

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes

1. Pengertian Diabetes

Diabetes Melitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. DM merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Hiperglikemia kronik pada DM berhubungan dengan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, syaraf, jantung dan pembuluh darah Menurut Brunner & Suddart (2012).

2. Gejala Diabetes Melitus

Gejala yang timbul oleh penyakit diabetes melitus adalah:

a. Pengeluaran Urin (*poliuria*)

Poliuria adalah suatu keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. *Poliuria* timbul sebagai gejala diabetes melitus karena kadar gula dalam tubuh relatif tinggi (180mg/dl) sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurangnya dan berusaha untuk mengeluarkannya bersama urin. Untuk menjaga agar urin yang dikeluarkan tidak terlalu pekat maka tubuh akan menarik air sebanyak-banyaknya kedalam urin sehingga urin yang dikeluarkan menjadi banyak dan buang air kecil akan lebih sering. Gejala pengeluaran urin ini lebih

terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (Hartini: 36).

b. Timbul Rasa Haus (*Polidipsia*)

Polidipsia adalah rasa haus yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan agar tubuh terhindar dari dehidrasi (Lanyawati, 2001:14)

c. Timbul Rasa Lapar (*Polifagia*)

Pasien diabetes melitus akan merasa cepat lapar, hal ini disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis, sedangkan kadar glukosa darah cukup tinggi sehingga tubuh berusaha untuk memperoleh tambahan cadangan gula dan makanan yang diterima (Lanyawati, 2001: 14).

d. Berkeringat Banyak

Glukosa yang tidak dapat terurai akan dikeluarkan oleh tubuh melalui keringat sehingga pada pasien diabetes melitus akan mudah berkeringat lebih banyak.

e. Lesu

Pasien diabetes melitus akan mudah merasakan lesu. Hal ini disebabkan karena pada glukosa dalam tubuh sudah banyak

dibuang oleh tubuh melalui keringat atau urin, sehingga tubuh merasa lesu dan mudah lelah.

f. Penyusutan Berat Badan

Penyusutan berat badan pada pasien diabetes melitus disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energy (Hartini, 2009: 38).

3. Klasifikasi

Menurut ADA (2005) dalam Smeltzer & Bare (2008) terdapat empat jenis utama DM, terdiri dari:

a. DM Tipe I

Terjadi sebanyak 5-10% dari semua DM. sel pankreas yang menghasilkan insulin dirusak oleh proses autoimun, sehingga pasien memproduksi insulin dalam jumlah sedikit atau tidak ada dan memerlukan terapi insulin untuk mengontrol kadar gula darah pasien. DM tipe I dicirikan dengan onset yang akut dan biasanya terjadi pada usia < 30 tahun.

b. DM Tipe II

DM Tipe II mengenai 90-95% pasien dengan DM. pada DM tipe ini, individu mengalami penurunan sensitivitas terhadap insulin (resistensi insulin) dan kegagalan fungsi sel beta yang

mengakibatkan penurunan produksi insulin. Insidensi terjadi lebih mudah pada usia > 30 tahun, obesitas, herediter, dan faktor lingkungan.

Resistensi insulin merupakan dasar dari diabetes tipe II, dari kegagalan sel β mulai terjadi sebelum berkembangnya diabetes yaitu dengan terjadinya ketidak seimbangan antara resistensi insulin dan sekresi insulin. De Fronzo menyatakan bahwa fungsi sel β menurun sebesar kira-kira 20% pada saat terjadi intoleransi glukosa. Dengan demikian jelas bahwa penatalaksanaan pengobatan diabetes melitus tipe II harus memperbaiki resistensi insulin dan memperbaiki fungsi sel β . Hal yang mendasar dalam pengobatan diabetes melitus tipe II adalah perubahan pola hidup yaitu pola makan yang baik dan olah raga teratur.

c. DM tipe lain

DM dapat berkembang dari gangguan dan pengobatan lain. Kelainan genetic dalam sel beta dapat memicu berkembangnya DM. beberapa hormon seperti hormone pertumbuhan, kristol, glucagon dan epinephrine bersifat antagonis atau melawan kerja insulin. Kelebihan jumlah hormon-

hormon tersebut dapat menyebabkan terjadinya DM. tipe ini terjadi sebanyak 1-2% dari semua DM.

d. DM gestasional

DM yang ditimbulkan selama kehamilan akibat sekresi hormon-hormon plasenta yang mempunyai efek metabolic terhadap toleransi glukosa. Terjadi pada 2-5% wanita yang hamil, tetapi hilang saat melahirkan. Resiko terjadi pada wanita dengan anggota keluarga riwayat DM dan obesitas.

4. Faktor Resiko Diabetes Melitus

Faktor risiko diabetes menurut (Helmawati, 2014) itu sendiri terdiri dari faktor-faktor risiko terkendali dan faktor-faktor risiko tidak terkendali. Faktor risiko terkendali adalah faktor risiko yang dapat dikontrol dengan kehendak sendiri sedangkan faktor risiko tidak terkendali adalah faktor risiko yang tidak dapat dikontrol oleh kehendak sendiri, tidak oleh kehendak manusia.

a. Faktor keturunan

Diabetes merupakan penyakit yang memiliki faktor risiko genetic. Artinya, diabetes ada hubungannya dengan faktor keturunan. Seseorang yang kedua orang tuanya menderita diabetes berisiko terserang diabetes. Penyakit diabetes dikategorikan sebagai penyakit *multifactorial* yaitu penyakit yang

melibatkan faktor keturunan (gen) dan faktor lingkungan. Seringkali peranan gen yang terlibat hanya kecil dampaknya terhadap manifestasi suatu penyakit, tetapi ketika ada interaksi dengan lingkungan, manifestasi itu berdampak besar.

Faktor keturunan merupakan faktor pemicu diabetes yang tidak dapat dimodifikasi, faktor ini tidak dapat ditawar-tawar, dengan memiliki riwayat diabetes dalam keluarga, maka risiko seseorang untuk terkena penyakit gula darah ini menjadi lebih tinggi jika dibandingkan dengan orang lain yang tidak memiliki riwayat kencing manis dalam keluarganya.

b. Gaya Hidup

Gaya hidup dapat menentukan besar kecilnya risiko seseorang untuk terkena diabetes. hal ini berkaitan dengan pola makan dan aktivitas yang dilakukan seseorang sebagai gaya hidupnya. Kebiasaan menyantap makanan yang memiliki rendah nutrisi, terlalu banyak lemak, tinggi kolesterol, terlalu banyak gula, terlalu banyak garam, menggunakan bahan pengawet, nantinya akan membuat tubuh seseorang mengalami kondisi kekurangan nutrisi.

Asupan gula yang berlebihan dan lemak berlebihan dapat mengakibatkan diabetes. hal ini karena salah satu faktor yang

mengganggu kerja insulin yaitu tingginya kadar lemak di perut. Timbunan lemak bisa membuat sel tubuh menjadi tidak peka terhadap insulin, hasilnya, kadar gula darah naik diatas normal karena sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan optimal, sehingga mengakibatkan diabetes.

