



DETEKSI DINI KOMPLIKASI MAKROVASKULER DAN MIKROVASKULER Pada Penyandang DIABETUS MELITUS



Suryanti, S.Kep., Ners., M.Sc.
Duwi Pudji Astuti, S.Kep., Ns., M.Kep.
dr. Eva Niamuzilawati, SpPD, M.Kes.FINASIM

DETEKSI DINI KOMPLIKASI MAKROVASKULER DAN MIKROVASKULER PADA PENYANDANG DIABETUS MELITUS

Suryanti, S.Kep., Ners., M.Sc.

Duwi Pudji Astuti, S.Kep., Ns., M.Kep.

dr. Eva Niamuzilawati, SpPD.M.Kes.FINASIM



TAHTA MEDIA GROUP

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

DETEKSI DINI KOMPLIKASI MAKROVASKULER DAN MIKROVASKULER PADA PENYANDANG DIABETUS MELITUS

Penulis:

Suryanti, S.Kep., Ners., M.Sc.
Duwi Pudji Astuti, S.Kep., Ns., M.Kep.
dr. Eva Niamuzilawati, SpPD.M.Kes.FINASIM

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Suryanti, S.Kep., Ners., M.Sc.

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vi, 64, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-457-5

Cetakan Pertama:

Juni 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah kami panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan buku deteksi dini komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler penyandang DM.

Buku deteksi dini komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler penyandang DM, diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam mendeteksi dini komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler pada penyandang DM.

Fokus buku ini adalah memberikan pemahaman cara mendeteksi sedini mungkin terjadinya komplikasi baik komplikasi makrovaskuler maupun mikrovaskuler, walaupun ada juga mengenal DM secara umum, seperti tanda-tanda DM dan penatalaksanaannya.

Akhirnya, ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada tim penyusun dan tim penyempurna atas tenaga dan pikiran yang dicurahkan untuk mewujudkan pedoman ini.

Penyusun menyadari bahwa di dalam pembuatan buku ini masih banyak kekurangan, untuk itu penyusun sangat membuka saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Wassalamu 'alaykum Warahmatullahi Wabarakatuh.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I DIABETUS MELITUS	1
A. Definisi Diabete Melitus.....	1
B. Klasifikasi Diabetes Melitus.....	1
C. Faktor Resiko terjadinya DM.....	3
D. Penyebab Diabetes Melitus	5
E. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	6
F. Manifestasi Klinis	7
G. Komplikasi.....	8
H. Penatalaksanaan	10
I. Diet.....	10
BAB II SENAM KAKI DIABETES	25
A. Pengertian Senam Kaki Diabetik	25
B. Tujuan Senam Kaki Diabetik.....	25
C. Prinsip Senam Kaki Diabetik.....	26
D. Alat yang digunakan Senam Kaki Diabetes.....	26
E. Posisi Senam Kaki Diabetik	26
F. Tahapan Senam Kaki Diabetik.....	26
BAB III PENGUKURAN ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI)	32
A. Pengertian Ankle Brachial Index	32
B. Teknik Mengukur Ankle Brachial Index	32
C. SOP Ankle Brachial Index.....	35
BAB IV PEMANTAUAN GLUKOSA DARAH MANDIRI (PGDM).....	41

A. Pengertian PGDSM.....	41
B. Waktu pemeriksaan PGDM.....	41
C. Manfaat PGDM.....	41
D. Indikasi PGDM.....	42
E. Peralatan	42
F. Prosedur pemeriksaan PGDM.....	43
BAB V FARMAKOLOGI DIABETES MELITUS.....	47
A. Obat Hipoglikemik Oral (OHO)	47
B. Insulin.....	49
BAB VI ANAMNESIS KOMPLIKASI DIABETES MELITUS.....	51
A. Makrovaskular	51
B. Mikrovaskular	55
C. Skrining Tindak Lanjut.....	57
D. Michigan Neuropati Screening Instruments	59
DAFTAR PUSTAKA.....	62

BAB I

DIABETUS MELITUS

Diabetes Melitus adalah salah satu penyakit yang tidak menular, dan bisa terkena di semua kalangan ekonomi. Buku ini akan menjelaskan topik tentang DM yang berisi definisi DM, kalsifikasi DM, factor resiko terjadinya DM, penyebab DM, kriteria diagnosis DM, manifestasi klinis DM, komplikasi DM, dan penatalaksanaan DM.

