BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes melitus merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat, tapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomik dan kimiawi yang merupakan akibat dari sejumlah faktor. Pada diabetes mellitus didapatkan defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin. Diabetes melitus diklasifikasikan atas DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain, dan DM pada kehamilan. (Dr. dr. Eva Decroli, 2019)

Menurut WHO Diabetes mellitus yang biasa disebut diabetes adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya hiperglikemia tanpa adanya pengobatan. Etiopatologi heterogen termasuk defek sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Komplikasi spesifik jangka panjang dari diabetes termasuk retinopati, nefropati, dan neuropati. Orang dengan diabetes juga berisiko tinggi terkena penyakit lain, termasuk penyakit jantung, arteri perifer dan serebrovaskular, katarak, disfungsi ereksi, dan penyakit hati berlemak non-alkohol. Mereka juga berisiko tinggi terkena beberapa penyakit menular seperti tuberkulosis, dan cenderung mengalami hasil yang lebih buruk.

2. Klasifikasi Diabetes Millitus

Secara klinis, genotipe relevan dengan diabetes monogenik tetapi tidak T1DM atau T2DM yang poligenik (studi asosiasi genom telah mengidentifikasi lebih dari 100

penanda genetik terkait). Pada saat ini, genotipe untuk subtipe diabetes hanya relevan untuk pasien yang dokternya mencurigai diabetes monogenik dan mungkin berguna dalam pengaturan penelitian dalam kaitannya dengan jenis diabetes lainnya.

Autoantibodi terhadap berbagai komponen sel β termasuk glutamic acid decarboxylase (GAD65), islet antigen-2 (IA-2), zinc transporter 8 (ZnT8) dan insulin umumnya ditemukan pada orang dengan T1DM klasik tetapi juga dapat ditemukan pada beberapa orang dengan T2DM.

Produksi insulin endogen dapat dinilai dengan mengukur C-peptida darah baik dalam keadaan puasa atau setelah stimulus, paling sering diberikan glukagon secara intravena. C-peptida juga bisa diukur dalam urin. Pada tahap awal diabetes, mengukur C-peptida memberikan informasi yang dapat membantu membedakan T1DM dari T2DM, tetapi tidak secara rutin dilakukan secara klinis.(World Health Organization, 2019)

Jenis jenis diabetes:

a. Diabetes Tipe 1 (karena autoimun b- kerusakan sel, biasanya mengarah ke absolut insulin de fi ciency)
b. Diabetes tipe 2 (karena penurunan kecukupan secara progresif b- sekresi insulin sel sering dengan latar belakang resistensi insulin)
c. Diabetes mellitus gestasional (diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan yang tidak jelas merupakan diabetes sebelum kehamilan)
d. *Specific* jenis diabetes karena penyebab lain, misalnya sindrom diabetes monogenik (seperti diabetes neonatal dan diabetes onset kematangan pada usia muda), penyakit pankreas eksokrin (seperti kistik fi brosis dan pankreatitis), dan diabetes yang

diinduksi obat atau bahan kimia (seperti penggunaan glukokortikoid, dalam pengobatan HIV / AIDS, atau setelah transplantasi organ)

Diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 adalah penyakit heterogen di mana presentasi klinis dan perkembangan penyakit dapat sangat bervariasi. Klasifikasi penting untuk menentukan terapi, tetapi beberapa individu tidak dapat diklasifikasikan dengan jelas fi diidap diabetes tipe 1 atau tipe 2 pada saat didiagnosis. Paradigma tradisional diabetes tipe 2 yang terjadi hanya pada orang dewasa dan diabetes tipe 1 hanya pada anak-anak tidak lagi akurat, karena kedua penyakit tersebut terjadi pada kedua kelompok umur. Anak-anak dengan diabetes tipe 1 biasanya datang dengan gejala khas poliuria / polidipsia, dan sekitar sepertiganya datang dengan ketoasidosis diabetikum (DKA). (ADA (American Diabetes Association), 2020)