Oleh karena itu, guna mengurangi risiko diabetes, maka segera tinggalkan pola makan tidak sehat, ganti dengan pola makan yang sehat. Pola makan yang sehat adalah pola makan yang tidak berlebihan porsinya dan terdiri dari jenis-jenis makanan yang sehat dan beragam.

Selain pola makan, aktivitas sehari-hari yang menjadi gaya hidup seseorang bisa menjadi faktor risiko diabetes salah satunya adalah pola tidur. Secara alami, sesungguhnya tubuh sudah memiliki system kerja sendiri. Saat malam, organ-organ dalam tubuh memang sudah dirancang untuk beristirahat dengan tidur. Namun jika malam masih tetap beraktifitas, saat itu hormon-hormon dalam tubuh akan terpengaruh. Hormon *ghrelin* sebagai hormon penimbul rasa lapar akan meningkat. Makan malam hari membuat pankreas bekerja lebih aktif memproduksi insulin. Hal inilah yang memicu risiko diabetes akibat kemungkinan terjadi

resistensi insulin, karena pankreas akan lebih banyak menghasilkan insulin.

Peneliti di *Universitas Laval's Faculty of Medicine* menemukan orang yang tidur terlalu banyak atau kurang, memiliki kemungkinan untuk terjangkit diabetes tipe II atau kelainan toleransi glukosa. Risiko hingga dua kali lebih tinggi dari pada orang yang mendapatkan tidur normal. Penemuan tersebut di publikasikan baru-baru ini pada situs *Journal Sleep Medicine*. Mereka mengambil kesimpulan tersebut, setelah menganalisis pola hidup lebih dari 276 partisipan selama 6 tahun. Sekitar 20% dari partisipan yang memiliki waktu tidur panjang atau pendek cenderung memiliki diabetes atau kelainan toleransi glukosa, dibandingkan hanya sekitar 7% dari partisipan yang memiliki waktu tidur normal.

c. Obesitas

Kondisi obesitas sendiri didefinisikan sebagai suatu kelainan akibat penimbunan jaringan lemak tubuh yang berlebihan. Penyebab obesitas secara pasti belum jelas, tetapi obesitas umumnya disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan mencakup pola makan, yaitu

ketidak seimbangan antara asupan makanan dan penggunaan energy, dimana asupan lebih besar daripada penggunaan energy. Faktor pola makan ini agaknya lebih berperan dalam timbulnya obesitas ketimbang faktor keturunan. Obesitas sendiri erat kaitannya dengan gaya hidup yang tidak sehat.

Obesitas meningkatkan risiko diabetes melitus tipe II lebih besar dari faktor risiko lainnya, sebuah penelitian di Amerika yang melibatkan ratusan responden menunjukkan hasil bahwa orang dengan indeks masa tubuh (IMT) >27 mempunyai risiko berkali-kali lipat terserang diabetes melitus tipe II dibandingkan dengan orang dengan indeks masa tubuh idel/normal.

Tabel 2.1 Kriteria IMT atau BMI (*Body Mass Index*)

IMT	Status Gizi	Kategori
BMI < 17,0	Gizi Kurang	Sangat Kurus
BMI 17,0-18,5	Gizi Kurang	Kurus
BMI 18,5-25,0	Gizi Baik	Normal
BMI 25,0-27,0	Gizi Lebih	Gemuk (berat badan berlebih)
BMI > 27,0	Gizi Lebih	Sangat Gemuk (Obesitas)

Sumber: Departemen Kesehatan RI

Rumus untuk menghitung IMT adalah sebagai berikut:

$$\text{Body Mass Index (BMI)} = \frac{\text{BeratBadan (Kg)}}{\text{TinggiBadan(m)} \times \text{TinggiBadan (m)}}$$

Obesitas berisiko pada diabetes berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin. Artinya, obesitas dapat menyebabkan terjadinya kondisi resistensi insulin, yang mana kondisi resistensi insulin merupakan penyebab utama terjadinya diabetes, khususnya diabetes melitus tipe II.

d. Usia

Orang dengan usia 40 tahun mulai memiliki risiko terkena diabetes. Selanjutnya dengan semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami diabetes melitus tipe II.

e. Rokok dan Alkohol

Merokok ternyata dapat meningkatkan risiko seseorang untuk terserang diabetes melitus tipe II dibandingkan mereka yang tidak merokok. Hal ini berdasarkan artikel yang pernah dirilis oleh *Journal of the American Medical Association*. Merokok dan diabetes memiliki keterkaitan, merokok dapat menyebabkan diabetes dan merokok akan memperparah penyakit diabetes yang telah diderita.

Hubungan rokok dengan diabetes terkait dengan terjadinya resistensi insulin dan gangguan terhadap produksi insulin oleh pankreas. Merokok juga tidak hanya bisa meningkatkan risiko

seseorang terserang diabetes tetapi juga komplikasi diabetes lainnya yang paling berbahaya. Komplikasi diabetes yang paling mematikan adalah tekanan darah tinggi yang bisa menyebabkan penyakit jantung. Beberapa kandungan rokok dapat merusak dinding pembuluh darah yang mengakibatkan adanya tekanan darah tinggi dan stroke. Selain itu, aktivitas merokok dapat menyebabkan peradangan. Jika, peradangan terjadi pada penderita diabetes, peradangan ini akan susah diatasi sehingga penderita diabetes kemungkinan besar harus diamputasi.

Alkohol juga memiliki efek yang tidak jauh berbeda, mengkonsumsi alkohol berlebihan dapat mengakibatkan risiko diabetes. Kaitan alkohol dengan diabetes adalah daya rusak alkohol terhadap organ-organ tubuh, khususnya organ pankreas. Konsumsi alkohol berlebihan juga dapat menyebabkan radang kronis pada pankreas. Disamping dapat menyebabkan timbulnya diabetes, alkohol juga dapat memperparah kondisi diabetes yang telah diderita seseorang. Ketika penderita diabetes mengkonsumsi alkohol, alkohol yang tercampur dalam darah akan mengakibatkan pasien diabetes menderita kerusakan saraf. Kerusakan saraf berpotensi memicu rasa sakit berbagai bagian tubuh. Alkohol yang masuk dalam tubuh juga membuat hati

kesulitan mendistribusi insulin ke berbagai bagian tubuh sehingga meurunkan kadar gula darah. Alkohol juga dapat mengacaukan pasokan glukosa darah tubuh. Konsumsi alkohol yang berlebihan bisa mengganggu pasokan glukosa ke dalam otak.

f. Kolesterol

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks, yang 80% dihasilkan dan dalam tubuh (organ hati) dan 20% sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam-macam fungsi di dalam tubuh, antara lain membentuk dinding sel.

Secara garis besar, ada dua jenis kolesterol, kolesterol jahat *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan kolesterol baik *High Density Lipoprotein* (HDL). Tingginya kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan.