A. DEFINISI DIABETE MELITUS

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolic yang disebabkan karena kelainan kelainan sekresi insulin dan atau kinerja insulin yang ditandai dengan hiperglikemia (Perkemi, 2019).

B. KLASIFIKASI DIABETES MELITUS

Klasifikasi DM berdasarkan American Diabetes Association (2016) ada empat yaitu:

1. DM Tipe 1

DM tipe 1 merupakan DM yang disebabkan karena: pankreas insulin tidak dapat atau kurang mampu memproduksi insulin, genetic, reaksi alergi. Insulin harus disuplai dari luar tubuh. DM

tipe 1 biasa disebut juga dengan Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)

2. DM Tipe 2

DM tipe 2 atau Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Pada DM tipe 2, sel-sel β pancreas tidak rusak, atau hanya sedikit yang normal dan dapat digunakan untuk mensekresi insulin. Akan tetapi, kualitas insulinnya buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat. Kemungkinan lainnya adalah sel-sel jaringan tubuh dan otot penderita tidak peka/berkurangnya sensitivitas terhadap insulin atau sudah resisten terhadap insulin (insulin resistance). Akibatnya, insulin tidak dapat bekerja dengan baik dan glukosa akhirnya tertimbun dalam peredaran darah, atau disebabkan oleh faktor genetik maupun faktor gaya hidup/lingkungan

3. DM Gestasional

DM gestasional adalah DM yang terjadi pada masa kehamilan yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup selama masa kehamilan. Kondisi ini diakibatkan karena adanya pembentukan beberapa hormon pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin

4. DM yang lain

DM yang lain adalah DM yang tidak termasuk dalam kategori DM diatas yaitu DM sekunder (secondary diabetes), atau akibat penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau

mempengaruhi kerja insulin serta kelainan pada fungsi sel beta. Contohnya seperti radang pancreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, dan infeksi.

C. FAKTOR RESIKO TERJADINYA DM

Factor resiko terjadinya Diabetes Melitus menurut (Setyorogo & Trisnawati, (2013); Dr.dr Soebagijo Adi Soelistijo, (2021)) antara lain:

1. Umur

Umur ≥ 45 tahun beresiko terkena DM, hal ini dikarenakan penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin

2. Jenis kelamin

Perempuan lebih beresiko terkena DM dibanding laki-laki. Hal ini dikarenakan perempuan mengalami Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca-menopause, perubahan hormone ini membuat lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi, sehingga berpeluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar dan

3. Tingkat Pendidikan

Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan.

4. Riwayat penyakit (DM, kadar kolesterol, hipertensi)

- a. Keluarga yang menderita DM beresiko terkena DM, Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu.
- b. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian diabetes melitus disebabkan oleh penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi menyempit. Hal ini akan menyebabkan proses pengangkutan glukosa dari dalam darah menjadi terganggu.
- c. Kadar kolestrol tinggi menyebabkan meningkatnya asam lemak bebas sehingga terjadi lipotoksicity. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan sel beta pankreas

5. Merokok

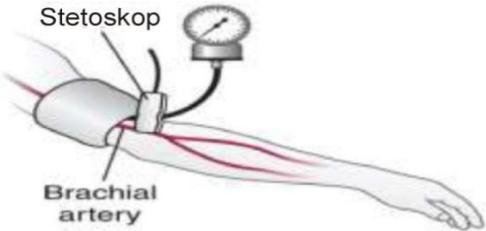
Pengaruh rokok (nikotin) merangsang kelenjar adrenal dan dapat meningkatkan kadar glukosa.

6. Obesitas (IMT)

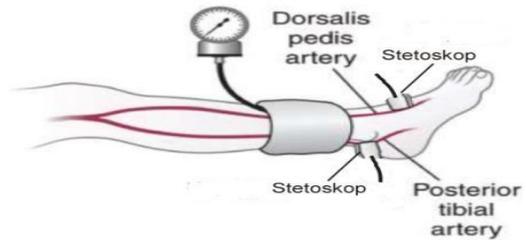
Obesitas akan meningkatkan Asam Lemak atau Free Fatty Acid (FFA) dalam sel. Peningkatan FFA ini akan menurunkan translokasi transporter glukosa ke membrane plasma, dan menyebabkan terjadinya resistensi insulin pada jaringan otot dan adipose

7. Aktifitas fisik

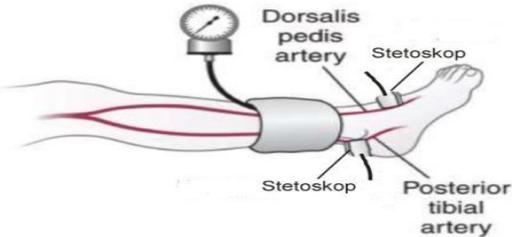
Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula

5	Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan pasien berbaring terlentang, posisi kaki sama dengan posisi jantung 2. Pasang manset tensimeter di lengan atas dan tempatkan stetoskop diatas arteri brachialis  <ol style="list-style-type: none"> 3. Palpasi nadi radialis kemudian pompa manset hingga 20 mmHg diatas tekanan darah sistolik palpasi. 4. Deflate (kempiskan) manset secara perlahan, pastikan suara pertama yang dideteksi merupakan tekanan darah sistolik brachialis 5. Ulangi pada lengan yang lain 6. Pasang manset tensimeter di pergelangan kaki dan tempatkan stetoskop diatas arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis 7. Ulangi pada lengan yang lain 8. Pasang manset tensimeter di pergelangan
---	----------	---

kaki dan tempatkan stetoskop diatas arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis



9. Palpasi arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis kemudian pompa manset hingga 20 mmHg diatas tekanan darah sistolik palpasi
10. Ulangi pada lengan yang lain

		<p>11. Pasang manset tensimeter di pergelangan kaki dan tempatkan stetoskop diatas arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis</p>  <p>12. Palpasi arteri dorsalis pedis dan atau arteri tibialis kemudian pompa manset hingga 20 mmHg diatas tekanan darah sistolik palpasi</p> <p>13. Deflate (kempiskan) manset secara perlahan, pastikan suara pertama yang terdeteksi merupakan suara sistolik</p> <p>14. Ulangi pada kaki lain</p> <p>15. Untuk penentuan ABI, pilih tekanan sistolik brachialis tertinggi (diantara lengan kanan dan lengan kiri) dibagi tekanan darah sistolik tertinggi baik arteri dorsalis pedis atau arteri tibialis (diantara kaki kanan dan lengan kiri) dan nilai ABI yang dihitung harus dicatat ke 2 desimal.</p>
6	Penutup	<p>1. Pencatatan</p> <p>Catat hasil tindakan pada lembar observasi</p>

		<p>2. Terminasi</p> <p>Lakukan terminasi dan kontrak lanjutan</p>
7	Sumber Rujukan	<p>Standford Medicine. (2016). Ankle Brachial Index. Retrieved from http://stanfordmedicine25.stanford.edu/the25/ankle.html</p>

BAB IV

PEMANTAUAN GLUKOSA DARAH MANDIRI (PGDM)

A. PENGERTIAN PGDSM

Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) merupakan pemeriksaan glukosa darah berkala dengan glucometer oleh penyandang DM sendiri atau dan keluarga yang sudah mendapat edukasi dari tenaga Kesehatan terlatih.

B. WAKTU PEMERIKSAAAN PGDM

PPGDM dapat dilakukan sebealum makan, 2 jam setelah makan, bangun tidur atau sewaktu-waktu kondisi-kondisi khusus

C. MANFAAT PGDM

1. Memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah
2. Menurunkan angka morbiditas, mortalitas dan menghemat biaya Kesehatan jangka Panjang
3. Pemakaian terintegritas dan terstruktur dapat menurunkan angka HbA1c secara signifikan

4. Mencegah hipoglikemia
5. Membantu menyesuaikan obat insulin maupun obat hiperglikemik.

D. INDIKASI PGDM

1. Diabetes melitus tipe 1

Pada pengidap diabetes tipe 1, maka perlu memantau gula darah saat:

- a. Sebelum makan atau ngemil
- b. 2 hingga 3 jam setelah makan
- c. Sebelum tidur

2. Diabetes melitus tipe 2

Pemeriksaan dianjurkan sebelum makan dan sebelum tidur, jika kamu melakukan beberapa kali suntikan harian. Selain itu, pengidap perlu melakukan sebelum sarapan, sebelum makan, atau sebelum tidur.

