untuk diperhatikan oleh penderita Diabetes Militus agar penyakit yang diderita tidak merambah pada keadaan yang lebih parah.

Bab 8

PENGOBATAN DIABETES

**Penyakit diabetes
umumnya
terjadi pada
seseorang ketika
pola gaya
hidup dan
perilakunya
telah terbentuk
dengan kokoh.**

A. Pengelolaan Diabetes Militus

Pada dasarnya, Diabetes Militus merupakan penyakit yang wajib diketahui oleh masyarakat luas. Penderita maupun non-penderita Diabetes Militus dianjurkan untuk mengetahui segala hal mengenai penyakit tersebut, sehingga masyarakat dapat melakukan pengelolaan sebagai bagian dari langkah pengobatan terhadap penyakit Diabetes Militus. Pilar pengelolaan Diabetes Militus yaitu sebagai berikut:

1. Edukasi

Penyakit diabetes umumnya terjadi pada seseorang ketika pola gaya hidup dan perilakunya telah terbentuk dengan kokoh. Keberhasilan pengelolaan diabetes mandiri membutuhkan partisipasi aktif dari diri pasien, keluarga, dan masyarakat. Tim kesehatan harus mendampingi pasien dalam proses menuju perubahan perilaku yang

menimbulkan risiko Diabetes Militus. Untuk mencapai keberhasilan perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif, pengembangan keterampilan, dan motivasi.

Edukasi yang dimaksudkan adalah meliputi pemahaman tentang:

- a. Penyakit Diabetes Militus;
- b. Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan Diabetes Militus;
- c. Penyulit Diabetes Militus;
- d. Hipoglikemia;
- e. Intervensi farmakologis dan non-farmakologis;
- f. Masalah khusus yang dihadapi;
- g. Perawatan kaki pada diabetes;
- h. Cara pengembangan sistem pendukung dan pengajaran keterampilan; dan
- i. Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan.

Edukasi secara individual atau pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah pribadi merupakan inti perubahan perilaku yang

sering berhasil. Proses perubahan perilaku hampir sama dengan proses edukasi yang memerlukan penilaian, perencanaan, implementasi, dokumentasi, dan evaluasi. Sehingga membutuhkan ketekunan dan ketelitian dari pelaku edukasi.

2. Perencanaan Makanan

Mayoritas di lapangan ditemukan kenyataan bahwa pasien Diabetes Militus yang berusia lanjut terutama yang gemuk, dapat dikendalikan hanya dengan pengaturan diet serta gerak badan ringan dan teratur. Perencanaan makan merupakan salah satu pilar pengelolaan diabetes, meskipun sampai saat ini masih belum ditemukan perencanaan makan yang sesuai untuk semua pasien. Perencanaan makan harus disesuaikan berdasarkan kebiasaan masing-masing individu. Perencanaan makanan yang dimaksud adalah penyediaan makanan dengan

kandungan karbohidrat, gula, tepung, dan serat dengan porsi penyajian tertentu.

Faktor yang berpengaruh terhadap respon glikemik makanan adalah proses memasak, proses penyiapan makanan, dan bentuk makan serta komposisi makanan yang meliputi karbohidrat, lemak, dan protein. Jumlah kalori makanan yang berasal dari karbohidrat lebih penting daripada sumber atau macam karbohidratnya. Gula pasir sebagai bumbu masakan tetap diijinkan, namun dengan kadar terbatas. Pada keadaan glukosa darah terkendali, masih diperbolehkan untuk mengonsumsi sukrosa (gula pasir) sampai 5% kebutuhan kalori.

Standar yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi kandungan sebagai berikut:

- a. Karbohidrat 45 - 65%
- b. Protein 10 - 20%
- c. Lemak 20 - 25%

Makanan dengan komposisi sampai 70 - 75% dinilai masih memberikan hasil yang baik. Jumlah kandungan kolesterol disarankan kurang dari 300 mg/hari, dianjurkan lemak berasal dari sumber asam lemak tidak jenuh MUFA (*Mono Unsaturated Fatty Acid*), dan membatasi PUFA (*Poli Unsaturated Fatty Acid*) serta asam lemak jenuh. Jumlah kandungan serat \pm 25 g/hari, diutamakan serat larut.

Jumlah kalori sebaiknya disesuaikan dengan status gizi, umur, ada atau tidaknya stres akut, dan kegiatan jasmani pasien. Untuk penentuan status gizi, dapat dipakai Indeks Massa tubuh (IMT) dan Rumus Broca.

Petunjuk umum untuk asupan diet bagi penderita diabetes, yaitu sebagai berikut:

- a. Hindari biskuit, cake, produk lain sebagai cemilan pada waktu makan.
- b. Minum air dalam jumlah banyak, susu skim, dan minuman berkalori rendah lainnya pada waktu makan.