Kolesterol LDL pada penderita diabetes lebih ganas karena bentuknya lebih padat dan ukurannya lebih kecil sehingga sangat mudah masuk dan menempel pada lapisan pembuluh darah yang lebih dalam. Sehingga pada penderita diabetes kematian utama disebabkan oleh penyakit kardio vaskular. Bagi pasien

diabetes sangat penting untuk menekan kolesterol khususnya *Low Density Lipoprotein* (LDL) hingga < 100 mg/dL.

g. Stress

Stress memang faktor yang dapat membuat seseorang menjadi rentan dan lemah, bukan hanya secara mental tetapi juga fisik. Penelitian terbaru membuktikan komponen kecemasan, depresi dan gangguan tidur malam hari adalah faktor pemicu terjadinya penyakit diabetes khususnya di kalangan pria. Seseorang yang mengalami stress cenderung memiliki gaya hidup dan pola makan yang buruk. Padahal, hal ini merupakan faktor risiko timbulnya diabetes.

Stress yang parah bisa mengubah fungsi-fungsi normal tubuh yang bisa berakibat buruk pada tubuh manusia. Akibat stress atau depresi, kadar adrenalin dan kortison di dalam darah meningkat di atas normal yang bisa berujung pada kemunculan dini gangguan-gangguan seperti diabetes, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, kanker, gangguan saluran pencernaan, pernapasan, dan lain sebagainya.

5. Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi DM terbagi dua berdasarkan lama terjadinya, yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis (Black 7 Hawks, 2005).

a. Komplikasi akut

Terdapat tiga komplikasi akut utama pada pasien DM berhubungan dengan ketidak seimbangan singkat kadar glukosa darah, yaitu berupa hiperglikemia, diabetic ketoasidosis dan hiperglikemia hiperosmolar nonketosis.

b. Komplikasi kronis

Komplikasi jangka panjang mempengaruhi hampir seluruh system tubuh dan menjadi penyebab utama ketidak mampuan pasien. Kategori umum komplikasi jangka panjang terdiri dari penyakit makrovaskuler dan penyakit mikrovaskuler dan neuropati.

B. Pengendalian Kadar Gula Darah

Pengendalian kadar gula darah yang baik dan optimal diperlukan untuk dapat mencegah terjadinya komplikasi kronik. Untuk menyatakan kadar glukosa darah yang terkontrol, tidak hanya tergantung pada hilangnya gejala diabetes melitus saja, tetapi harus dengan pemeriksaan kadar glukosa darah (Soewondo, 2002).

1. Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah adalah jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah. Kadar glukosa darah pada orang normal

berlangsung konstan, karena pengaturan karbohidrat yang baik. Pengaturan kadar glukosa darah oleh hormon glucagon, hormon pinefrin, hormon glukokortikoid, dan hormon pertumbuhan. Peningkatan konsentrasi kadar glukosa darah dalam sirkulasi mengakibatkan peningkatan sekresi insulin dan pengurangan glucagon. Sebaliknya penurunan glukosa darah mengakibatkan penurunan sekresi insulin dan peningkatan glucagon (Soeryodibroto, 1998).

Untuk mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal dapat dilakukan oleh tubuh dengan mempertahankan homeostatis dalam tubuh melalui 2 cara yaitu, bila glukosa darah terlalu rendah, maka glukosa akan disuplai dari hati dengan jalan memecah glikogen hati, sebaliknya bila glukosa darah terlalu tinggi maka glukosa tersebut akan dibawa ke hati dan dirubah menjadi glikogen atau masuk ke otot dirubah menjadi glukogen otot (Suyono, 1995; dalam Mira Musaira, 2003). Pasien diabetes melitus harus berusaha menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal, dan untuk melakukan hal ini mereka perlu menjaga keseimbangan diantaranya jumlah glukosa yang masuk dan glukosa yang hilang (Leslie, 1991). Diabetes melitus yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi-komplikasi kronik, maka untuk dapat mencegah komplikasi-komplikasi yang timbul tersebut diperlukan

pengendalian kadar gula darah yang baik. Diabetes melitus terkendali dapat dilihat dari glukosa darah, kadar lipid, tekanan darah dan HbA1C seperti tercantum:

Table 2.2 Kadar Gula Darah

	Baik	Sedang	Buruk
Gula darah sewaktu mg/dL	80-139	140-179	≥ 180
Gula darah Puasa (plasma vena, mg/dL)	80-109	110-125	≥ 126
Glukosa darah 2 jam setelah makan (plasma vena, mg/dL)	80-144	145-179	≥ 180
HbA1c	< 6,5	6,5-8	> 8
Kolesterol total (mg/ dL)	< 200	200-239	≥ 240
Kolesterol LDL (mg/dL)	< 100	100-129	≥ 130
Kolesterol HDL (mg/dL)	> 45		
Trigliserida (mg/dL)	>150	150-199	≥ 200
IMT (Kg/m ²)	18,5-229	23-25	>25
Tekanan darah (mmHg)	< 130/80	130/80-140/90	>140/90

(Yullizar Darwis, Pedoman Pemeriksaan Laboratorium untuk penyakit Diabetes mellitus; 2005)

2. Factor-faktor yang berhubungan dengan terkendalnya kadar glukosa darah

a. Edukasi

Edukasi merupakan proses interaksi pembelajaran yang direncanakan untuk mempengaruhi sikap serta keterampilan orang lain, baik individu, kelompok, atau masyarakat, sehingga melakukan apa yang diharapkan pendidik. Edukasi juga merupakan upaya penambahan pengetahuan baru, sikap dan keterampilan

melalui penguatan praktik dan pengalaman tertentu. Dalam edukasi, perawat memberikan informasi kepada klien yang membutuhkan perawatan diri untuk memastikan kontinuitas pelayanan dari rumah sakit ke rumah (Potter & Perry, 2006). Peran perawat sebagai *educator* dimana pembelajaran merupakan *health education* yang berhubungan dengan semua tahap kesehatan dan tingkat pencegahan. Perawat harus mampu memberikan edukasi kesehatan dalam pencegahan penyakit, pemulihan, penyusunan program *health education* serta memberikan informasi yang tepat tentang kesehatan. Agar perawat dapat bertindak sesuai perannya sebagai *educator* pada pasien dan keluarga, maka perawat harus memiliki pemahaman terhadap prinsip-prinsip pengajaran dan pembelajaran (Batabel, 2014).

b. Diet diabetes melitus (Helmawati, 2014)

1) Kepatuhan diet diabetes melitus

Kepatuhan pasien berkenaan dengan kemauan dan kemampuan dari individu untuk mengikuti cara sehat yang berkaitan dengan nasehat aturan pengobatan yang ditetapkan mengikuti jadwal pemeriksaan dan rekomendasi hasil penyelidikan. Kepatuhan juga merupakan tingkat perilaku penderita dalam mengambil suatu tindakan untuk

pengobatan seperti diet, kebiasaan hidup sehat dan ketetapan berobat (Kurniawan, 2013).

