

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar Diabetes Melitus**

##### **1. Pengertian**

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan kadar gula darah tinggi yang disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik meningkatnya kadar gula darah yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Trisnadewi et al., 2022).

Diabetes melitus (DM) adalah keadaan hiperglikemi kronik yang disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. DM klinis adalah sindroma gangguan metabolisme dengan hiperglikemia yang tidak semestinya sebagai akibat suatu defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas biologis dari insulin atau keduanya (Clevo & Margareth, 2019).

Diabetes melitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Smeltzer & Bare, 2015).

##### **2. Etiologi**

Penyebab penyakit ini belum diketahui secara lengkap, kemungkinan faktor penyebab dan faktor penyakit DM diantaranya adalah (Damayanti, 2015) :

###### **a. Faktor Keturunan**

Riwayat keluarga dengan DM tipe II, akan mempunyai peluang menderita DM sebesar 15% dan resiko mengalami intoleransi glukosa, yaitu ketidakmampuan dalam memetabolisme karbohidrat

secara normal sebesar 30%. Faktor genetik dapat langsung mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsang sekretoris insulin. Keadaan ini meningkat kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat merubah integritas dan fungsi sel beta pankreas. Secara genetik resiko DM tipe II meningkat pada saudara kembar monozigotik seorang DM tipe II, ibu dari neonatus yang beratnya lebih dari 4 kg, individu dengan gen obesitas, ras atau etnis tertentu yang mempunyai insiden tinggi terhadap DM.

b. Obesitas

Obesitas atau kegemukan, yaitu kelebihan berat badan  $\geq 20\%$  dari berat badan ideal atau BMI (*Body Mass Index*)  $\geq 27$  kg/m<sup>3</sup>. Kegemukan menyebabkan kurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak. Hal ini dinamakan resistensi insulin perifer. Kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah. Obesitas menyebabkan respons sel beta terhadap peningkatan glukosa berkurang, selain itu reseptor insulin pada seluruh tubuh termasuk di otot berkurang jumlah dan keaktifannya (kurang sensitif), masih sulit menjelaskan dasar biokimia terjadi resistensi insulin, namun penelitian memusatkan pada dua hal yang saling berkaitan dan merupakan variabel utama yang terdapat dalam otot rangka, yaitu komposisi asam lemak dari struktur lipid membran otot dan proporsi relatif serat otot utama.

c. Usia

Faktor usia yang beresiko menderita DM tipe II adalah usia di atas 30 tahun, hal ini karena adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia tubuh. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostatis. Setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maka kadar glukosa dalam darah naik 1-2% tiap tahun saat puasa dan akan naik 6-13% pada 2 jam setelah makan,

berdasarkan hal tersebut bahwa umur merupakan faktor utama terjadinya kenaikan relevansi diabetes serta gangguan toleransi glukosa. Menurut *Indonesian Diabetes Association*, menyebutkan bahwa diabetes sering ditemukan pada orang dewasa usia 40 tahun ke atas, akan tetapi pada tahun 2009 ditemukan penderita DM termuda pada usia 20 tahun. Upaya terbaik yang harus dilakukan adalah pencegahan dengan mendiagnosis prediabetes sejak dini.

d. Tekanan Darah

Seorang yang beresiko menderita DM adalah orang yang mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi), yaitu tekanan darah  $\geq$  140/90 mmHg. Pada umumnya penderita DM juga menderita hipertensi. Hipertensi yang dikelola dengan tidak baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan pada kardiovaskuler. Sebaliknya apabila tekanan darah dapat dikontrol maka akan memproteksi terhadap komplikasi mikro dan makro vaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemia yang terkontrol. Patogenesis hipertensi pada penderita DM tipe II sangat kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi pada peningkatan tekanan darah. Pada DM faktor tersebut adalah resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas selain faktor lain pada sistem autoregulasi pengaturan tekanan darah.

e. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe II. Pada DM tipe II selain faktor genetik, juga bisa dipicu oleh lingkungan yang menyebabkan perubahan gaya hidup tidak sehat, seperti makan berlebihan (berlemak dan kurang serat), kurang aktivitas fisik dan stress. DM tipe II sebenarnya dapat dikendalikan atau dicegah terjadinya melalui gaya hidup sehat, seperti makanan sehat dan aktivitas fisik teratur. Aktivitas fisik berdampak pada aksi insulin pada orang yang berisiko DM. Kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan dalam menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe II. Mekanisme

fisik dalam mencegah atau menghambat perkembangan DM tipe II, yaitu penurunan resistensi insulin, peningkatan toleransi glukosa, penurunan lemak adiposa dalam tubuh, pengurangan lemak sentral, perubahan jaringan otot.

f. Kadar Kolestrol

Kadar HDL (*high-density lipoprotein*) kolestrol  $\leq 35$  mg/dl (0,09 mmol/L). Kadar abnormal lipid darah erat kaitannya dengan obesitas dan DM tipe II. Kurang lebih 38% pasien dengan BMI  $\geq 27$  adalah penderita hiperkolesterolemia. Pada kondisi ini, perbandingan antara HDL dengan LDL (*Low Density lipoprotein*) cenderung menurun (dimana kadar trigliserida secara umum meningkat) sehingga memperbesar resiko atherogenesis, salah satu mekanisme yang diduga menjadi predisposisi DM tipe II adalah terjadi pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar, proses ini menerangkan terjadinya sirkulasi tingkat tinggi dari asam-asam lemak bebas di hati, sehingga kemampuan hati untuk mengikat dan mengekstrak insulin dari darah menjadi berkurang. Hal ini dapat mengakibatkan hiper insulinemia. Akibat lainnya adalah peningkatan glukoneogenesis dimana glukosa darah meningkat. Efek kedua dari peningkatan asam-asam lemak bebas adalah menghambat pengambilan glukosa oleh sel otot. Dengan demikian, walaupun kadar insulin meningkat, namun glukosa dalam darah tetap abnormal tinggi. Hal ini menerangkan suatu resistensi fisiologis terhadap insulin seperti yang terdapat pada diabetes tipe II.