- c. Makanlah dengan waktu yang teratur.
- d. Hindari makan makanan manis dan gorengan.
- e. Tingkatkan asupan sayuran dua kali tiap makan.
- f. Jadikan nasi, roti, kentang, atau sereal sebagai menu utama setiap makan.
- g. Minum air atau minuman bebas gula setiap Anda haus.
- h. Makanlah daging atau telur dengan porsi lebih kecil.
- i. Makan kacang-kacangan dengan porsi lebih kecil.

3. Aktivitas Jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari yaitu melakukan segala pekerjaan dan latihan jasmani teratur dengan durasi kurang lebih 30 menit selama 3-4 kali dalam seminggu, merupakan salah satu upaya dalam pengelolaan Diabetes Militus. Latihan jasmani dapat menurunkan

berat badan dan memperbaiki sensitifitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dimaksud ialah jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, berenang, dan lain-lain.

Prinsip latihan jasmani yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. *Continuous*

Latihan jasmani harus berkesinambungan dan dilakukan terus menerus tanpa berhenti. Contoh: *Jogging* 30 menit, maka pasien harus melakukannya selama 30 menit tanpa henti.

b. *Rhythmical*

Latihan olahraga dipilih yang berirama yaitu otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur, contohnya berlari, berenang, dan jalan kaki.

c. Interval

Latihan dilakukan selang-seling antara gerak cepat dan lambat. Contoh: jalan cepat diselingi dengan jalan lambat, *jogging* diselingi jalan.

d. Progressive

Latihan dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan, dari intensitas ringan sampai sedang selama mencapai 30-60 menit.

e. Endurance

Latihan daya tahan untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi, seperti jalan, *jogging*, dan sebagainya. Latihan dengan prinsip seperti di atas, minimal dilakukan 3 hari dalam seminggu, sedangkan 2 hari yang lain dapat digunakan untuk melakukan olahraga kesenangannya. Olahraga teratur memainkan peran yang sangat penting dalam menangani diabetes,

manfaat-manfaat utamanya yaitu sebagai berikut:

- 1) Olahraga membantu membakar kalori, karena dapat mengurangi berat badan.
- 2) Olahraga teratur dapat meningkatkan jumlah reseptor pada dinding sel tempat insulin bisa melekatkan diri.
- 3) Olahraga memperbaiki sirkulasi darah dan menguatkan otot jantung.
- 4) Olahraga meningkatkan kadar kolesterol "baik" dan mengurangi kadar kolesterol "jahat".
- 5) Olahraga teratur bisa membantu melepaskan kecemasan, stres, dan ketegangan, sehingga memberikan rasa sehat dan bugar.

Aktivitas jasmani yang dilakukan oleh setiap individu dapat membantu menjaga diri dari masalah Diabetes Militus. Sebagaimana yang disebutkan di atas, begitu banyak manfaat dari aktivitas jasmani. Meskipun demikian, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait

dengan aktivitas jasmani agar aktivitas yang dilakukan benar-benar terasa manfaatnya. Adapun beberapa hal tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Gula darah rendah jarang terjadi selama berolahraga, karena itu tidak perlu untuk memakan karbohidrat ekstra.
- b. Olahraga untuk menurunkan berat badan perlu didukung dengan pengurangan asupan kalori.
- c. Olahraga sedang perlu dilakukan setiap hari. Olahraga berat mungkin bisa dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu.
- d. Sangat penting untuk melakukan latihan ringan, guna pemanasan dan pendinginan ketika sebelum dan sesudah berolahraga.
- e. Pilihlah olahraga yang paling sesuai dengan kesehatan dan gaya hidup Anda secara umum.
- f. Manfaat olahraga akan hilang jika tidak berolahraga selama tiga hari berturut-turut.

**Aktivitas jasmani
yang dilakukan
oleh setiap
individu dapat
membantu
menjaga diri
dari masalah
Diabetes Militus.**

- g. Olahraga bisa meningkatkan nafsu makan dan berarti juga asupan kalori bertambah. Karena itu sangat penting bagi Anda untuk menghindari makan makanan ekstra setelah berolahraga.
- h. Dosis obat telan untuk diabetes mungkin perlu dikurangi selama olahraga teratur.

B. Pengobatan Diabetes Militus

Apabila pengendalian diabetesnya tidak berhasil dengan pengaturan diet dan gerak badan, barulah diberikan obat hipoglikemik oral. Di Indonesia, umumnya OHO yang dipakai ialah Metformin 23 x 500 mg sehari. Pada pasien yang mempunyai berat badan sedang dipertimbangkan pemberian sulfonilurea. Pedoman pemberian sulfonilurea pada DM usia lanjut yaitu sebagai berikut:

- a. Harus waspada akan timbulnya hipoglikemia. Ini disebabkan karena metabolisme sulfonilurea lebih lambat

pada usia lanjut, seringkali pasien kurang nafsu makan, sering adanya gangguan fungsi ginjal dan hati, serta pengaruh interaksi sulfonilurea dengan obat-obatan lain.