3. Etiologi Diabetes Millitus

Perjalanan alamiah penyakit DM tipe-1 ditandai dengan adanya periode remisi (parsial/total) yang dikenal sebagai honeymoon periode. Periode ini terjadi akibat berfungsinya kembali jaringan residual pankreas sehingga pankreas mensekresikan kembali sisa insulin. Periode ini akan berakhir apabila pankreas sudah menghabiskan seluruh sisa insulin. Secara klinis ada tidaknya periode ini harus dicurigai apabila seorang penderita baru DM tipe-1 sering mengalami serangan hipoglikemia sehingga kebutuhan insulin harus dikurangi untuk menghindari hipoglikemia. Apabila dosis insulin yang dibutuhkan sudah mencapai dalam kisaran normal, meskipun pengaturan makanan dan olahraganya sangat berfluktuasi.(Yati et al., 2015)

Saat jumlah perbandingan antara komposisi berupa estradiol akan membuat gen Estrogen Reseptor (ER) dan Estradiol Reseptor (ER) teraktivasi, hal tersebut

menyebabkan proses metabolisme akan bekerja dan kedua gen tersebut akan berkoordinasi dalam sensitivitas insulin dan peningkatan ambilan glukosa dalam darah. Sejalan dengan meningkatnya usia manusia maka hormon estrogen akan mengalami penurunan dalam tubuh perempuan. Aktivasi dari ekspresi gen ER dan ER yang kondisi ini menyebabkan sensitivitas insulin dan pengambilan gula juga akan turun, sehingga gula akan menumpuk dalam bentuk lemak dalam tubuh yang dapat mengakibatkan obesitas.(Isnaini & Ratnasari, 2018) Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe 2. Hasil penelitian terbaru telah diketahui bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih dini dan lebih berat dari yang diperkirakan sebelumnya. Organ lain yang juga terlibat pada DM tipe 2 adalah jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), yang ikut berperan menyebabkan gangguan toleransi glukosa. (PERKENI, 2019)

4. Gejala Diabetes Millitus

Diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 adalah penyakit heterogen di mana presentasi klinis dan perkembangan penyakit dapat sangat bervariasi.Klasifikasi penting untuk menentukan terapi, tetapi beberapa individu tidak dapat diklasifikasikan dengan jelas fi diidap diabetes tipe 1 atau tipe 2 pada saat didiagnosis. Paradigma tradisional diabetes tipe 2 yang terjadi hanya pada orang dewasa dan diabetes tipe 1 hanya pada anak-anak tidak lagi akurat, karena kedua penyakit tersebut terjadi pada kedua kelompok umur. Anak-anak dengan diabetes tipe 1 biasanya datang dengan gejala khas poliuria / polidipsia, dan sekitar sepertiganya datang dengan ketoasidosis diabetikum

(DKA).Timbulnya diabetes tipe 1 mungkin lebih bervariasi pada orang dewasa mereka mungkin tidak hadir dengan klasik. gejala terlihat pada anak-anak dan mungkin mengalami remisi sementara dari kebutuhan insulin (3 - 5). Kadang-kadang, pasien dengan diabetes tipe 2 mungkin datang dengan DKA, terutama etnis minoritas. Penting bagi penyedia untuk menyadari kelas itu klasifikasi tipe diabetes tidak selalu langsung terlihat dan kesalahan diagnosis sering terjadi (misalnya, orang dewasa dengan diabetes tipe 1 salah didiagnosis memiliki diabetes tipe 2 individu dengan diabetes onset maturitas pada usia muda [MODY] salah didiagnosis menderita diabetes tipe 1. Meskipun dalam membedakan tipe diabetes dapat terjadi pada semua kelompok saat onset, diagnosis menjadi lebih jelas dari waktu ke waktu. (ADA (American Diabetes Association), 2020)