g. Stres

Stres adalah segala situasi dimana tuntutan non spesifik mengharuskan individu untuk berespon atau melakukan tindakan. Respon ini sangat individual, karena individu mempunyai sifat multidimensi. Stres muncul karena ada ketidakcocokan antara tuntutan yang dihadapi dengan kemampuan yang dimiliki. Penderita DM yang mengalami stres dapat mengubah pola makan, latihan,

penggunaan obat yang biasanya dipatuhi dan hal ini menyebabkan terjadinya hiperglikemia. Stress memicu reaksi biokimia tubuh melalui 2 jalur, yaitu neural dan neuroendokrin. Reaksi pertama respon stress, yaitu sekresi sistem saraf simpatis untuk mengeluarkan norepinefrin yang menyebabkan peningkatan frekuensi jantung. Kondisi ini menyebabkan glukosa darah meningkat guna sumber energi untuk perfusi. Bila stress menetap akan menyebabkan hipotalamus pituitari. Hipotalamus mensekresi *corticotropin releasing* faktor, yang menstimulus pituitari anterior untuk memproduksi *Adrenocorticotropic Hormone* (ACTH) kemudian ACTH menstimulus pituitari untuk memproduksi glukokortikoid, terutama kortisol. Peningkatan kortisol mempengaruhi peningkatan glukosa darah melalui glukoneogenesis, katabolisme protein dan lemak.

h. Riwayat Diabetes Gestasional

Wanita yang mempunyai riwayat diabetes gestasional atau melahirkan bayi dengan berat badan lahir  $\geq 4$  kg mempunyai resiko untuk menderita DM tipe II. DM tipe ini terjadi ketika ibu hamil gagal mempertahankan euglikemia (kadar glukosa darah normal). Faktor resiko DM gestasional adalah riwayat penyakit keluarga, obesitas glukosuria. DM tipe ini dijumpai pada 2-5% populasi ibu hamil. Biasanya gula darah akan kembali normal setelah melahirkan, namun resiko ibu untuk mendapatkan DM tipe II dikemudian hari cukup besar.

3. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes dibagi menjadi 4 kelas klinis meliputi (Maulana, 2015) :

a. Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes tipe ini terjadi karena kehancuran sel beta pankreas pada pulau langerhans, diabetes tipe ini menyebabkan defisiensi insulin yang absolut.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes tipe ini terjadi karena gangguan sekresi insulin yang progresif yang menjadi latar belakang terjadinya resistensi insulin.

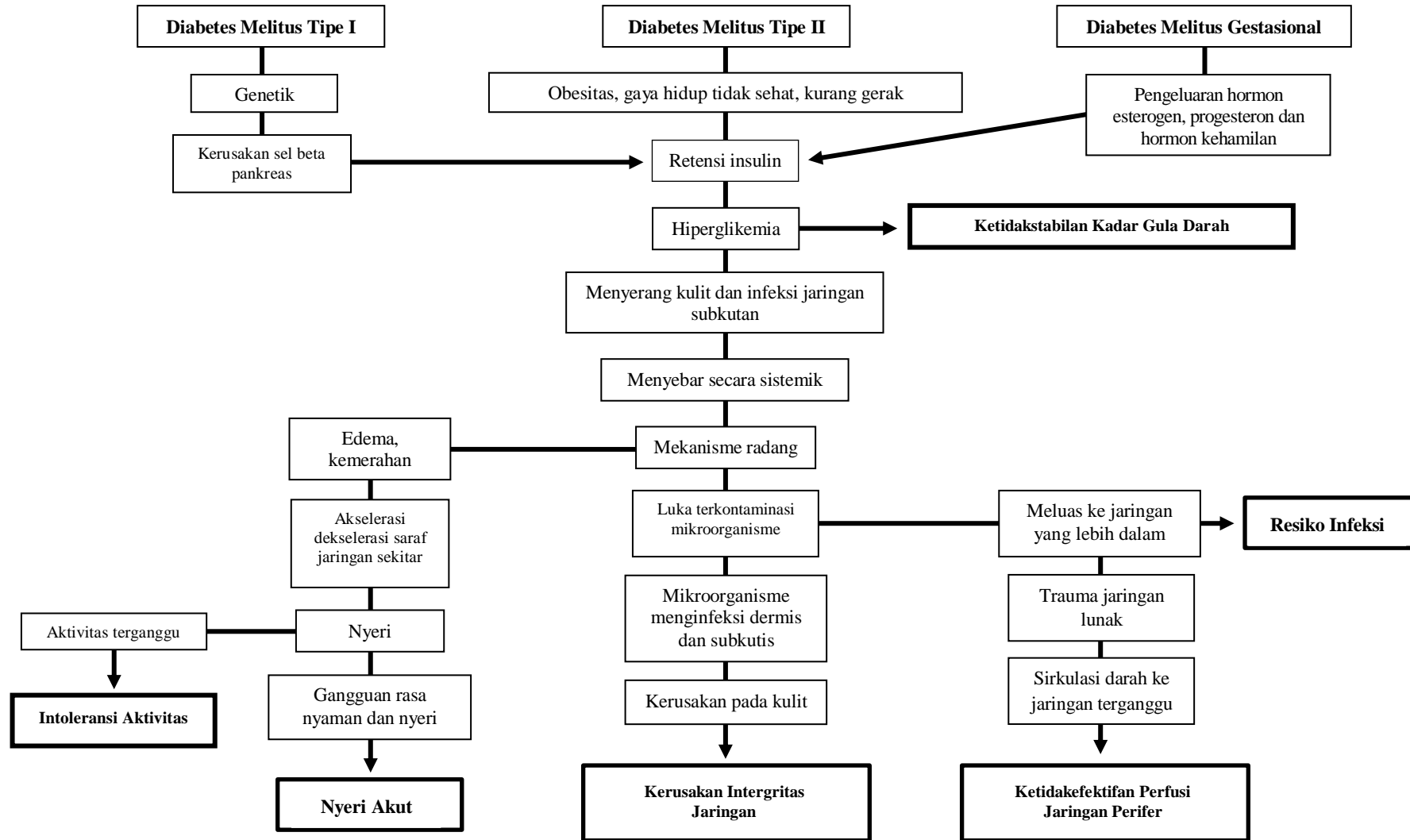
c. Diabetes Gestasional

Diabetes tipe ini terjadi dengan melibatkan suatu kombinasi dari kemampuan reaksi dan pengeluaran hormon insulin yang tidak cukup. Diabetes jenis ini terjadi saat seseorang dalam keadaan hamil.

d. Diabetes tipe spesifik lain

Diabetes tipe ini terjadi karena gangguan genetik fungsi sel beta, gangguan genetik pada kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas seperti *cystic fibrosis* dan dipicu oleh efek dari pengobatan atau bahan kimia seperti pengobatan HIV/ AIDS atau setelah melakukan transplantasi organ.