Jika kamu tidak menggunakan insulin untuk mengelola diabetes tipe 2, melainkan hanya dengan pola makan dan olahraga, pengidap tidak perlu melakukan cek gula darah setiap hari

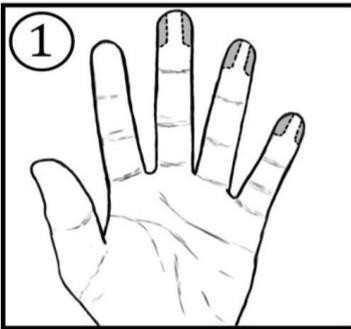
E. PERALATAN

1. Glucometer/alat monitor kadar glukosa darah
2. Kapas alkohol
3. Handscoen bila perlu
4. Stik GDS/ strip test glukosa darah

5. Lanset atau jarum penusuk
6. Bengkok
7. Tempat sampah

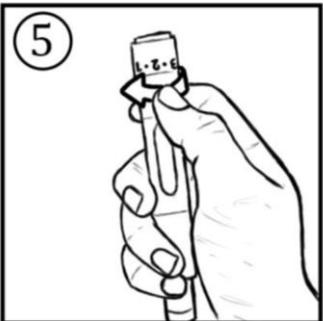
F. PROSEDUR PEMERIKSAAN PGDM

1. Tentukan jari mana yang Anda akan gunakan untuk mengambil sampel darah



Pilihlah ujung tepi jari terutama jari ke 3,4,dan 5 karena kurang menimbulkan rasa nyeri, atau telapak tangan panhgkal ibu jari

<p>2. Mencuci tangan dengan air sabun dan keringkan</p>  	<p>Bersihkan tempat yang akan ditusuk dengan alcohol 70%, gunakan tetesan darah pertama. Jika tempat sulit dibersihkan maka tetesan pertama dibersihkan dan tetesan ke 2 untuk pemeriksaan.</p>
<p>3.</p> 	<p>Lakukan pemijatan ujung jari sebelum ditusuk, setelah ditusuk tidak boleh dipijat-pijatblagi karena yang keluar akan plasma bukan darah</p>

<p>4.</p> 	<p>Gunakan lancet yang tipis dan tajam untuk mengurangi rasa nyeri. Gunakan lancet sekali pakai untuk menghindari terjadinya infeksi dan lancet tumpul serta kerusakan kulit</p>
<p>5.</p> 	<p>Atur kedalaman tusukan lancet sesuai kondisi penyandang, dengan mengatur angka yang tertera pada pen pemegang lancet</p>
<p>6.</p> 	<p>Lakukan penusukan dengan lancet</p>

DAFTAR PUSTAKA

Arsad, S. F. M., Djamaluddin, N., Yusuf, N. A. R., & Jafar, C. P. S. H. (2023). *Penerapan 5 Pilar Pengendalian Diabetes Mellitus melalui Pendampingan dan Pemberdayaan Keluarga Penderita Diabetes Mellitus di Kabupaten Gorontalo* [KKN]. Universitas Negeri Gorontalo.

Astuti, D. (2016). Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Kelompok Prolanis Upt Puskesmas Wonogiri 1. *Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Kelompok Prolanis Upt Puskesmas Wonogiri 1*, 85.

Dr.dr Soebagijo Adi Soelistijo, SpPd. K. E. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. (2021. PB PERKENI. In *PERKEMI* (1 Juli 202). Perkemi.

Gayatri, R. W., Kistianita, A. N., Virrizqi, V. S., & Sima, A. P. (2019). *Diabetes Mellitus Dalam Era 4 . 0*.

Haida, N., Putri, K., & Isfandiari, M. A. (2013). HUBUNGAN EMPAT PILAR PENGENDALIAN DM TIPE 2 DENGAN RERATA

KADAR GULA DARAH. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(2), 234–243.

Katuk, I. M. M. E., Sumarauw, L., & Program. (2019). PENGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT PACARAN KASIH GMIM MANADO Inartry. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia*, 9(02), 571–576. <https://doi.org/10.33221/jiiki.v9i02.227>

Martiningsih, Ahmad, Haris, A., & Sukmawati. (2022). Edukasi 5 Pilar Diabetes Mellitus Dalam Upaya Pencegahan Hiperglikemia Dan Hipoglikemia di Bima-NTB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Jajama*, 1(2), 67–75.

Perkemi, P. (2019). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019* (1st ed., Vol. 1). <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/06/Pedoman-Pengelolaan-DM-Tipe-2-Dewasa-di-Indonesia-eBook-PDF.pdf>

Setyorogo, S., & Trisnawati, S. K. (2013). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11.

Suciana, F., Daryani, D., Mrawanti, M., & Arifianto, D. (2019). Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian DM Terhadap Kualitas Hidup Pasien DM TIPE 2. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 9(4), 311–318.

Widiastuti, L. (2020). Acupressure dan Senam Kaki terhadap Tingkat Peripheral Arterial Disease pada Klien DM Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2), 694–706.
<https://doi.org/10.31539/jks.v3i2.1200>



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-457-5 (PDF)



9 786231 474575