

**PENGENDALIAN KADAR GULA DARAH
PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TERHADAP KGD SEWAKTU**

**Dr. Dra. Megawati, S.Kep, Ns. M.Kes
Soep, SKp, M.Kes**

KATA PENGATAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat dan kasih Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku berjudul: “**Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus**” dengan baik. Tujuan dari penulisan buku ini adalah untuk membantu mahasiswa dalam memahami pengendalian Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus.

Buku ini memberikan informasi lengkap terkait penelitian terdahulu yang akan sangat membantu mahasiswa dan masyarakat dalam menemukan tambahan referensi. Kami sadar bahwa buku yang kami buat masih jauh dari kata “sempurna”, maka dari itu, kami meminta dukungan dan masukan sarannya dari pembaca, agar kedepannya kami dapat lebih baik dalam menulis buku.

Akhirnya, penulis berharap semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Medan, Juli 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II KONSEP TEORI DIABETES MELITUS	4
2.1. Defenisi	4
2.2. Resistensi Insulin	5
2.3. Disfungsi Sel Beta Pankreas	6
2.4. Faktor Lingkungan	7
2.5. Patologi Dasar Terjadinya Komplikasi Kronis pada DMT2.	8
2.6. Glikasi Protein	8
2.7. Stres Oksidatif.....	9
2.8. Etiologi	11
2.9. Strategi Pengendalian Kadar Gula Darah.....	12
BAB III PATHOFISIOLOGI DIABETES MELLITUS	15
3.1 Komplikasi Dm Tipe 2	15
3.2. Ulkus Kaki Diabetik	16
3.3. Epidemiologi.....	16
3.4. Patogenesis Ulkus Kaki Diabetik (UKD)	17
3.5. Diagnosis Ulkus Kaki Diabetik (UKD)	18
3.6. Penilaian Vaskuler	19
3.7. Ankle-Brachial Index (ABI)	19
3.8. Segmental Pressure Pulse Volume (SPPV)	19
3.9. Skin perfusion pressure (SPP)	20
3.10. Transcutaneous oxygen tension (TcPO ₂)	20
3.11. Ultrasonography Doppler dan Laser Doppler velocimetry	20
3.12. Vascular Imaging	21
3.13. Pemeriksaan Neurologis dan Muskuloskeletal pada Ekstremitas Bawah	21
3.14. Pemeriksaan dengan Garpu Tala.....	21

3.15. Semmes Weinstein Monofilament (SWM)	22
3.16. Penilaian Infeksi pada UKD	23
3.17. Komplikasi Diabetes Melitus Pada Ginjal	24
3.18. Patobiologi Kelainan Ginjal Pada DMT2.....	25
3.19. Gambaran Patologi Penyakit Ginjal Diabetik	26
3.20. Perjalanan Penyakit Ginjal Diabetik	26
3.21. Komplikasi Diabetes Melitus Pada Jantung	27
3.22. Epidemiologi Diabetes dengan CVD	28
3.23. Patofisiologi CVD pada Diabetes Melitus Tipe 2	28
3.24. Metabolic Memory	29
3.25. Pathofisiologi.....	29
3.26. Gejala Klinis	30
3.27. Nilai Uji Laboratorium	30
3.28. Kriteria Diagnosis <i>Diabetes Melitus</i>	31
3.29. Komplikasi.....	32
3.30. Kadar Gula Darah	33
BAB IV KADAR GULA DARAH SEWAKTU	37
4.1. Diagnosis Dm Tipe 2	37
4.2. Cara pelaksanaan TTGO (WHO, 1994)	38
4.3. Pemeriksaan penyaring	38
4.4. Ketahui apa itu Kadar Gula Darah Sewaktu	39
4.5. Tujuan dan Indikasi Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu ...	39
4.6. Peringatan Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu	40
4.7. Sebelum Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu	40
4.8. Prosedur Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu	40
4.9. Setelah Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu.....	41
4.10. Komplikasi Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu.....	42