4. Pathway



Gambar 2.1 Pathway Diabetes Mellitus  
 Sumber : (Wijaya & Putri, 2015)

## 5. Patofisiologi

Dalam patofisiologi DM tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperan, yaitu :

- a. Resistensi insulin.
- b. Disfungsi sel beta pankreas.

Diabetes melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “resistensi insulin”. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Resistensi insulin pada DM tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel. Resistensi insulin terjadi karena reseptor yang berikatan dengan insulin tidak sensitif sehingga mengakibatkan menurunnya kemampuan insulin dalam merangsang pengambilan glukosa dan menghambat produksi glukosa oleh sel hati. Gangguan sekresi insulin terjadi karena sel beta pankreas tidak mampu mensekresikan insulin sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (Fatimah, 2015).

Resistensi insulin menyebabkan penyerapan insulin ke dalam sel tubuh terganggu dan mengakibatkan glukosa tetap berada dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia (Wijaya & Putri, 2015). Pada DM tipe 2, jumlah insulin bisa normal, bahkan lebih banyak, tetapi jumlah reseptor insulin di permukaan sel berkurang. Reseptor ini dapat diibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk ke dalam sel. Apabila lubang kuncinya kurang, maka glukosa yang masuk ke dalam sel sedikit, sehingga sel kekurangan glukosa dan kadar glukosa dalam darah meningkat. Dengan demikian keadaan ini sama dengan keadaan DM tipe 1. Bedanya adalah pada DM tipe 2 disamping kadar glukosa darah tinggi, kadar insulin juga tinggi atau normal tetapi kualitasnya kurang baik, sehingga gagal membawa glukosa masuk ke dalam sel. Glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel atau tetap berada di dalam darah dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah dapat menyebabkan

kerusakan organ tubuh, seperti mata, jantung, ginjal, dan kaki, serta dapat memicu terjadinya komplikasi serius lain seperti koma diabetik dan kematian (Rondhianto et al., 2021).

#### 6. Manifestasi Klinis

Diabetes dapat muncul dengan sendirinya di tubuh penderita dengan memberi tanda-tanda tertentu akibat dari gula darah yang lebih tinggi dari normal, kontrol gula darah yang buruk atau efek kerusakan organ. Tanda-tanda awal diabetes adalah (Rondhianto et al., 2021) :

- a. Sering kencing terutama pada malam hari.
- b. Rasa haus terus menerus sehingga banyak minum.
- c. Rasa lapar terus menerus.
- d. Badan terasa lemas dan terjadi penurunan berat badan secara drastis.

Tanda dan gejala lain adalah :

- a. Rasa kesemutan atau sakit di tangan atau kaki, terutama pada malam hari.
- b. Penglihatan kabur.
- c. Kelainan pada kulit, seperti : gatal-gatal, terutama pada daerah kemaluan atau lipatan kulit dan luka yang sulit untuk sembuh.
- d. Mudah terjadi infeksi : saluran kencing, saluran pernafasan dan lain-lain.
- e. Gigi mudah goyah, gusi bengkak, sering terjadi infeksi pada rongga mulut.
- f. Gangguan ereksi (laki-laki), keputihan atau gatal pada daerah kemaluan (wanita).
- g. Keluhan jangka panjang dapat terjadi gangguan jantung, ginjal dan liver.
- h. Keluhan tidak spesifik, seperti : rambut tipis dan mudah rontok, telinga berdenging, gangguan pencernaan (mual, kembung, buang air besar hanya sekali dalam 2-3 hari atau justru kebalikannya, diare 4-5 kali sehari).

## 7. Komplikasi

Kegagalan mengontrol kadar gula darah dalam kadar rentang normal, dapat memicu terjadinya komplikasi, berupa komplikasi akut maupun komplikasi kronis, yaitu (Rondhianto et al., 2021) :

### a. Komplikasi Akut

#### 1) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah penurunan kadar gula darah yang ditandai kadar gula darah  $< 50 - 60$  mg/dl, gejala yang muncul adalah keringat dingin, jantung berdebar dan tubuh lemas. Hipoglikemia yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan koma dan kematian.

#### 2) Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah peningkatan kadar gula darah lebih dari nilai normal. Beberapa komplikasi akut yang berhubungan dengan hiperglikemia diantaranya adalah :

- a) Diabetes ketoasidosis (DKA), yang terjadi akibat gangguan metabolisme karbohidrat, sehingga terjadi pemecahan lemak (lipolisis) menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak bebas akan diubah menjadi badan keton di hati. Badan keton bersifat asam dan bila bertumpuk dalam sirkulasi darah akan menimbulkan asidosis metabolik.
- b) Diuresis osmotik, yang ditandai oleh urinasi berlebihan yang menyebabkan dehidrasi dan kehilangan elektrolit. Penderita ketoasidosis diabetik berat dapat kehilangan kira-kira 6,5 liter air dan 400 hingga 500 mEq natrium, kalium serta klorida dalam 24 jam.
- c) Sindrom hiperglikemik hiperosmolar non ketotik. Pada sindroma ini terjadi hiperglikemia, hiperosmolaritas, disertai perubahan tingkat kesadaran, pada saat yang sama tidak ada atau terjadi ketosis ringan.
- d) Koma diabetik, yang terjadi jika kadar glukosa darah  $> 600$  mg/dl.

b. Komplikasi Kronis

Komplikasi jangka panjang terjadi setelah lebih dari 5 sampai 10 tahun setelah terdiagnosis DM, diantaranya :

1) Makrovaskuler

Terjadi gangguan pada pembuluh darah besar, yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit arteri koroner, penyakit serebrovaskuler, seperti stroke, penyakit vaskuler perifer.

2) Mikrovaskuler

Terjadi gangguan pembuluh darah kecil, seperti pada mata (retinopati diabetik, katarak dan glaukoma) dan nefropati (penyakit ginjal sampai dengan gagal ginjal).

3) Neuropati

Diabetes dapat menyebabkan kerusakan saraf, termasuk saraf perifer, otonom dan spinal.

4) Kaki diabetes

Timbulnya luka pada tungkai bawah kaki, lama sekali sembuhnya yang bisa memicu dilakukannya amputasi.

8. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan gula darah pada pasien DM antara lain :

- a. Gula darah puasa 70-110 mg/dl. Kriteria diagnostik untuk DM  $> 140$  mg/dl paling sedikit dalam dua kali pemeriksaan atau  $> 140$  mg/dl disertai gejala klasik hiperglikemia atau IGT 115-140 mg/dl.
- b. Gula darah 2 jam *post prandial*  $< 140$  mg/dl. Digunakan untuk skrining atau evaluasi pengobatan bukan diagnostik.
- c. Gula darah sewaktu  $< 140$  mg/dl. Digunakan untuk skrining bukan diagnostik.
- d. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). GD  $< 115$  mg/dl  $\frac{1}{2}$  jam, 1 jam, 1  $\frac{1}{2}$  jam  $< 200$  mg/dl, 2 jam  $< 140$  mg/dl. TTGO dilakukan hanya pada pasien yang telah bebas dan diet dan beraktivitas fisik 3 hari sebelum tes tidak dianjurkan pada :
  - 1) Hiperglikemi yang sedang puasa.

- 2) Orang yang mendapat thiazide, dilantin, propranolol, lasik, tiroid, estrogen, pil KB, steroid.
- 3) Pasien yang dirawat atau sakit akut atau pasien inaktif.
- e. Tes Toleransi Glukosa Intravena (TTGI). Dilakukan jika TTGO merupakan kontraindikasi atau terdapat kelainan gastrointestinal yang mempengaruhi absorpsi glukosa.
- f. Tes Toleransi Kortison Glukosa. Digunakan jika TTGO tidak bermakna, kortison menyebabkan peningkatan kadar gula darah abnormal dan menurunkan penggunaan gula darah perifer pada orang yang berpredisposisi menjadi DM kadar glukosa darah 140 mg/dl pada akhir 2 jam dianggap sebagai hasil positif.
- g. *Glycosatet* Hemoglobin. Berguna dalam memantau kadar glukosa dengan rata-rata selama lebih dari 3 bulan.
- h. C-Peptide 1-2 mg/dl (puasa) 5-6 kali meningkat setelah pemberian glukosa. Untuk mengukur proinsulin (produksi samping yang tak aktif secara biologis) dari pembentukan insulin dapat membantu mengetahui sekresi insulin.

Insulin serum puasa : 2-20  $\mu$ /ml post glukosa sampai 120  $\mu$ /ml, tidak digunakan secara luas dalam klinik, dapat digunakan dalam diagnosa hipoglikemia atau dalam penelitian Diabetes (Riyadi & Sukarmin, 2013).

#### 9. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya: ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke Pelayanan Kesehatan Sekunder atau Tersier (Perkeni, 2015).

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

a. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

1) Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi :

- a) Materi tentang perjalanan penyakit DM.
- b) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
- c) Penyulit DM dan risikonya.
- d) Intervensi non-farmakologis dan farmakologis serta target pengobatan.
- e) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
- f) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
- g) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia.
- h) Pentingnya latihan jasmani yang teratur.
- i) Pentingnya perawatan kaki.
- j) Cara mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan.

2) Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan / atau Tersier, yang meliputi :

- a) Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
- b) Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.
- c) Penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain.

- d) Rencana untuk kegiatan khusus (contoh : olahraga prestasi).
  - e) Kondisi khusus yang dihadapi (contoh : hamil, puasa, hari-hari sakit).
  - f) Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM.
  - g) Pemeliharaan/perawatan kaki.
- 3) Perilaku hidup sehat bagi penyandang DM adalah memenuhi anjuran :
- a) Mengikuti pola makan sehat.
  - b) Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur
  - c) Menggunakan obat DM dan obat lainya pada keadaan khusus secara aman dan teratur.
  - d) Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.
  - e) Melakukan perawatan kaki secara berkala.
  - f) Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
  - g) Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok penyandang diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan penyandang DM.
  - h) Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada (Perkeni, 2015).

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DMT2 secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Guna mencapai sasaran terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM.

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. 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. Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, natrium, serat dan pemanis alternatif (Perkeni, 2015).

c. Terapi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan aktivitas fisik dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 1-50 menit perminggu. Jeda antar latihan fisik tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan fisik. Apabila kadar glukosa darah  $<100$  mg/dl pasien harus mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila  $>250$  mg/dl dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari yang bukan termasuk dalam latihan fisik dianjurkan untuk selalu dilakukan secara aktif setiap hari. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, *jogging* dan berenang (Perkeni, 2015).

d. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

## 1) Obat Antihiperqlikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperqlikemia oral dibagi menjadi 5 golongan :

### a) Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

- Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan.

- Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperqlikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

### b) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin

- Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DMT2. Dosis Metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (GFR 30-60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti : GFR < 30 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>, adanya gangguan hati berat, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia

(misalnya penyakit serebro-vaskular, sepsis, renjatan, PPOK, gagal jantung (NYHA FC III-IV). Efek samping yang mungkin berupa gangguan saluran pencernaan seperti halnya gejala dispepsia.

- Tiazolidindion(TZD).

Tiazolidindion merupakan agonis dari Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidindion meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA FC III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan.

c) Penghambat Absorpsi Glukosa di Saluran Pencernaan (Penghambat Glukosidase Alfa)

Obat ini bekerja dengan memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan  $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73m}^2$ , gangguan faal hati yang berat, *irritable bowel syndrome*. Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus. Guna mengurangi efek samping pada awalnya diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah *Acarbose*.

d) Penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*)

Obat golongan penghambat DPP-IV menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-I (*Glucose Like Peptide-I*) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif.

Aktivitas GLP-I untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon bergantung kadar glukosa darah (*glucose dependent*). Contoh obat golongan ini adalah Sitagliptin dan Linagliptin.

- e) Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Co-Transporter 2*)  
Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin. Dapagliflozin baru saja mendapat *approvable letter* dari Badan POM RI pada bulan Mei 2015 (Perkeni, 2015).

## **B. Konsep Dasar *Walking Exercise***

### **1. Pengertian *Walking Exercise***

*Walking Exercise* merupakan suatu gerakan berjalan dengan mengayunkan tangan sesuai irama jalan, gerakan bebas dari seluruh tubuh sebagai tanda dan berfungsinya pergerakan dan merangsang fungsi berbagai organ dan sistem tubuh. Jalan kaki adalah salah satu cara terbaik yang paling dianjurkan untuk aktivitas fisik atau latihan jasmani sehari-hari (Rondhianto et al., 2021).