5. Faktor Resiko Diabetes Millitus

Faktor yang paling mempengaruhi terjadinya diabetes miliatus yaitu faktor kurangnya aktivitas dan juga adanya riwayat keturunan dan pola makan yang tidak sehat manfaat dariAktifitas Fisik atau berolahraga pada diabetes melitus antara lain menurunkan kadar gula darah, mencegah kegemukan, ikit berperan dalam mengatasi terjadinya komplikasi ganguan lemak darah dan peningkatan tekanann darah. Pengaruh aktifitas fisik atau berolahraga secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan glukosa otot. Saat berolahraga otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang otot mengisi kekoongan dengan mengambil glukosa dari darah ini akan mengakibatkan akan menurunnya glukosa darah sehingga memperbesar pengendalian glukosa darah.(Imelda, 2019) Faktor usia mempengaruhi penurunan pada semua sistem tubuh, tidak terkecuali sistem endokrin. Penambahan usia

menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya level gula darah sehingga banyaknya kejadian DM salah satu diantaranya adalah karena faktor penambahan usia yang secara degenerative menyebabkan penurunan fungsi tubuh.(Isnaini & Ratnasari, 2018)

Faktor resiko diabetes mellitus dibagi menjadi 2 yaitu faktor resiko yang dapat dimodifikasi dan faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor resiko yang dapat dimodifikasi antara lain pola makan, aktivitas fisik, stres, merokok, alkohol, hipertensi, dan obesitas, sedangkan faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu usia, keturunan dan jenis kelamin. (Arisma et al., 2017).DM tipe 2 memiliki faktor risiko yang dipisah menjadi dua yakni faktor risiko yang tak bisa kita ubah dan faktor risiko yang bisa diubah dengan pola hidup sehat. Faktor-faktor tersebut dapat meninggikan risiko mengalami penyakit DM tipe 2. Faktor risiko yang tak dapat diubah yakni riwayat keluarga dan umur. Sedangkan, obesitas, kurang melakukan aktivitas fisik, dislipidemia, kebiasaan merokok, hipertensi, dan pengelolaan stres merupakan faktor risiko yang dapat diubah(Nuraisyah, 2018). Umur merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DMT2. DMT2 terjadi pada umur tua meskipun bisa terjadi pada umur dewasa tua maupun umur dewasa muda.(Restu et al., 2020). Berdasarkan penelitian (Kistianita & Gayatri, 2017) disebutkah bahwa besar risiko responden yang mempunyai riwayat DM dibandingkan dengan yang tidak mempunyai riwayat DM untuk mengalami DM tipe 2 adalah sebesar 12,5 kali.

6. Komplikasi

Diabetes melitus sering menyebabkan komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular terutama didasari oleh karena adanya

resistensi insulin, sedangkan komplikasi mikrovaskular lebih disebabkan oleh hiperglikemia kronik. Kerusakan vaskular ini diawali dengan terjadinya disfungsi endotel akibat proses glikosilasi dan stres oksidatif pada sel endotel. Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronik dari DMT2 yang sering ditemui.UKD adalah penyakit pada kaki penderita diabetes dengan karakteristik adanya neuropati sensorik, motorik, otonom dan atau gangguan pembuluh darah tungkai. UKD merupakan salah satu penyebab utama penderita diabetes dirawat di rumah sakit. Ulkus, infeksi, gangren, amputasi, dan kematian merupakan komplikasi yang serius dan memerlukan biaya yang tidak sedikit dan perawatan yang lebih lama. (Dr. dr. Eva Decroli, 2019)

Komplikasi yang terkait dengan diabetes mellitus telah meningkatkan jumlah kematian dalam beberapa tahun terakhir. Komplikasi ini adalah hasil dari efek jangka panjang diabetes mellitus pada mikrovaskulatur glomerular ginjal. Diabetik Nefropati (DN) berkembang pada pasien dengan riwayat medis beberapa tahun dari diabetes dan gagal ginjal. (Khasanah Budi Rahayu, Lintang Dian Saraswati, 2018) Penyakit kronis seperti DM sangat rentan terhadap gangguan fungsi yang bisa menyebabkan kegagalan pada organ mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. Gangguan fungsi yang terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin dan gangguan kerja insulin maupun keduanya. Faktor herediter, gaya hidup dan faktor lingkungan merupakan faktor penyebab tingginya angka morbiditas DM dari waktu ke waktu. Semakin lama seseorang menderita DM maka semakin mudah penderita DM mengalami komplikasi. Pola hidup sehat seperti rajin berolahraga, makan-makanan bergizi, dan menghindari rokok maka orang dengan diabetes melitus tipe 2 dapat meningkatkan kualitas hidupnya

karena kadar gula darah dapat terkontrol sehingga tidak ada keluhan subyektif yang diderita. Orang tanpa keluhan subyektif maka kualitas hidupnya menjadi baik dan produktif. (Nur Lailatul Lathifah, 2017)