- b. Sebaiknya digunakan sulfonil urea generasi II yang mempunyai waktu paruh pendek dan metabolisme lebih cepat.
- c. Jangan menggunakan klorpropamid, karena waktu paruhnya sangat panjang serta sering ditemukan retensi air dan hiponatremi pada penggunaan klorpropamid. Begitu pula bila ada komplikasi ginjal, klorpropamid yang kerjanya 24-36 jam tidak boleh diberikan, karena ekskresi obat sangat berkaitan dengan fungsi ginjal. Hipoglikemia akibat klorpamid dapat berlangsung lama, berbeda dengan hipoglikemi karena tolbutamid.

- d. Sulfonilurea dengan kerja sedang (seperti glibenklamid dan glikasid), biasanya dosis awal setengah tablet sehari, kalau perlu dapat dinaikkan 1-2 kali sehari.
- e. Dosis oral pada umumnya bila dianggap perlu, dapat dinaikkan tiap 1-2 minggu. Untuk mencegah hipoglikemia pada pasien tua, lebih baik tidak memberikan dosis maksimum.

Itulah kronologi proses pemberian pengobatan terhadap penderita Diabetes Militus. Pada dasarnya, yang paling utama dalam penanganan penderita Diabetes Militus adalah proses pembentukan pola makan, pola olahraga, dan pola hidup dari penderita. Apabila penderita tidak dapat ditangani hanya dengan hal tersebut, maka barulah diberikan obat diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

Buckman, Robert dan Mclaughlin Chris. 2010. *Hidup dengan Diabetes*. Yogyakarta : Citra Aji Parana.

Yatim, Faisal. 2010. *Kendalikan Obesitas dan Diabetes*. Jakarta : Sarana Pustaka Prima.

Dewani dan Sitanggang, Maloedyn. 2006. *Terapi Jus dan 38 Ramuan Tradisional untuk Diabetes*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Ahkam M, Subroto. 2006. *Ramuan Herbal untuk Diabetes Militus*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Ratih, Iskarima. 2009. *100 Resep Makanan Lezat Diabetes*. Yogyakarta : Imperium.

Pranadji K, Diah. 1996. *Perencanaan Menu untuk Diabetes Militus*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Jati, Gunung. 2008. *Hidup Sehat bersama Putri Gunung Jati*. Sidoarjo : Gunung Jati.



TENTANG PENULIS



Rahmatul Fitriana, S.KM. Wanita yang telah memiliki seorang putri ini lahir pada tanggal 17 Juli di kota Banjarmasin. Ia menyelesaikan pendidikan dasar hingga menengah atas di Pulau Bunyu, Kalimantan Utara dan kemudian melanjutkan pendidikan tinggi di salah satu universitas negeri di Samarinda, Kalimantan Timur dan mengambil jurusan Kesehatan Masyarakat. Di sela-sela kesibukannya sebagai PNS di sebuah puskesmas di Samarinda, ia masih tetap peduli dengan pola hidup sehat dan menularkannya kepada orang-orang disekitarnya.

Siti Rachmawati .Wanita kelahiran Sleman, 1 Desember 1981 ini adalah salah satu lulusan terbaik di perguruan tinggi negeri di Yogyakarta. Ia mengambil jurusan kimia dan saat ini sedang berusaha menyelesaikan masternya. Wanita berparas cantik ini mempunyai hobi menulis., terutama di bidang kesehatan. Semenjak saudaranya terkena penyakit diabetes, ia sering menularkan berbagai macam cara untuk mencegah penyakit diabetes lewat artikel yang ia tulis di blog dan media sosial lainnya.



Cara Ampuh TUMPAS DIABETES



- Apa saja tipe diabetes melitus?
- Apa saja penyebab diabetes melitus?
- Apa saja tanda-tanda diabetes melitus?
- Bagaimana cara penanggulangan diabetes melitus?
- Apa saja makanan pencegah diabetes melitus?
- Apa saja gejala umum diabetes melitus?
- Bagaimana penanganan pasca gejala diabetes?
- Bagaimana mengontrol kadar gula darah dalam tubuh?
- Apa hubungan diabetes melitus dengan indeks glikemik?
- Apa saja faktor yang memengaruhi indeks glikemik?
- Bagaimana dampak dan komplikasi penyakit diabetes melitus?

Info Order Buku :

☎ 081326560449

☎ 54CCDDCF

📱 INI_BUKU

Info Buku Gratis :

📘 sahabat buku pintar

📱 BukuPintar_ID

MEDIKA

Jl. Imogiri Barat KM.4,5 Randubelang
No.95 Yogyakarta 55187

Pengiriman Naskah : naskahbukupintar@gmail.com

Pembelian Buku : order.bukupintar@gmail.com

ISBN : 978-602-286-290-7



9 786022 882909

KESEHATAN