### **2. Manfaat *Walking Exercise***

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Hu et al., 2020) menunjukkan bahwa latihan fisik merupakan intervensi non farmakologis yang penting dalam pengelolaan pasien dengan DM tipe 2, diantara berbagai bentuk latihan fisik, jalan kaki adalah yang diterima secara luas oleh penderita DM tipe 2 dikarenakan biayanya yang rendah, aman serta hal ini dapat dilakukan dengan intensitas/kecepatan yang berbeda dan tidak memerlukan keterampilan khusus juga memiliki efek samping yang relatif minimal.

*Walking exercise* bermanfaat memperlancar sirkulasi darah karena latihan ini menyebabkan pembuluh darah banyak yang terbuka dan meningkatkan kapasitas oksidatif otot. Aktifitas fisik membutuhkan energi yang cukup besar dari energi basal, sehingga di dalam tubuh akan terjadi proses peningkatan glikogenolisis di otot dan peningkatan ambilan glukosa darah. Pemecahan glikogen dengan reaksi oksidatif akan membentuk asam piruvat yang diubah menjadi ATP (*adenin tripospat*) yang diperlukan oleh sel untuk membentuk energi, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2. Latihan *walking exercise* dalam waktu yang lama juga dapat meningkatkan oksidasi lemak dan menurunkan trigliserida, meningkatkan aktivitas *lipoprotein lipase* yang menyebabkan peningkatan penyerapan trigliserida sehingga dapat memperbaiki pengendalian lipid darah penderita DM tipe 2, yaitu peningkatan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*), penurunan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), trigliserida dan total kolesterol. Semakin sedikit lemak yang berada di dalam sel maka glukosa dapat dengan mudah masuk ke dalam sel. Hal ini penting dilakukan pada penderita DM tipe 2, karena penyebab diabetes adalah adanya resistensi insulin. Aktivitas fisik yang memadai yang dilakukan secara tepat dan teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga meningkatkan metabolisme glukosa darah (Rondhianto et al., 2021).

### 3. Peran *Walking Exercise* bagi penderita DM tipe 2

*Exercise* merupakan bagian yang penting dalam penatalaksanaan penderita diabetes karena dapat membantu penderita untuk meningkatkan kesensitifan insulin, mengontrol berat badan, menurunkan risiko terkena gangguan jantung dan dapat meningkatkan kesehatan mental. Pada saat *exercise* permeabilitas membran sel terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi sehingga gula darah lebih mudah masuk ke dalam sel dan sensitivitas insulin meningkat (Kurniadi & Nurrahmani, 2014).

#### 4. Indikasi *Walking Exercise*

*Walking exercise* dapat dilakukan pada penderita DM, hipertensi dan obesitas. Selain itu dapat digunakan juga untuk meningkatkan kemampuan dan kemandirian akibat perubahan fisik dan psikologis karena dapat mengurangi kecemasan, depresi dan osteoporosis (Rondhianto et al., 2021).

#### 5. Porsi Latihan *Walking Exercise*

*Exercise* yang baik untuk penderita DM adalah yang bersifat aerobik, terus menerus, ritmik dan progresif. Porsi latihan harus ditetapkan agar latihan yang dilakukan oleh penderita DM tipe 2 memberikan manfaat yang baik, sedangkan latihan yang berlebihan akan merugikan kesehatan dan juga latihan yang dilakukan terlalu sedikit tidak akan bermanfaat. Porsi *exercise* untuk penderita DM haruslah bergantung pada intensitas, durasi dan frekuensi (Kurniadi & Nurrahmani, 2014).

*Exercise* dilakukan 1 sampai 2 jam setelah makan (jangan pada saat perut kosong), monitor kadar glukosa darah sebelum dan setelah melakukan *walking exercise* serta jangan lakukan *exercise* jika kadar glukosa darah <100 mg/dl, anjurkan bawalah makanan ringan yang mengandung karbohidrat untuk menghindari terjadinya penurunan kadar glukosa darah pada saat melakukan *walking exercise*, minumlah cukup air putih untuk menghindari terjadinya dehidrasi, serta gunakan pakaian dan alas kaki yang nyaman. Kondisi jalan yang baik penting untuk memberikan keamanan pada saat melakukan latihan di rumah. Hentikan *exercise* jika penderita mengalami nyeri atau sesak nafas, pusing, mual muntah dan hipoglikemia, peningkatan tekanan darah, terlalu lelah atau denyut jantung terlalu cepat (Kurniadi & Nurrahmani, 2014).

6. Standar Operasional Prosedur *Walking Exercise*Tabel 2.1 Standar Operasional Prosedur *Walking Exercise*

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 1 | Pengertian           | <i>Walking exercise</i> merupakan suatu gerakan berjalan dengan mengayunkan tangan sesuai irama jalan, gerakan bebas dari seluruh tubuh sebagai tanda dan berfungsinya pergerakan dan merangsang fungsi berbagai organ-organ dan sistem tubuh.  |
| 2 | Tujuan               | Tujuan dari latihan ini selain mengontrol kadar gula darah dalam rentang normal, juga dapat memperlancar sirkulasi darah, meningkatkan perasaan rileks dan nyaman, meningkatkan kekuatan otot dan mengontrol berat badan.   |
| 3 | Indikasi             | <i>Walking exercise</i> dapat dilakukan pada penderita DM, hipertensi dan obesitas. Selain itu dapat digunakan juga untuk meningkatkan kemampuan dan kemandirian akibat perubahan fisik dan psikologis karena dapat mengurangi kecemasan, depresi dan osteoporosis.   |
| 4 | Kontra Indikasi      | Orang dengan gangguan ekstremitas bawah dan ulkus diabetic.   |
| 5 | Persiapan Klien      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Posisikan klien nyaman mungkin.</li> <li>Jelaskan maksud dan tujuan yang akan dilakukan.</li> <li>Pastikan klien sudah makan 1 - 3 jam dan minum obat 60 - 90 menit sebelum latihan.</li> <li>Tanda-tanda vital dalam batas normal, meliputi tekanan darah sistolik 100-180 mmHg, frekuensi nafas 12 - 30 x/menit, frekuensi nadi 60 - 100 x/menit, GDS 100-250 mg/dl dan suhu tidak febris.</li> <li>Gunakan pakaian yang nyaman dan menyerap keringat.</li> <li>Gunakan alas kaki yang lembut dan nyaman sesuai dengan ukuran kaki.</li> </ol> |
| 6 | Persiapan Alat       | <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Stopwatch</i>, tensimeter, termometer dan <i>glucometer</i>.</li> <li>Alat tulis dan catatan harian.</li> </ol>   |
| 7 | Persiapan Lingkungan | <ol style="list-style-type: none"> <li>Lingkungan aman dan nyaman, udaranya masih bersih dan tidak tercemar polusi.</li> <li>Bila perlu dilakukan di tempat khusus (taman atau lapangan olahraga).</li> </ol>   |