BAB V YANG DAPAT MEMPENGARUHI DIABETES MELLITUS TERHADAP KADAR GULA DARAH SEWAKTU	43
5.1. Jenis Kelamin dan Umur	43
5.2. Perilaku	44
5.3. Perokok.....	44
5.4. Kegemukan.....	45
5.6. Hyperkolesterol	46
5.7. Pendidikan Kesehatan	47
BAB VI TATALAKSANA DM TIPE 2	48
6.1. Terapi non farmakologis	48
6.2. Komposisi Makanan	51
6.3. Diet Mediterania	52
6.4. Obat Hipoglikemik Oral (OHO)	52
6.5. Golongan Sulfonilurea	53
6.6. Meglitinid	54
6.7. Penghambat Alfa Glukosidase.....	54
6.8. Biguanid	55
6.9. Golongan Tiazolidinedion	55
BAB VII PANDUAN LENGKAP CARA CEK KADAR GULA DARAH	56
7.1. Cek Kadar Gula Darah, Ini Panduan Lengkap Yang Perlu Kamu Ketahui	56
7.2. Cek Kadar Gula Darah Mandiri tak Perlu Ke Layanan Kesehatan	59
7.2.1.Cek Gula Darah Secara Mandiri di rumah untuk Diabes Mellitus	60
7.2.2.Kapan harus cek gula darah?.....	60
7.2.3.Kesalahan umum saat cek gula darah	62
7.2.4.Bolehkah melakukan cek di rumah saja tanpa tes medis?	63

BAB VIII METODE PENERAPAN CEK KADAR GULA DARAH	69
8.1.Penerapan Tes Gula Darah.....	69
8.1.1.Apa itu tes gula darah?.....	69
8.1.2.Apa tujuan cek gula darah?	69
8.1.3.Macam-macam tes gula darah	70
8.2. Cara mengukur hasil tes gula darah	70
8.3.Jenis metode pemeriksaan gula darah	71
8.4. Hasil tes gula darah	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang serius dan bersifat kronis dimana pankreas tidak memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup untuk mengatur gula darah didalam tubuh. Masalah ini merupakan isu kesehatan masyarakat yang penting dan merupakan satu dari empat target penanganan penyakit non infeksi dunia. Prevalensi diabetes mellitus mengalami peningkatan yang terus menerus menetap selama beberapa dekade terakhir ini. (WHO, 2016)

Di Indonesia, prevalensi diabetes mellitus mengalami peningkatan yang berarti. Prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosa dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun mengalami peningkatan yang signifikan dari 1,5 persen ditahun 2013 menjadi 2 persen ditahun 2018. Untuk Provinsi Sumatera Utara juga mengalami peningkatan berarti dari tahun 2013 sebesar 1,8% meningkat menjadi 2% pada tahun 2018.(Kemenkes RI, 2013; Kemenkes RI, 2018)

Kontrol gula darah pada pasien diabetes mellitus merupakan salah satu penekanan pada standar penanganan diabetes. Kontrol gula darah yang baik dapat mengubah kondisi penyakit diabetes mellitus menjadi lebih baik dengan upaya mengevaluasi kadar gula darah dari waktu ke waktu. (ADA, 2019)

Di Indonesia, proporsi Gula Darah Sewaktu atau Toleransi Glukosa Terganggu pada penduduk umur ≥ 15 tahun mengalami peningkatan yang berarti bila dilihat dari ADA dan konsensus Perkeni 2015. Proporsi Toleransi Glukosa Terganggu di Indonesia sebesar 30% sedangkan menurut ADA dan konsesus Perkeni 2015 sebesar 19,2 – 20,2%. Hal ini menunjukkan bahwa pengontrolan kadar gula darah merupakan titik sentral dalam pengendalian penyakit diabetes mellitus. (Kemenkes RI, 2018)

Pengendalian penyakit diabetes mellitus memerlukan langkah-langkah yang sistematis dan terencana. Sebagai langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengelolaan non farmakologis berupa perencanaan makan, latihan fisik (Soegondo dkk, 2015), pemantauan kadar gula darah (Smeltzer & Bare,2002; Susanto,2017).