Diabetes dan komplikasinya membawa kerugian ekonomi yang besar bagi penderita diabetes dan keluarga mereka, sistem kesehatan dan ekonomi nasional melalui biaya medis langsung, kehilangan pekerjaan dan penghasilan. Termasuk komponen biaya utama adalah rumah sakit dan perawatan rawat jalan, faktor lain yang membutuhkan biaya besar adalah kenaikan biaya untuk insulin analog 1 yang semakin banyak diresepkan meskipun sedikit bukti bahwa insulin tipe tersebut memberikan efek yang signifikan dibandingkan insulin manusia yang lebih murah.(KEMENKES RI, 2019)

B. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan diabetes mempunyai tujuan akhir untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas DM, yang secara speslfik ditujukan untuk mencapai 2 target utama, yaltu:

1. Menjaga agar kadar glukosa plasma berada dalam kisaran normal.
2. Mencagah atau memlnimalkan kemungkinan teijadinya komplikasi diabetes.

Pada dasamya ada dua pendekatan dalam penatalaksanaan diabetes yang pertama pendekatan tanpa obat dan yang kedua adalah pendekatan dengan obat. Dalam penatalaksanaan DM, langkah pertama yang harus dilakukan adalah penatalaksanaan tanpa obat berupa pengaturan diet dan olah raga. Apabila dengan langkah pertama ini tujuan penatalaksanaan belum tercapai, dapat dikombinasikan dengan langkah farmakologis berupa terapi insulin atau terapi obat hipoglikemik orai, atau kombinasi keduanya. Bersamaan dengan itu, apa pun langkah penatalaksanaan yang diambil, satu

faktor yang tak boleh ditinggalkan adalah penyuluhan atau konseling pada penderita diabetes oieh para praktisi kesehatan baik dokter, apoteker, ahli gizi maupun tenaga medis lainnya(Untuk, n.d.)

1. **Terapi Tanpa Obat**

a. Pengaturan Diet

Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan. Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari.(Ridha Wahyuni, Amir Ma'ruf, 2019) Pola makan merupakan salah satu komponen yang penting dalam menjaga agar tubuh dalam keadaan stabil dan tidak berisiko menimbulkan kasus, konsumsi makanan pokok berupa karbohidrat, misalnya nasi, kurang dari tujuh centong per hari dan konsumsi gula kurang dari tiga sendok perhari, dikatakan pola makan sehat. Makanan pokok berupa karbohidrat merupakan salah satu zat gizi makro yang dalam tubuh akan dicerna dan dapat menghasilkan glukosa dan energi, dan ada pula karbohidrat yang dirubah dalam bentuk glikogen dalam hati sebagai cadangan serta disimpan dalam bentuk lemak.(Isnaini & Ratnasari, 2018)

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. (PERKENI, 2019) Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

a. Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

1. Karbohidrat

- Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45 – 65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.
- Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

2. Lemak

- Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- Komposisi yang dianjurkan:
  - Lemak jenuh (SAFA) < 7 % kebutuhan kalori.
  - Lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 %.
  - Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%
- Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal: lemak tak jenuh ganda = 0.8 : 1.2: 1.
- Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu fullcream.
- Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.

3. Protein

- Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
- Penyandang DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1 – 1,2 g/kg BB perhari.
- Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan saturated fatty acid (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi konsumsi.

4. Natrium

- Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari
- Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.
- Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit

5. Serat

- Penyandang DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.

- Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 14 gram/1000 kal atau 20 – 35 gram per hari, karena efektif

6. Pemanis Alternatif

- Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (Accepted Daily Intake/ADI). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.
- Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potasium, sukrose, neotame.

7. Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25 – 30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

- Berat badan ideal = 90% x (TB dalam cm - 100) x 1 kg

- Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi: Berat badan ideal (BBI) = (TB dalam cm – 100) x 1 kg
- BB normal : BB ideal ± 10 %
- Kurus : kurang dari BB ideal – 10%
- Gemuk : lebih dari BB ideal + 10%

2. Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus : IMT = BB (kg)/TB (m2)

Klasifikasi IMT :

- BB kurang < 18,5
- BB normal 18,5 – 22,9
- BB lebih ≥ 23,0
- Dengan risiko 23,0 - 24,9
- Obese I 25,0 – 29,9
- Obese II ≥ 30

3. Olahraga

Berolah raga secara teratur dapat menurunkan dan menjaga kadar gula darah tetap normal. Saat ini ada dokter olah raga yang dapat dimintakan nasihatnya untuk mengatur jenis dan porsi olah raga yang sesuai untuk penderita diabetes. Prinsipnya, tidak perlu olah raga berat, olah raga ringan asal dilakukan secara teratur akan sangat bagus pengaruhnya bagi kesehatan. Olahraga yang disarankan adalah yang bersifat CRIPE (Continuous, Rh^mical, Interval, Progressive, Endurance Training). Sedapat mungkin

mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal (220-umur), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penderita. Beberapa contoh olah raga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Olahraga aerobik in! paling tidak dilakukan selama total 30-40 menit per hari didahului dengan pemanasan 5-10 menit dan diakhiri pendinginan antara 5-10 menit. Olah raga akan memperbanyak jumlah dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin dalam tubuh dan juga meningkatkan penggunaan glukosa.(Untuk, n.d.)

2. **Terapi obat**

Apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat (pengaturan diet dan olah raga) belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah periderita, maka perlu dilakukan langkah berikutnya berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral terapi insulin, atau kombinasi keduanya. Terapi insulin mempakan satu keharusan bagi penderita DM Tipe 1. Pada DM Tipe I, sel-sel p Langerhans kelenjar pankreas penderita rusak, sehingga tidak lagi dapat memproduksi insulin. Sebagai penggantinya, maka penderita DM tipe I harus mendapat insulin eksogen untuk membantu agar metabolisme karbohidrat di dalam tubuhnya dapat berjalan normal. Walaupun sebagian besar penderita DM Tipe 2 tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% temyata memerlukan terapi insulin disamping terapi hipoglikemik oral.(Untuk, n.d.)

C. Kepatuhan

Kepatuhan *(adherence)* merupakan adanya keterlibatan pasien secara sukarela dan aktif dalam pengelolaan penyakitnya, serta terdapat pembagian tugas antara tenaga kesehatan dan pasien sehingga keduanya memiliki peran yang sama dalam pengelolaan

penyakit.(Purwandari & Susant, 2017). Berhasilnya pengobatan DM tergantung pada kerja sama antar petugas kesehatan dengan penderita DM.(Aprilia, 2018). Tidak hanya dengan melakukan pola makan yang sudah dijadwalkan oleh tenaga kesehatan saja dapat mengontrol penderita dalam pengontrolan kadar gula darahnya, namun ada juga peran keluarga yang ikut serta dalam melakukan pengontrolan pola makan agar penderita diabetes mellitus selalu menjaga asupan makan yang dikonsumsinya sehingga diet yang dibrikan berjalan dengan baik sehinga kagar gula darahnya juga dapat terkontrol (Ridha Wahyuni, Amir Ma'ruf, 2019) keluarga merupakan faktor yang berpengaruh dalam menumbuhkan kepatuhan penderita dalam menjalani terapi. Adanya dukungan dari keluarga dapat membantu mencegah stress dan juga berperan penting dalam self management penderita diabetes yang secara tidak langsung mempengaruhi kontrolmetabolik.(Khasanah Budi Rahayu, Lintang Dian Saraswati, 2018)