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 8  | Cara Kerja  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jelaskan maksud dan tujuan tindakan yang akan dilakukan.</li> <li>b. Tanyakan kesiapan klien sebelum dilakukan latihan.</li> <li>c. Lakukan pemanasan sebelum latihan selama 5 menit.</li> <li>d. Latihan dilakukan selama 30 menit.</li> <li>e. Klien harus mampu mengatur sendiri kecepatan jalannya agar nyaman dan tidak cepat lelah.</li> <li>f. Hentikan latihan apabila terdapat salah satu hal yang terjadi pada klien yaitu kesulitan berbicara atau frekuensi nafas &gt;30x/ menit, usaha nafas yang berlebihan dan penggunaan nafas cuping hidung.</li> <li>g. Lanjutkan latihan kembali dengan sisa waktu yang telah ditentukan setelah klien beristirahat, merasa sudah tenang dan kondisi klien memenuhi kriteria indikasi.</li> <li>h. Setelah latihan lakukan gerakan pendinginan seperti gerakan pemanasan selama 10 menit.</li> <li>i. Berikan <i>reinforcement</i> positif setelah melakukan latihan.</li> <li>j. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya.</li> </ul> |
| 9  | Evaluasi    | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evaluasi respon setelah latihan pemanasan, meliputi respon subjektif (merasa lebih segar, lebih fit, dan siap untuk melakukan latihan aktivitas fisik selanjutnya, dan lain-lain) dan respon objektif (berkeringat dan kemampuan anggota badan dalam melakukan latihan secara lentur, meliputi kelenturan dan kekuatan persendian pada lengan dan kaki).</li> <li>b. Berikan reinforcement positif.</li> <li>c. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya.</li> </ul>  |
| 10 | Dokumentasi | Dokumentasikan tindakan yang anda lakukan dalam catatan khusus dan bubuhkan tanda tangan dan nama perawat.  |

Sumber : (Rondhianto et al., 2021)

## C. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus

### 1. Pengkajian

Pengkajian merupakan pengumpulan informasi subjektif dan objektif (misalnya tanda-tanda vital, wawancara pasien/keluarga, pemeriksaan fisik dan peninjauan informasi riwayat pasien pada rekam medis (Nurarif & Kusuma, 2015). Pengkajian pada pasien diabetes melitus tipe II dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah menurut (Andra & Yessie, 2013), sebagai berikut :

#### a. Identitas Klien

Identitas klien meliputi nama, usia, jenis kelamin, agama, status perkawinan, tanggal MRS dan diagnosa medis.

#### b. Riwayat Kesehatan

##### 1) Keluhan Utama

Pada pasien dengan diabetes melitus biasanya akan merasakan badannya lemas dan mudah mengantuk terkadang juga muncul keluhan berat badan turun dan mudah merasakan haus.

##### 2) Riwayat Kesehatan Sekarang

Pasien biasanya merasakan paresthesia ekstremitas bawah, turgor kulit jelek, mata cekung, nyeri kepala, mual dan muntah, kelemahan otot, letargi, mengalami kebingungan dan bisa terjadi koma.

##### 3) Riwayat Kesehatan Dahulu

Biasanya hipertensi dan penyakit jantung. Gejala yang muncul pada pasien DM tidak terdeteksi, pengobatan yang di jalani berupa kontrol rutin ke dokter maupun instansi kesehatan terdekat.

##### 4) Riwayat Kesehatan Keluarga

Muncul akibat adanya keturunan dari keluarga yang menderita penyakit DM.

c. Pengkajian Pola Sehari-hari

1) Pola Persepsi

Persepsi pasien ini biasanya akan mengarah pada pemikiran negatif terhadap dirinya yang cenderung tidak patuh berobat dan perawatan.

2) Pola Nutrisi Metabolik

Akibat produksi insulin tidak adekuat atau adanya kurang insulin maka kadar gula darah tidak bisa dipertahankan sehingga menyebabkan keluhan sering buang air kecil, banyak makan, banyak minum, berat badan menurun dan mudah lelah. Keadaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya gangguan nutrisi dan metabolisme yang mempengaruhi status kesehatan.

3) Pola Eliminasi

Adanya hiperglikemia menyebabkan terjadinya diuresis osmotik yang menyebabkan pasien sering kencing (poliuri) dan pengeluaran glukosa pada urine (glukosuria). Pada eliminasi relatif tidak ada gangguan.

4) Pola Aktivitas dan Latihan

Kelemahan, susah berjalan/bergerak, kram otot, gangguan istirahat dan tidur, takhikardi/takhipnea pada waktu melakukan aktivitas dan bahkan sampai terjadi koma. Adanya luka gangren dan kelemahan otot-otot pada tungkai bawah menyebabkan penderita tidak mampu melaksanakan aktivitas sehari-hari secara maksimal, penderita mudah mengalami kelelahan.

5) Pola Tidur dan Istirahat

Istirahat kurang efektif adanya poliuri sehingga klien mengalami kesulitan tidur.

6) Kognitif Persepsi

Pasien dengan gangren cenderung mengalami neuropati/mati rasa pada luka sehingga tidak peka terhadap adanya nyeri. Pengecapan mengalami penurunan, gangguan penglihatan.