Perencanaan makan sudah dilakukan namun masih memerlukan banyak perbaikan diantaranya tentang bagaimana keteraturan makan bagi pasien diabetes mellitus. Hal ini mengakibatkan masih adanya masyarakat yang belum melakukan pengendalian diabetes mellitus dari pengaturan makan. Berdasarkan Kemenkes RI (2018), di Indonesia sekitar 80,2% yang melakukan pengendalian diabetes mellitus melalui pengaturan makan dan di Provinsi Sumatera Utara sendiri ada 78,3% yang melakukan hal tersebut. Hal selanjutnya yang masih membutuhkan perhatian adalah latihan fisik pada pasien diabetes mellitus. Latihan fisik pada pasien diabetes mellitus sudah banyak dilakukan namun masih banyak belum mengikuti prinsip-prinsip latihan fisik yang ada. Berdasarkan Kemenkes RI (2018), di Indonesia sekitar 48,1% yang melakukan pengendalian diabetes mellitus dari latihan fisik atau olahraga dan di Provinsi Sumatera Utara sendiri ada 46,1% yang melakukan hal tersebut. Untuk pemeriksaan kadar gula darah sudah dilakukan oleh sebagian pasien diabetes mellitus, namun sebagian besar belum melakukannya dengan rutin. Berdasarkan Kemenkes RI (2018), di Indonesia hanya 1,8% yang rutin memeriksakan kadar gula darah sedangkan sisanya 12,8% tidak rutin dan 85,5% tidak pernah memeriksakan kadar gula darahnya. Di Provinsi Sumatera Utara kondisinya hamper sama yaitu 1,2% yang rutin memeriksakan kadar gula darah, 11,9% tidak rutin dan 86,9 tidak pernah memeriksakan kadar gula darahnya.

Dalam rangka pengontrolan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus maka perlunya upaya untuk memodifikasi perencanaan dalam bidang non farmakologis yaitu perencanaan makanan, latihan fisik dan pemantauan kadar gul darah. Bila langkah-langkah tersebut yang telah dimodifikasi belum tercapai, maka dapat dilanjutkan dengan langkah berikutnya yaitu penggunaan obat atau pengelolaan farmakologis. (Soegondo dkk, 2015)

BAB II

KONSEP TEORI DIABETES MELITUS

2.1. Defenisi

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik (kebanyakan herediter) sebagai akibat dari kurangnya *insulin* efektif baik oleh karena adanya "*disfungsi*" sel beta pankreas atau ambilan glukosa di jaringan perifer, atau keduanya (pada DM tipe II), atau kurangnya *insulin absolut* (pada DM tipe I), dengan tanda-tanda *hiperglikemia* dan *glukosuria*, disertai dengan gejala *Minis akut* (*poliuria*, *olidipsia*, penurunan berat badan), dan ataupun *gejala kronik* atau kadang-kadang tanpa gejala. Gangguan primer terletak pada metabolisme karbohidrat, dan sekunder pada metabolisme lemak dan protein. (Tjokroprawiro, 2007)

Diabetes Melitus adalah suatu *sindrom Minis* kelainan *metabolik*, ditandai oleh adanya *hiperglikemia* yang disebabkan oleh *defek sekresi insulin*, *defek kerja insulin* atau keduanya. Jika tidak ditangani dengan baik tentu saja angka kejadian komplikasi kronik DM juga akan meningkat, termasuk komplikasi kaki *diabetes*. (Waspadji, 2006).



Diabetes Melitus adalah gangguan *metabolisme* yang secara *genetis* dan *Minis*, termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. (Price, 1995).

Diabetes Melitus adalah keadaan *hiperglikemia kronik* disertai berbagai kelainan *metabolik* akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai *komplikasi kronik* pada mata, ginjal, saraf dan

pembuluh darah disertai *lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan* dengan mikroskop elektron. (Mansjoer.1999)

Diabetes Melitus tipe II atau sering juga disebut dengan *Non Insuline Dependent Diabetes Melitus (NIDDM)* merupakan penyakit *diabetes* yang disebabkan oleh karena terjadinya *resistensi* tubuh terhadap efek *insulin* yang diproduksi oleh *sel beta pankreas*. Keadaan ini akan menyebabkan kadar gula dalam darah menjadi naik tidak terkendali. Kegemukan dan riwayat keluarga menderita kencing manis diduga merupakan faktor resiko terjadinya penyakit ini.

2.2. Resistensi Insulin

Dua patofisiologi utama yang mendasari terjadinya kasus DMT2 secara genetik adalah resistensi insulin dan defek fungsi sel beta pankreas. Resistensi insulin merupakan kondisi umum bagi orang-orang dengan berat badan overweight atau obesitas. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat, pada saatnya akan terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik pada DMT2 semakin merusak sel beta di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga penyakit DMT2 semakin progresif.

Secara klinis, makna resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Pada tingkat seluler, resistensi insulin menunjukkan kemampuan yang tidak adekuat dari insulin signaling mulai dari pre reseptor, reseptor, dan post reseptor. Secara molekuler beberapa faktor yang diduga terlibat dalam patogenesis resistensi insulin antara lain, perubahan pada protein kinase B, mutasi protein Insulin Receptor Substrate (IRS), peningkatan fosforilasi serin dari protein IRS,