2) Tujuan Diet

Perawatan diabetes sangat diperlukan mengingat penyakit ini belum dapat disembuhkan dan pembiaran penyakit berdampak timbulnya komplikasi penyakit baru. Perawatan diabetes yang terbukti efektif adalah pengaturan pola makan dan gaya hidup. Pengaturan pola makan atau diet berfungsi untuk mengendalikan apa yang dikonsumsi oleh penderita diabetes. Hal ini pada gilirannya dapat menjaga kadar gula darah dalam kondisi normal dan terkendali.

Secara garis besar, tujuan utama diet diabetes adalah sebagai berikut :

- a) Mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah menjadi normal atau setidaknya mendekati normal
- b) Mendapatkan berat badan normal
- c) Mencegah timbulnya komplikasi diabetes
- d) Meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes

3) Panduan diet

Gula darah erat kaitannya dengan pola makan kita, maka sangatlah tepat kalau kita melakukan diet untuk

mencegah penyakit diabetes melitus. Sebab dengan diet yang baik, kadar gula darah dapat memperhatikan asupan-asupan yang dikonsumsi. Dalam diet diabetes, ada beberapa aturan atau prinsip-prinsip yang harus dipatuhi. Kepatuhan dan kedisiplinan menjadi kunci keberhasilan diet untuk mengendalikan gula darah.

Aturan atau prinsip-prinsip dalam diet diabetes antara lain:

(1) Memiliki komitmen

Disiplin yang keras dalam mengendalikan pola makan yang benar, ini merupakan kunci di balik kesuksesan diet. Kegagalan para pelaku diet diakibatkan oleh obsesi yang berlebihan serta rendahnya komitmen pada tujuan diet yang dijalannya. Mengubah pola hidup yang telah lama menetap tidaklah semudah membalik telapak tangan. Agar tubuh tidak, diperlukan rangkaian perubahan secara bertahap.

(2) Perhatikan jadwal makan

Pada dasarnya, diabetes (sebutan untuk penderita) tetap dibolehkan makan seperti orang normal yang sehat hanya saja beberapa aturan harus dituruti dengan baik. Aturan yang dimaksud biasa disebut 3J, yaitu Jadwal,

Jumlah, dan Jenis makanan yang dikonsumsi. Jadwal makan menunjukkan keteraturan dalam mengonsumsi makanan. Hal ini penting, diabetes harus memiliki jadwal makan yang teratur. Jadwal makan untuk diabetes yang dianjurkan adalah sebanyak 6 kali, yaitu 3 kali makan utama dan 3 kali makan selingan diantara makan utama.

Tabel 2.3 Contoh jadwal makan untuk diabetes

Jam 05.30-07.00	Sarapan pagi
Jam 09.00-10.00	Makan selingan
Jam 12.00-14.00	Makan siang
Jam 15.00-16.00	Makan selingan
Jam 18.00-19.00	Makan malam
Jam 21.00	Makan selingan

Sumber : Helmawati, 2014: 172

Yang perlu diperhatikan diabetes, jadwal makan senantiasa diusahakan tepat waktu, karena telat makan dapat menimbulkan hipoglikemia dengan gejala seperti pusing, mual dan pingsan.

(3) Perhatikan jumlah makanan

Jumlah makan (kalori) yang dianjurkan bagi diabetes adalah makan lebih sering dengan porsi kecil.

Tidak dianjurkan bagi diabetes makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Tujuan cara makan seperti ini agar jumlah kalori terus merata sepanjang hari, sehingga beban

kerja organ-organ tubuh tidak berat, terutama organ pankreas.

Oktriza Melfazen 2012 menjelaskan mengenai aturan makan untuk penderita diabetes melitus yaitu:

- (a) 45-65% total kalori karbohidrat
- (b) 20 % kalori protein
- (c) 25% total kalori lemak

4) Perhatikan jenis makanan

Setelah jadwal dan jumlah, pengaturan selanjutnya pada diet diabetes adalah pemilihan jenis makanan. Pemilihan makanan untuk diabetes adalah sebagai berikut:

a) Karbohidrat kompleks

Ada dua karbohidrat, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana adalah karbohidrat yang mempunyai ikatan kimiawi hanya satu dan mudah diserap ke dalam aliran darah, sehingga dapat langsung menaikkan kadar gula darah. Sumber karbohidrat sederhana seperti es krim, jeli, selai, sirup, minuman ringan dan permen.

Karbohidrat kompleks adalah karbohidrat yang sulit dicerna oleh usus. Penyerapan karbohidrat kompleks ini relatif pelan, memberikan rasa kenyang lebih lama dan tidak cepat menaikkan kadar gula dalam tubuh. Sumber makanan karbohidrat kompleks adalah roti whole grain (roti gandum), oatmeal, dan nasi beras merah.

Dari dua jenis karbohidrat ini, karbohidrat yang dianjurkan untuk dikonsumsi diabetes adalah karbohidrat kompleks. Hal ini karena tidak mudah menaikkan kadar gula di dalam tubuh.

b) Asupan protein

Makanan sumber protein terdiri dari dua, yaitu sumber protein nabati dan sumber protein hewani. Protein nabati adalah protein yang didapatkan dari sumber-sumber nabati. Sumber protein nabati yang baik dan dianjurkan adalah dari kacang-kacangan, diantaranya adalah kacang kedelai termasuk olahannya, kacang hijau, kacang tanah, kacang merah, dan kacang polong. Sementara itu, protein hewani adalah protein yang berasal dari hewan. Makanan sumber protein hewani yang diperbolehkan untuk dikonsumsi adalah protein hewani rendah lemak, yang

termasuk dalam makan-makanan sumber protein hewani rendah lemak adalah ikan, daging merah dan daging putih. Semua jenis ikan merupakan makanan yang tinggi protein, dan kita tidak perlu khawatir akan kandungan lemak pada ikan. Jenis daging merah yang baik dan rendah lemak adalah daging sapi, sedangkan jenis daging putih adalah daging ayam. Lemak ayam banyak terdapat pada kulit, oleh sebab itu pilihlah daging bagian dada ayam tanpa kulit atau paha ayam tanpa kulit.