Pada penderita DM harus menjalani diet ketat sehari-hari untuk mendapatkan nilai kadar glukosa darah yang normal.(Purwandari & Susant, 2017)Pengobatan DM memerlukan keseimbangan antara beberapa kegiatan yang merupakan bagian intergral dari kegiatan rutin sehari-hari seperti makan, tidur, bekerja dan lain–lain. Pengaturan jumlah dan jenis makanan serta olahraga merupakan pengobatan yang tidak dapat dapat ditinggalkan, walaupun diakui banyak diabaikan oleh penderita DM serta keluarganya. Hal lain yang perlu diingat adalah bahwa penderita lebih mudah mengontrol kadar gula darah bila penderita DM makan secara teratur.(Arisma et al., 2017) Peran petugas kesehatan sudah baik dalam mendukung perilaku pasien DM dalam mematuhi pengelolaan diet agar dapat mencegah timbulnya komplikasi.(Hestiana, 2017)

Kepatuhan penderita DM harus mengikuti aturan 3 J (Jenis, Jumlah dan Jadwal) pengawasan dan kepatuhan dalam hal ini diperlukan dalam upaya pencegahan terjadinya komplikasi pada penderita DM, adapun 3J yang harus dipatuhi:

1. Jadwal makanan teratur 3 kali makan pokok (sarapan pagi, makan siang dan makan malam) dan 2-3 kali makanan selingan (selingan pagi, selingan siang dan sebelum tidur)
2. Jumlah kalori sesuai dengan anjuran ahli gizi karena setiap orang berbeda kebutuhan kalorinya.
3. Jenis makanan dibatasi terutama karbohidrat komplek seperti nasi, kentang, roti dan singkong. Sebaiknya hindari karbohidrat sederhana seperti gula pasir, gula merah dan sirup(Kusumo, 2020)

D. Glukosa Darah

Gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energy untuk sel-sel tubuh. Glukosa darah merupakan syarat bagi tubuh untuk tetap normal proses metabolisme. Setiap penyimpangan dari kisaran normal darah glukosa mungkin memiliki konsekuensi yang merugikan dan berkontribusi morbiditas dan mortalitas. Glukosa darah merupakan salah satu parameter penting untuk prognosis pada penyakit apa pun menandakannya dokumentasi sebagai bagian penting dari pemantauan klinis (Kesavadev et al., 2021).

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa darah secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Kecurigaan adanya DMT2 perlu dipikirkan apabila

terdapat keluhan klasik berupa; poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain dapat berupa: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada wanita. Diagnosis DM dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah vena dengan sistem enzimatik dengan hasil:

1. Gejala klasik + GDP ≥ 126 mg/dl
2. Gejala klasik + GDS ≥ 200 mg/dl
3. Gejala klasik + GD 2 jam setelah TTGO ≥ 200 mg/dl
4. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDP ≥ 126 mg/dl
5. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDS ≥ 200 mg/dl
6. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GD 2 jam setelah TTGO ≥ 200 mg/dl
7. HbA1c ≥ 6.5%

Meskipun TTGO dengan beban glukosa 75 g lebih sensitif dan spesifik dibandingkan pemeriksaan glukosa darah puasa, TTGO memiliki keterbatasan tersendiri. TTGO sulit dilakukan berulang-ulang. Apabila hasil pemeriksaan TTGO tidak memenuhi kriteria DMT2, dapat digolongkan ke dalam kelompok TGT (toleransi glukosa terganggu/ impaired glucose tolerance) atau GDPT (Glukosa Darah Puasa Terganggu/ impaired fasting glucose). Diagnosis TGT ditegakkan bila setelah pemeriksaan TTGO didapatkan glukosa darah 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dL. Diagnosis GDPT ditegakkan bila setelah pemeriksaan glukosa darah puasa didapatkan antara 100-125 mg/dL.(Dr. dr. Eva Decroli, 2019)