- 7) Persepsi dan Konsep Diri  
Adanya perubahan fungsi dan struktur tubuh akan menyebabkan penderita mengalami gangguan pada gambaran diri. Lamanya perawatan, banyaknya biaya perawatan dan pengobatan menyebabkan pasien mengalami kecemasan dan gangguan peran pada keluarga (*self esteem*).
  - 8) Seksualitas  
Menyebabkan gangguan kualitas ereksi, gangguan seks, adanya peradangan pada daerah vagina, serta orgasme menurun dan terjadi impoten pada pria risiko lebih tinggi terkena kanker prostat berhubungan dengan nefropati.
  - 9) Koping Toleransi  
Waktu perawatan yang lama, perjalanan penyakit kronik, tidak berdaya karena ketergantungan menyebabkan reaksi psikologis yang negatif seperti marah, cemas, mudah tersinggung, dapat mengakibatkan penderita kurang mampu menggunakan mekanisme koping yang konstruktif/adaptif.
  - 10) Nilai Kepercayaan  
Perubahan status kesehatan, turunnya fungsi tubuh tidak menghambat penderita dalam melakukan ibadah tetapi mempengaruhi pola ibadahnya.
- d. Pemeriksaan Fisik
- 1) Status kesehatan umum : meliputi keadaan penderita yang sering muncul adalah kelemahan fisik.
  - 2) Tingkat kesadaran : normal, letargi, stupor, koma (tergantung kadar gula yang dimiliki dan kondisi fisiologis untuk melakukan kompensasi kelebihan kadar gula dalam darah)
  - 3) Tanda-tanda vital
    - a) Tekanan darah (TD) : biasanya mengalami hipertensi dan juga ada yang mengalami hipotensi.
    - b) Nadi (N) : biasanya pasien DM mengalami takikardi saat beristirahat maupun beraktivitas.

- c) Pernapasan (RR) : biasanya pasien mengalami takipnea
  - d) Suhu (S) : biasanya suhu tubuh pasien mengalami peningkatan jika terindikasi adanya infeksi.
  - e) Berat badan (BB) : pasien DM biasanya akan mengalami penurunan BB secara signifikan pada pasien yang tidak mendapatkan terapi dan terjadi peningkatan BB jika pengobatan pasien rutin serta pola makan yang terkontrol.
- 4) Kepala dan leher
- a) Wajah : kaji simetris dan ekspresi wajah, antara lain paralisis wajah (pada klien dengan komplikasi stroke).
  - b) Mata : kaji lapang pandang klien, biasanya pasien mengalami retinopati atau katarak, penglihatan kabur, dan penglihatan ganda (diplopia).
  - c) Telinga : pengkajian adakah gangguan pendengaran, apakah telinga kadang-kadang berdenging dan tes ketajaman pendengaran dengan garputala atau bisikan.
  - d) Hidung : tidak ada pembesaran polip dan tidak ada sumbatan, serta peningkatan pernapasan cuping hidung (PCH).
  - e) Mulut :
    - Bibir : sianosis (apabila mengalami asidosis atau penurunan perfusi jaringan pada stadium lanjut).
    - Mukosa : kering, jika dalam kondisi dehidrasi akibat diuresis osmosis.
    - Pemeriksaan gusi mudah bengkak dan berdarah, gigi mudah goyah.
    - Leher : pada inspeksi jarak tampak distensi vena jugularis, pembesaran kelenjar limfe dapat muncul apabila ada infeksi sistemik
  - f) Thorax dan paru-paru
    - Inspeksi : bentuk dada simetris atau asimetris, irama pernapasan, nyeri dada, kaji kedalaman dan juga suara

nafas atau adanya kelainan suara nafas, tambahan atau adanya penggunaan otot bantu pernapasan.

- Palpasi : lihat adanya nyeri tekan atau adanya massa.
- Perkusi : rasakan suara paru sonor atau hipersonor.
- Auskultasi : dengarkan suara paru vesikuler atau bronkovesikuler.

Gejala : merasa kekurangan oksigen, batuk dengan atau tanpa sputum purulent (tergantung adanya infeksi atau tidak).

Tanda : frekuensi pernapasan meningkat dan batuk.

g) Abdomen

- Inspeksi : amati bentuk abdomen simetris atau asimetris.
- Auskultasi : dengarkan apakah bising usus meningkat.
- Perkusi : dengarkan timpani atau hiperthimpani.
- Palpasi : rasakan adanya massa atau adanya nyeri tekan.

h) Integumen

- Kulit : biasanya kulit kering atau bersisik.
- Warna : tampak warna kehitaman disekitar luka karena adanya gangren, daerah yang sering terpapar, yaitu ekstremitas bagian bawah.
- Turgor : menurun karena adanya dehidrasi.
- Kuku : sianosis, kuku biasanya berwarna pucat.
- Rambut : sering terjadi kerontokan karena nutrisi yang kurang.

i) Sirkulasi

Gejala : adanya riwayat hipertensi, klaudikasi, kebas dan kesemutan pada ekstremitas, ulkus pada kaki dan penyembuhan lama.

Tanda : adanya takikardia, perubahan tekanan darah postural, hipertensi, disritmia.

j) Genetalia : adanya perubahan pada proses berkemih, atau poliuria, nokturia, rasanyeri seperti terbakar pada bagian organ genetalia, kesulitan berkemih (infeksi).

k) Neurosensori : terjadi pusing, pening, sakit kepala, kesemutan, kebas pada otot.

Tanda : disorientasi; mengantuk, letargi, stupor/koma (tahap lanjut).

## 2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan yang muncul pada pasien Diabetes Melitus berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI) adalah (Tim Pokja PPNI, 2017) :

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin.
- b. Defisit nutrisi berhubungan dengan peningkatan kebutuhan metabolisme.
- c. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan tirah baring, kelemahan, imobilitas.
- d. Ketidapatuhan berhubungan dengan ketidakadekutan pemahaman (kurang motivasi).
- e. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi.