Perlu diperhatikan dalam diet diabetes, diabetes dilarang untuk mengonsumsi makan-makanan dengan sumber protein hewani olahan, karena makanan olahan ini relatif tinggi kalori, tinggi asam lemak trans, tinggi karbohidrat, tinggi gula, dan tinggi garam. Diantaranya seperti ikan asin, ikan kaleng, telur asin, bakso, kornet, dan sosis.

c) Asupan lemak

Tubuh membutuhkan asam lemak esensial untuk membantu tubuh dalam proses pemulihan sehabis kita berolahraga atau latihan. Kekurangan lemak jenis ini justru akan mengurangi performa kita dalam berbagai aktivitas

yang dilakukan. Oleh karenanya, tidak semua lemak harus dihindari. Sebaiknya, tetaplah mengonsumsi makanan yang mengandung lemak, terutama lemak tidak jenuh, hindari yang termasuk lemak jenuh. Beberapa sumber makanan yang mengandung banyak lemak tidak jenuh tunggal adalah minyak ikan, buah avokad, minyak zaitun, dan beberapa jenis kacang-kacangan.

d) Asupan makanan dengan indeks Glikemik rendah

Indeks glikemik adalah ukuran seberapa besar efek makanan yang mengandung karbohidrat dalam meningkatkan kadar gula darah setelah dimakan. Makanan dengan indeks glikemik rendah mengalami pencernaan dan penyerapan yang lebih lambat sehingga peningkatan kadar glukosa dan insulin dalam darah akan terjadi secara perlahan-lahan.

Sebagian besar sayuran umumnya memiliki indeks glikemik rendah, oleh karena itu diabetes dianjurkan untuk mengkonsumsinya, yang termasuk diantara sayuran berindeks glikemik rendah adalah brokoli, kembang kol, selada, bayam, selada air, daun seledri, daun singkong, daun pepaya, sawi, kangkung, terong, kacang panjang,

jamur tiram dan buncis. Sebaliknya, diabetes dilarang mengonsumsi sayuran yang memiliki indeks glikemik tinggi, seperti jagung manis, wortel, nangka muda, labu kuning dan kecipir.

Selain sayuran, banyak dari buah-buahan yang juga memiliki indeks glikemik rendah. Tapi hindari jenis buah yang sangat manis karena dapat meningkatkan kadar gula dan lemak dalam tubuh, seperti kurma, rambutan, leci, lengkeng, dan anggur.

e) Pengendalian asupan gula

Gula dan produk lain dari gula sebaiknya dikendalikan asupannya. Diabetes bisa menggunakan gula alternatif untuk pemanis minuman atau makanan seperti gula maple murni, gula diabet, madu diabet, dan gula merah diabet.

f) Cukupi nutrisi penting bagi tubuh

Kebutuhan tubuh akan vitamin dan mineral memang sedikit, tetapi kebutuhan tersebut wajib dipenuhi. Maka dari itu, konsumsilah vitamin dan mineral yang cukup setiap harinya. Makanlah lebih banyak variasi sayuran dan buah untuk mendapatkan nutrisi tubuh. Hal ini

pada akhirnya dapat menjamin kecukupan nutrisi bagi tubuh.

g) Cukupi konsumsi air putih

Bagi diabetes, kecukupan air minum menjadi penting untuk dipenuhi, yaitu 2-3 liter sehari. Namun yang perlu diperhatikan, jangan minum air langsung dalam jumlah yang banyak, minumlah air putih secara rutin sepanjang hari. Minum air putih langsung dalam jumlah banyak justru dapat membahayakan ginjal, karena ginjal dipaksa bekerja lebih berat.

h) Stop kebiasaan-kebiasaan buruk

Diet diabetes akan efektif bila ditunjang dengan penerapan gaya hidup yang sehat. Gaya hidup sangat besar pengaruhnya terhadap kesehatan kita. Hidup dengan pola yang sehat juga tidak akan ada ruginya. Hilangkan kebiasaan-kebiasaan buruk seperti (Helmawati, 2014: 185-186):

- 1) Merokok
- 2) Konsumsi alkohol
- 3) Tidak cukup tidur
- 4) Kurang aktivitas fisik (olahraga)

i) Memiliki sikap mental yang baik

Hal ini, memiliki sudut pandang yang positif akan menjaga komitmen diabetes untuk konsisten dalam mencari cara untuk mengendalikan gula darah. Dengan memiliki pikiran yang positif maka diabetes akan menjalani diet dengan tenang dan nyaman (Helmawati, 2014: 186-187).

c. Aktivitas fisik

Diabetes merupakan penyakit sehari-hari, yang akan berlangsung seumur hidup. Tanggung jawab terhadap pengelolaan diabetes sehari-hari, merupakan milik masing-masing diabetes. Mereka yang telah memutuskan untuk hidup dengan diabetes dalam keadaan sehat mempunyai satu persamaan, bahwa mereka harus melakukan kegiatan fisik. Anjuran untuk melakukan aktivitas fisik bagi diabetisi telah dilakukan sejak seabad yang lalu oleh seorang dokter dari dinasti Sui di China dan manfaat kegiatan ini masih terus diteliti oleh para ahli hingga kini. Kesimpulan sementara dari penelitian itu adalah bahwa aktivitas fisik diabetisi, akan mengurangi risiko kejadian kardiovaskular dan meningkatkan harapan hidup. Aktivitas fisik akan meningkatkan rasa nyaman,

baik secara fisik, psikis, maupun social dan tampak sehat (Yunir, 2006).

Pada diabetes melitus tipe II, aktivitas fisik berperan utama dalam pengaturan glukosa darah. Penderita diabetes melitus tipe II, produksi insulin tidak terganggu, tetapi masih kurangnya respon reseptor pada sel terhadap insulin (resistensi insulin), sehingga insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel (Buse, 2008). Ketika melakukan aktivitas fisik, permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi sehingga resistensi insulin berkurang, dengan kata lain sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin akan berkurang (Kristanti, 2002). Selain dapat memperbaiki kendali glukosa secara menyeluruh, aktivitas fisik juga terbukti menurunkan konsentrasi HbA1c, yang cukup menjadi pedoman untuk penurunan risiko komplikasi diabetes dan kematian. Selain mengurangi risiko, aktivitas fisik akan memberikan pengaruh yang baik pada lemak tubuh, tekanan darah arteri, sensitivitas barorefleks, vasodilatasi pembuluh yang *endothelium-dependent*, aliran darah pada kulit, hipertriglisideremi, dan fibrinolysis. Angka kesakitan dan kematian diabetisi yang aktif, 50% lebih rendah disbanding mereka yang santai (Guthrie,2003). Prinsip latihan

jasmani bagi diabetisi yang tidak memiliki komplikasi berat/hambatan untuk melakukan aktivitas fisik persis sama dengan prinsip latihan jasmani secara umum, yaitu memenuhi beberapa hal seperti : jenis, frekuensi, durasi dan intensitas. Menurut Humes (2007) prinsip latihan jasmani bagi diabetisi adalah

- 1) Jenis : latihan jasmani endurans (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi seperti jalan, jogging, berenang, bersepeda, dan lain-lain.
- 2) Frekuensi : jumlah olahraga perminggu sebaiknya dilakukan dengan teratur 3-5x/minggu
- 3) Durasi : 30-60 menit
- 4) Intensitas : sedang

WHO mengembangkan Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) untuk pengawasan aktivitas fisik di Negara-negara terutama Negara yang sedang berkembang. GPAQ mencakup 4 area aktivitas fisik yaitu aktivitas fisik pada hari-hari kerja, aktivitas fisik di luar pekerjaan, dan olahraga, transportasi, pekerjaan rumah tangga dan merawat anak/orang tua (Kristanti, 2002).