Menurut penelitian yang dilakukan (Rudi & Kwureh, 2017) tengtang faktor resiko yang dapat mempengaruhi kadar gula darah didapatkan hasil yang behubungan dengan

kadar glukosa darah adalah umur, riwayat keturunan, jenis kelamin dan pola makan. dalam (Atlas, 2019) disebutkan bahwa diabetes tipe 2 mungkin muncul dengan gejala yang mirip dengan diabetes tipe 1 tetapi, secara umum, tampilan diabetes tipe 2 jauh lebih dramatis dan kondisinya, mungkin gaya hidup yang tidak banyak bergerak dan konsumsi makanan tidak sehat yang lebih banyak yang terkait dengan obesitas. Pada kadar glukosa, terutama level tinggi, dapat membantu dokter fokus pada tingkat stres yang mendasari terkait dengan pengakuan diagnosis, pada komorbiditas penting yang mungkin atau mungkin tidak diketahui sebelum masuk, dan tentang strategi manajemen glukosa ketika kadarnya tinggi dan tetap tinggi.(Najafi et al., 2020)

E. Konseling Gizi

Asuhan gizi rawat jalan pada umumnya disebut kegiatan konseling ahli gizi dan dietetic atau edukasi/penyuluhan gizi. Memberikan pelayanan kepada klien/ pasien rawat jalan atau kelompok dengan membantu mencari solusi masalah gizinya melalui nasihat gizi mengenai jumlah asupan makanan yang sesuai, jenis diet, yang tepat, jadwal makan dan cara makan, jenis diet dengan kondisi kesehatannya.(Kemenkes RI, 2013)

Gizi berperan penting dalam kesehatan. Gizi mempengaruhi proses tumbuh kembang pada anak, memelihara kesehatan umum, mendukung aktivitas kehidupan sehari-hari, dan melindungi tubuh terhadap penyakit. Bagi orang sakit, gizi dapat mempengaruhi proses penyembuhan penyakit, timbulnya komplikasi, lamanya hari rawat dan mortalitas. Oleh karena itu asupan makanan dalam jumlah dan jenis zat gizi yang sesuai kebutuhan sangat penting bagi orang sehat maupun orang yang sakit. Status gizi merupakan kondisi keseimbangan asupan zat gizi terhadap kebutuhannya dan dikatakan

status gizi baik bila berada dalam keadaan sesuai.dalam buku pedoman Asuhan gizi terstandar kamenkes RI tahun 2014 dituliskan bahwa Penilaian status gizi dilakukan dengan membandingkan kesesuaian jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi terhadap kebutuhan tubuh akan zat gizi yang berbeda-beda sesuai kondisi sehat, sakit, dan berbagai tahap pertumbuhan. Apabila asupan zat gizi kurang adekuat, berlebih atau terjadi gangguan utilisasi zat gizi dapat menimbulkan masalah/problem gizi. Dalam upaya penanganan problem gizi ini, perlu diidentifikasi faktor penyebab yang mendasarinya. Akar penyebab masalah yang teridentifikasi secara tepat akan memberikan pilihan intervensi yang lebih sesuai. Tujuan pemberian asuhan gizi adalah mengembalikan pada status gizi baik dengan mengintervensi berbagai faktor penyebab.

Diabetes Mellitus memiliki risiko yang cukup besar terhadap kesehatan. Penderita DM empat kali lebih mudah terkena penyakit jantung koroner, lima kali, ebih gampang masuk ICU karena serangan jantung dan tujuh kali lebih sering mengalami gagal jantung serta penyakit komplikasi lainnya seperti, gagal ginjal, stroke bahkan diabetes bisa merusak mata dan mengganggu penglihatan. Sikap penderita DM sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, dalam hal ini pengetahuan penderita tentang penyakit DM sangatlah penting karena pengetahuan ini akan mem- bawa penderita DM untuk menentukan sikap, berpikir dan berusaha untuk tidak ter- kena penyakit atau dapat mengurangi kondisi penyakitnya. Apabila pengetahuan penderita DM baik, maka sikap terhadap diet DM semestinya dapat mendukung terhadap kepatuhan diet DM itu sendiri(Irma,etal.,2017)