### 3. Rencana Tindakan Keperawatan

Tabel 2.2 Rencana Tindakan Keperawatan

| No. | Diagnosis Keperawatan<br>(Tim Pokja PPNI, 2017)                           | Tujuan dan Kriteria Hasil<br>(Tim Pokja PPNI, 2019)  | Intervensi Keperawatan<br>(Tim Pokja PPNI, 2018)  |
|-----|---|--|---|
| 1   | Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan resistensi insulin | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam maka ketidakstabilan gula darah membaik dengan kriteria hasil :<br>1. Kesadaran meningkat<br>2. Mengantuk menurun<br>3. Pusing menurun<br>4. Lelah/lesu menurun<br>5. Keluhan lapar menurun<br>6. Gemetar menurun<br>7. Berkeringat menurun<br>8. Kadar glukosa darah membaik | <p><b>Manajemen Hiperglikemia</b></p> <p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</li> <li>2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. Penyakit kambuhan)</li> <li>3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu</li> <li>4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia</li> <li>5. Monitor in take dan output</li> </ol> <p>Terapeutik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Berikan asupan cairan</li> <li>7. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</li> <li>8. Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi</li> </ol> <p>Edukasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Anjurkan menghindari olahraga saat glukosa darah lebih dari 250 mg/dl</li> <li>10. Anjurkan monitor glukosa darah secara mandiri</li> <li>11. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</li> <li>12. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu</li> </ol> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  |   | Kolaborasi :<br>13. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu<br>14. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu  |
| 2 | Defisit nutrisi berhubungan dengan peningkatan kebutuhan metabolisme | Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam, maka status nutrisi membaik dengan kriteria hasil :<br>1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat<br>2. Berat badan membaik<br>3. Frekuensi makan membaik<br>4. Nafsu makan membaik | <b>Manajemen Nutrisi</b><br>Observasi :<br>1. Identifikasi status nutrisi<br>2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan<br>3. Identifikasi makanan yang disukai<br>4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient<br>5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik<br>6. Monitor asupan makanan<br>7. Monitor berat badan<br>8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium<br><br>Terapeutik :<br>9. Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu<br>10. Fasilitasi menentukan pedoman diet<br>11. Sajikan makanan secara menarik dan suhu sesuai<br>12. Berikan makan tinggi serat untuk mencegah konstipasi<br>13. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein<br>14. Berikan suplemen makanan, jika perlu<br>15. Hentikan pemberian makan melalui selang nasogastrik jika asupan oral dapat ditoleransi<br><br>Edukasi :<br>16. Anjurkan posisi duduk, jika mampu<br>17. Ajarkan diet yang diprogramkan |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | <p>Kolaborasi :</p> <p>18. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan</p>  |
| 3 | Intoleransi aktivitas berhubungan dengan tirah baring, kelemahan, imobilitas | <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam, diharapkan toleransi aktivitas meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemudahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari meningkat</li> <li>2. Keluhan lelah menurun</li> <li>3. Perasaan lelah menurun</li> </ol> | <p><b>Terapi Aktivitas</b></p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi defisit tingkat aktivitas</li> <li>2. Identifikasi kemampuan berpartisipasi dalam aktivitas tertentu</li> </ol> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fasilitasi fokus pada kemampuan, bukan defisit yang dialami</li> <li>4. Fasilitasi memilih aktivitas sesuai kemampuan</li> <li>5. Fasilitasi aktivitas fisik rutin (mis. ambulasi, mobilisasi dan perawatan diri), sesuai kebutuhan</li> <li>6. Libatkan keluarga dalam aktivitas, jika perlu</li> <li>7. Berikan penguatan positif atas partisipasi dalam aktivitas</li> </ol> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Ajarkan cara melakukan aktivitas yang dipilih</li> <li>9. Anjurkan keluarga untuk memberi penguatan positif atas partisipasi dalam aktivitas</li> </ol> <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Kolaborasi dengan terapi okupasi dalam merencanakan dan memonitor program aktivitas, jika sesuai</li> </ol> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 4 | Ketidakpatuhan berhubungan dengan ketidakadekutan pemahaman (kurang motivasi) | <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam maka ketidakpatuhan membaik dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbalisasi kemauan mematuhi program perawatan atau pengobatan meningkat</li> <li>2. Verbalisasi mengikuti anjuran meningkat</li> <li>3. Perilaku mengikuti program perawatan/pengobatan membaik</li> <li>4. Perilaku menjalankan anjuran membaik</li> </ol> | <p><b>Dukungan Kepatuhan Program Pengobatan</b></p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kepatuhan menjalani program pengobatan</li> </ol> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Buat komitmen menjalani program pengobatan dengan baik</li> <li>3. Buat jadwal pendampingan keluarga untuk bergantian menemani pasien selama menjalani program pengobatan, jika perlu</li> <li>4. Dokumentasikan aktivitas selama menjalani program pengobatan</li> <li>5. Diskusikan hal-hal yang dapat mendukung atau menghambat berjalannya program pengobatan</li> <li>6. Libatkan keluarga untuk mendukung program pengobatan yang dijalani</li> </ol> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Informasikan program pengobatan yang harus dijalani</li> <li>8. Informasikan manfaat yang akan diperoleh jika teratur menjalani program pengobatan</li> <li>9. Anjurkan keluarga untuk mendampingi dan merawat pasien selama menjalani program pengobatan</li> <li>10. Anjurkan pasien dan keluarga melakukan konsultasi ke pelayanan kesehatan terdekat, jika perlu</li> </ol> |
|---|---|--|--|

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| 5 | Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurang terpapar informasi | <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 x 60 menit, diharapkan tingkat pengetahuan membaik dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perilaku sesuai anjuran meningkat.</li> <li>• Verbalisasi minat dalam belajar meningkat.</li> <li>• Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat.</li> <li>• Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat.</li> <li>• Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun.</li> </ul> | <p><b>Edukasi Kesehatan</b></p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi</li> </ol> <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan</li> <li>3. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan</li> <li>4. Beri kesempatan untuk bertanya</li> </ol> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan</li> <li>6. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat</li> <li>7. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat</li> </ol> |
|---|--|--|---|

#### 4. Implementasi Keperawatan

Merupakan pelaksanaan tindakan yang sudah direncanakan dengan tujuan kebutuhan pasien terpenuhi secara optimal dalam rencana keperawatan. Tindakan keperawatan mencakup tindakan mandiri (*independent*), saling ketergantungan/kolaborasi dan tindakan rujukan/ketergantungan (*dependent*) (Tarwoto & Wartonah, 2015).

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah proses keperawatan dengan cara melakukan identifikasi sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan tercapai atau tidak dan perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan evaluasi untuk melihat kemampuan klien dalam mencapai tujuan yang disesuaikan dengan kriteria hasil pada tahap perencanaan (Tarwoto & Wartonah, 2015). Untuk mempermudah mengevaluasi perkembangan pasien digunakan komponen SOAP, yaitu :

S : Data Subjektif

Perawat menuliskan keluhan pasien yang masih dirasakan setelah dilakukan tindakan keperawatan.

O : Data Objektif

Data berdasarkan hasil pengukuran atau observasi perawat secara langsung kepada pasien setelah dilakukan tindakan keperawatan.

A : Analisa

Merupakan suatu masalah yang masih terjadi atau juga dapat dituliskan suatu masalah baru yang terjadi akibat perubahan status kesehatan pasien yang telah teridentifikasi datanya dalam data subjektif dan objektif.

P : Planning

Perencanaan keperawatan yang dilanjutkan, dihentikan, dimodifikasi atau ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditentukan sebelumnya (Tarwoto & Wartonah, 2015).