Table 2.4 Nilai MET (*metabolic energy turnover*) dari sejumlah aktivitas fisik yang sering dilakukan.

Aktivitas	Nilai MET
Konstruksi umum di luar gedung	5,5
Tukang kayu, umum	3,5
Membawa barang berat	8,0
Kehutanan, umum	8,0
Duduk, pekerjaan kantor yang ringan, pertemuan, perakitan/perbaikan yang ringan	1,5
Berdiri, ringan (penjaga toko, penata rambut, dll)	2,3
Berdiri, sedang (pedagang, mengangkat barang yang ringan)	3,5
Membersihkan, umum (sambil berdiri)	3,5
Mencuci piring (sambil berdiri)	3,5
Memasak (sambil berdiri)	2,5
Menyetrika	2,3
Menggosok lantai	5,5
Lebih dari satu pekerjaan rumah tangga	3,5
Bermain musik, umum	2,5
Merawat anak	2,5
Berbaring atau duduk diam (nonton tv, mendengarkan musik)	1,0
Memperbaiki rumah, mereparasi kendaraan	3,0
Mereparasi rumah, mengecat	4,5
Mereparasi rumah, mencuci dan memoles mobil	4,5
Memotong rumput dengan alat mesin	4,5
Memotong rumput dengan alat potong manual	6,0
Memetik buah dari pohon	3,0
Berkebun, umum	6,5
Menanam tanaman	4,0
Mengemudi kendaraan	2,0
Mengendarai bus, kereta api	1,5
Mengemudi sepeda motor	2,5
Menarik becak	6,5
Bersepeda umum, pergi-pulang tempat kerja (< 16 km/jam)	4,0
Bersepeda (16-22 km/jam)	6,5
Bersepeda (> 22km/jam)	10,0
Berjalan, perlahan (<3,2km/jam)	2,0

Berjalan sedang (4,8 km/jam)	3,5
Berjalan cepat (6,4 km/jam)	2,0
Bola basket, umum	6,0
Bola basket, pertandingan	8,0
Bowling	3,0
Golf, umum	4,5
Hoki es, umum	8,0
Berkuda, umum	4,5
Bermain skate board	5,0
In-line skating	7,0
Squad	10,0
Tenis meja	4,0
Bola voli, pertandingan	8,0
Bola voli pantai	8,0
Berlari (8-10 km/jam)	8,0-10,5
Berlari (11-13 km/jam)	11,5-14,0
Berlari (14-16 km/jam)	14,5-17,0
Bermain ski, umum	7,0
Bermain ski, cross-country, mendaki bukit	16,0
Bermain ski, menuruni bukit, umum	6,0
Berenang, umum	4,0

Sumber : WHO 2010

Perhitungan indikator kategori digunakan kriteria GPAQ WHO 2010 yaitu total waktu yang dihabiskan dalam melakukan aktivitas fisik selama 1 minggu. Tiga tingkatan aktivitas fisik yang diarsanakan untuk mengklasifikasikan populasi tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut:

1) Tinggi

Nilai MET-menit/minggu > 3000

2) Sedang

Nilai MET-menit/minggu (600-3000)

3) Rendah

Nilai MET-menit/minggu (< 600)

d. Kepatuhan Minum Obat

Kepatuhan adalah tingkat ketepatan perilaku seseorang individu melalui pemberian nasihat lewat media atau pelayanan kesehatan dan menggambarkan penggunaan obat sesuai dengan petunjuk pada resep (Siregar, 2006 dalam Jilao, 2017). Kepatuhan dalam mengonsumsi obat harian adalah perilaku untuk mentaati saran-saran atau prosedur dari dokter tentang penggunaan obat, yang sebelumnya didahului oleh proses konsultasi antara pasien dengan dokter sebagai penyedia jasa kesehatan. Beberapa aspek yang digunakan untuk mengukur kepatuhan dalam mengonsumsi obat harian adalah frekuensi, jumlah pil/obat lain, kontinuitas, metabolisme dalam tubuh, aspek biologis dalam darah, serta perubahan fisiologis dalam tubuh.

Kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus merupakan hal yang penting dalam mencapai sasaran pengobatan dan efektif dalam mencegah beberapa komplikasi pada penyakit diabetes melitus, dimana terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan

atau kesembuhan penyakit yang diderita yaitu dengan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu yang lama, bahkan seumur hidupnya pada penyakit diabetes melitus (Sasmito, 2007 dalam Jilao, 2017).

1) Obat Hipoglikemik Oral (OHO) menurut Dinar 2009

OHO terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien DM tipe 2, diantaranya:

(a) Golongan sulfonilurea

OHO golongan sulfonilurea merupakan obat pilihan untuk penderita diabetes dewasa baru dengan berat badan normal dan kurang serta tidak pernah mengalami ketoasidosis sebelumnya. Sulfonilurea bekerja dengan cara: menstimulasi pelepasan insulin yang tersimpan, menurunkan ambang sekresi insulin, dan meningkatkan sekresi insulin sebagai akibat rangsangan glukosa. Contoh obat sulfonilurea generasi pertama adalah asetoheksamida, klorpropamida, tolazamida, dan tolbutamida, sedangkan generasi kedua antara lain gliburida (glibenklamida), glipizida, glikasida,

glimepirida, dan glikuidon. Obat golongan ini semuanya mempunyai cara kerja yang serupa, berbeda dalam hal masa kerja, degradasi, dan aktivitas metabolitnya. Pada pemakaian sulfonilurea, umumnya selalu dimulai dengan dosis rendah untuk menghindari kemungkinan hipoglikemia. Untuk menghindari resiko hipoglikemia berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua, gangguan faal ginjal dan hati, kurang nutrisi serta penyakit kardiovaskular, tidak dianjurkan penggunaan sulfonilurea kerja panjang. Efek samping sulfonilurea umumnya ringan dan frekuensinya rendah, antara lain gangguan saluran cerna dan gangguan susunan saraf pusat. Klorpropamid kurang dianjurkan pada keadaan insufisiensi renal dan orang tua karena risiko hipoglikemia yang berkepanjangan, demikian juga glibenklamid. Untuk orang tua dianjurkan preparat dengan waktu kerja pendek. Glikuidon juga diberikan pada pasien DM dengan gangguan fungsi ginjal atau hati ringan.

(b) Short-acting insulin secretagogues

Short-Acting Insulin Secretagogues terdiri dari nateglinide dan repaglinide bekerja seperti sulfonilurea dengan menstimulasi sekresi insulin dari sel β -pankreas. Efek samping akibat penggunaan short-acting insulin secretagogues adalah efek hipoglikemi dan peningkatan berat badan. Namun resiko hipoglikemi yang muncul lebih rendah daripada akibat penggunaan sulfonilurea (gliburid dan glipizid) (Triplitt dkk, 2005). Penggunaan nateglinid dikontraindikasikan bagi pasien DM tipe 1, pasien yang mengalami ketoasidosis dan hipersensitif terhadap obat ini. Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati.

(c) Golongan biguanid

Biguanid meningkatkan kepekaan reseptor insulin, sehingga absorpsi glukosa di jaringan perifer meningkat dan menghambat glukoneogenesis dalam hati dan meningkatkan penyerapan glukosa di jaringan perifer. Preparat yang ada dan aman adalah

metformin. Metformin tidak meningkatkan berat badan seperti insulin sehingga biasa digunakan, khususnya pada pasien dengan obesitas.. Metformin juga dapat menurunkan kadar trigliserida hingga 16%, LDL kolesterol hingga 8% dan total kolesterol hingga 5%, dan juga dapat meningkatkan HDL kolesterol hingga 2%. Pada pemakaian tunggal, metformin dapat menurunkan kadar glukosa darah sampai 20%. Pada pasien dengan berat lebih, dapat dikombinasi dengan obat golongan sulfonilurea. Kombinasi sulfonilurea dan metformin merupakan kombinasi yang rasional karena cara kerja berbeda yang saling aditif (Waspadji, 2004). Efek samping yang sering terjadi adalah muntah, kadang-kadang diare dan dapat menyebabkan asidosis laktat. Metformin dikontraindikasikan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (kreatinin serum > 1,5) dan hati, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia, misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, syok, gagal jantung.

(d) Thiazolidindione

Thiazolidindione bekerja dengan mengikat pada peroxisome proliferasi aktivator reseptor- γ (PPAR- γ), yang terutama ada pada sel lemak dan sel vaskular. Thiazolidindione secara tidak langsung meningkatkan sensitivitas insulin pada otot, liver, dan jaringan lemak. Thiazolidindione adalah obat golongan baru yang mempunyai efek meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga bisa mengatasi masalah resistensi insulin dan berbagai masalah akibat resistensi insulin tanpa menyebabkan hipoglikemi. Kegiatan farmakologisnya luas dan berupa penurunan kadar glukosa dan insulin dengan jalan meningkatkan kepekaan bagi insulin dari otot, jaringan lemak dan hati. Sebagai efeknya penyerapan glukosa ke dalam jaringan lemak dan otot meningkat. Kegiatan farmakologi lainnya antara lain dapat menurunkan kadar trigliserida atau asam lemak bebas dan mengurangi glukoneogenesis dalam hati. Zat ini tidak mendorong pankreas untuk meningkatkan pelepasan insulin seperti sulfonilurea.

Dua anggota dari golongan tersebut tersedia secara komersial adalah rosiglitazon dan pioglitazone. Efek samping yang utama dari thiazolidindione adalah udem, terutama pada pasien hipertensi dan congestive cardiac failure. Thiazolidindione dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung kelas I- IV karena dapat memperberat edema/retensi cairan dan juga pada gangguan faal hati. Pasien yang menggunakan obat ini perlu dilakukan pemantauan faal hati secara berkala. Thiazolidindione tidak digunakan sebagai obat tunggal.

(e) Golongan α -glukosidase-inhibitors

Obat ini bekerja secara kompetitif menghambat kerja enzim α -glukosidase di dalam saluran cerna. Sehingga reaksi penguraian di polisakarida menjadi monosakarida dihambat. Dengan demikian glukosa dilepaskan lebih lambat dan absorpsinya ke dalam darah juga kurang cepat, lebih rendah dan merata, sehingga memuncaknya kadar glukosa darah dihindarkan. Obat ini bekerja di

lumen usus, tidak menyebabkan hipoglikemia dan tidak berpengaruh pada kadar insulin. Obat ini umumnya diberikan dengan dosis awal 50 mg dan dinaikan secara bertahap sampai 150-600 mg/hari. Efek sampingnya adalah perut kurang enak, lebih banyak flatus dan kadang-kadang diare.

Tabel 2.5 Obat Hipoglikemik Oral di Indonesia

Nama Generik	Nama Dagang	Dosis harian (mg)	Dosis Awal untuk <i>Elderly</i> (mg/day)	Dosis Maximal (mg/day)	Lama Kerja (jam)	Frekuensi pemberian
1. Sulfonilurea						
Khlorpropamid (100-250 mg)	Diabinese	100-500	100	500	24-36	1
Tolbutamid (500 mg)	Rastinon	500-2000	500-1000	3000	6-12	2-3
Glibenklamid (2,5 mg- 5 mg)	Daonil Euglucon Renabetic Prodiabet	2,5-5	-	-	12-24	1-2
Glipizid (5 mg-10 mg)	Minidiab Glucotrol XL	5-20	2,5-5	40	10-16	1-2
Glikasid (80 mg)	Diamicron MR (30 mg) Pedab Glikamel Glicab Glucodex	30-120 80-240	-	-	10-20	1-3
Glikuidon (30 mg)	Glurenorrn	30-120	-	-	-	1-3
Glimepirid (1 mg, 2 mg, 3 mg)	Amaryl Amadiab	6	0,5-1	8	24	1

mg, 4 mg)	Gluvas Metrix					
2. Short-Acting Insulin Secretagogues (Glinid)						
Nateglinid (120 mg)	Starlix	360	120 dengan makanan	120 mg 3X/hari	4	3
Repaglinid (0,5 mg, 1 mg, 2 mg)	Novonorm	6	0,5-1 dengan makanan	16	4	1-3
3. Biguanid						
Metformin (500-850mg)	Glucopaghe Diabex Neodipar	250-3000	Dinilai fungsi ginjalnya	2550	6-8	1-3
4. Thiazolidione/ Glitazon						
Pioglitazon (15 mg- 30 mg)	Actos	15-30	15	45	24	1
5. Penghambat α-glukosidase						
Acarbose (50-100 mg)	Glucobay	50-300	25mg 1-3 /hari	25-100mg 3X/ hari	1-3	1-3
6. Kombinasi						
Metformin dengan Glibenklamid (250/1,25 mg, 500/2,5 mg)	Glucovance	250/1,25 - 1000/5	1,25/250 2 X/ hari; dinilai fungsi ginjalnya	20 mg gliburide, 2000 mg metformin	6-24	1-4

Indikasi pengobatan diabetes dianjurkan dosis obat yang diberikan dimulai dengan dosis rendah dan kenaikannya dilakukan secara lambat baik mengenai dosis maupun waktu mengingat farmakokinetik dan farmakodinamik obat pada usia lanjut

mengalami perubahan, serta terjadinya perubahan komposisi tubuh. Obat yang telah dipakai dan cocok dapat dilanjutkan, dosis mungkin diturunkan mengingat protein binding drug pada usia lanjut sangat menurun, agar tidak terjadi hipoglikemia.

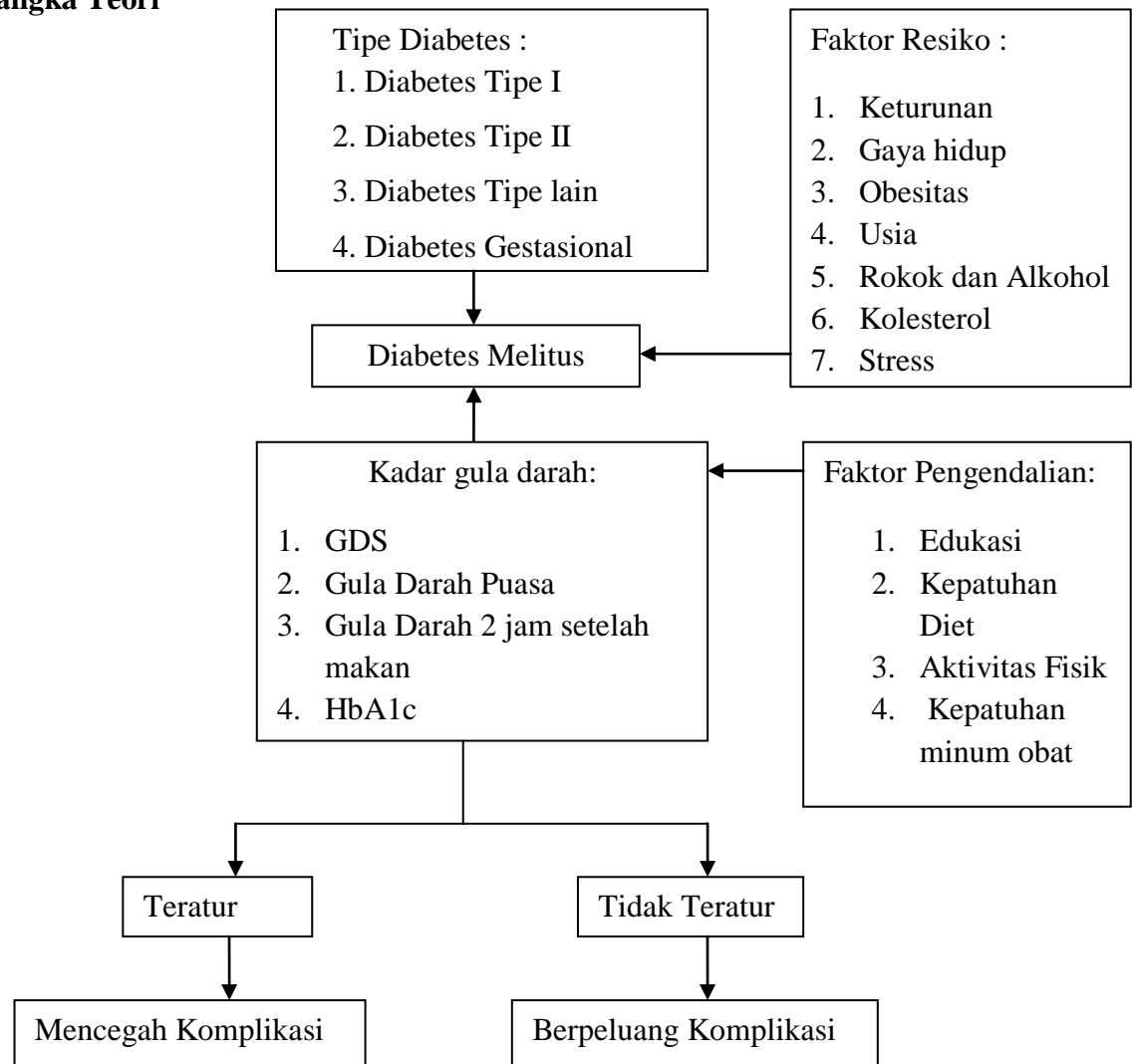
Kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale-8* (MMAS-8) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat kepatuhan medikasi atau minum obat pada pasien dengan penyakit kronik. MMAS-8 terdiri dari 8 item pertanyaan dimana 7 pertanyaan dengan respon dikotomi (ya/tidak) dan 1 pertanyaan terakhir merupakan pertanyaan dengan respon pertanyaan Likert yaitu tidak pernah, selalu, biasanya, kadang-kadang, sesekali. Delapan item pertanyaan dalam kuesioner ini mencakup pertanyaan untuk mengidentifikasi masalah kepatuhan dan memantau kepatuhan konsumsi obat selama terapi (Morisky, *et al* 2008). Konten dalam kuesioner terdiri dari pertanyaan yang mencakup “ lupa dan tidak minum obat” terdapat pada item soal nomor 1,2,3,5, “menghentikan minum obat” terdapat pada item soal nomor 3 dan 6, “ merasa terganggu dengan pengobatan” terdapat pada item soal nomor 7, dan kesulitan mengingat jadwal minum obat terdapat pada item soal nomor 8. Kuesioner terdiri dari 7 pertanyaan *Unfavorable* (nomor soal 1,2,3,4,6,7,8) dan 1 pertanyaan *Favorable*

(nomor soal 5). Pertanyaan dengan jawaban “Ya” bernilai 0 dan “Tidak” bernilai 1 untuk *unfavorable* sebaliknya untuk pertanyaan *Favorable* (Wong.*et al*, 2015). Skor MMas-8 adalah <6 menunjukkan angka kepatuhan yang rendah, skor 6-7 menunjukkan angka kepatuhan sedang, dan skor 8 menunjukkan angka kepatuhan tinggi (Jilao, M 2017).

Table 2.6 Kuesioner MMAS

No	pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda terkadang lupa minum obat?	1	0
2	Selama dua minggu terakhir, adakah anda pada suatu hari tidak minum obat?	1	0
3	Apakah anda pernah mengurangi atau menghentikan penggunaan obat tanpa memberi tahu ke dokter karena merasa kondisi lebih buruk/tidak nyaman saat menggunakan obat?	1	0
4	Saat melakukan perjalanan atau meninggalkan rumah, apakah anda terkadang lupa untuk membawa serta obat?	1	0
5	Apakah anda kemarin meminum semua obat?	0	1
6	Saat merasa keadaan membaik, apakah anda terkadang memilih untuk berhenti meminum obat?	1	0
7	Sebagian orang merasa tidak nyaman jika harus meninum obat setiap hari, apakah anda pernah merasakan terganggu karena keadaan seperti itu?	1	0
8	Berapa kali anda lupa minum obat? Keterangan : Selalu : 7 kali dalam seminggu Biasanya : 4-6 kali dalam seminggu Kadang-kadang : 2-3 kali dalam seminggu Sesekali : 1 kali dalam seminggu Tidak pernah : 0		a. Tidak pernah = 0 b. Selalu = 1 c. Biasanya = 1 d. Kadang-kadang = 1 e. Sesekali = 1

Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi (Helmawati, 2014); (Soewondo, 2002); (Potter & Perry, 2006); (Yunir, 2006); (Jilao, 2017)

