

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya dan merupakan suatu kelompok penyakit metabolik (American Diabetes Association, 2019). Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia dan termasuk dalam kelompok kelainan heterogen (Suddart & Brunner, 2010).

Diabetes Melitus adalah suatu penyakit karena ketidakseimbangan antara ketersediaan insulin dengan kebutuhan insulin yang disebabkan oleh adanya gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Gangguan tersebut dapat berupa defisiensi insulin absolut, gangguan pengeluaran insulin oleh sel beta pankreas, , produksi insulin yang tidak aktif, ketidakadekuatan atau kerusakan pada reseptor insulin dan kerusakan insulin sebelum bekerja (Sudoyo et al., 2007).

##### **2. Klasifikasi Diabetes Melitus**

Klasifikasi diabetes melitus digolongkan berdasarkan intoleransi glukosa adalah sebagai berikut PERKENI (2019):

- a. DM Tipe 1/ *Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM)*

Gangguan katabolisme yang ditandai oleh kekurangan insulin absolut, peningkatan glukosa darah, dan pemecahan lemak serta protein tubuh merupakan pengertian DM tipe 1. Merupakan defisiensi insulin karena kerusakan sel-sel langerhans yang berhubungan dengan sistem HLA (Human Leucocyte Antigen) spesifik, predisposisi pada insulinitis fenomena autoimun (cenderung ketosis dan terjadi pada semua usia muda). Kelainan ini terjadi dikarenakan kerusakan sistem imunitas (kekebalan tubuh) yang kemudian merusak sel-sel pulau langerhans di pankreas dan berdampak pada penurunan produksi insulin.

DM tipe 1 terbagi dalam dua sub tipe yang ditandai oleh destruksi sel beta pankreas, yaitu tipe 1A dan tipe 1B. Tipe 1A adalah diabetes yang diakibatkan proses imunologi (immunemediated diabetes) dan 1B adalah diabetes idiopatik yang tidak diketahui penyebabnya.

b. *DM Tipe 2/ Non Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM)*

Merupakan diabetes resisten yang lebih sering terjadi pada usia dewasa tetapi dapat menyerang semua golongan umur. DM tipe 2 merupakan DM dengan jumlah terbanyak yaitu 90-95% dari seluruh penderita diabetes dan banyak dialami oleh usia lebih dari 40 tahun serta pada individu obesitas. Jumlah insulin yang diproduksi oleh pankreas biasanya cukup untuk mencegah ketoasidosis pada DM tipe 2, tetapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh total (Decroli, 2019).

c. *Diabetes Melitus tipe yang lain/ Others Specific Types*

DM ini merupakan hiperglikemia yang ditimbulkan karena gangguan endokrin akibat peningkatan produksi glukosa hati atau penurunan penggunaan glukosa oleh sel. Pengertian yang lain adalah diabetes melitus yang berhubungan

dengan keadaan atau sindrom tertentu hiperglikemik yang terjadi karena penyakit lain seperti penyakit pankreas, hormonal, obat atau bahan kimia, endokrinopati, kelainan reseptor insulin, sindroma genetik tertentu.

d. Diabetes pada kehamilan/ *Gestational Diabetes Melitus* (GDM)

Diabetes gestasional merupakan diabetes yang muncul pada masa kehamilan. Diabetes ini memiliki persentase sebesar 2-4 % kehamilan yang diketahui pada kehamilan pertama. Peningkatan resiko terhadap penyakit DM pada wanita hamil dengan diabetes adalah 5-10 tahun pasca melahirkan.

DM gestasional dapat terjadi karena adanya perubahan metabolisme endokrin dan karbohidrat yang menunjang pemanasan makanan bagi janin serta persiapan menyusui. Kebutuhan insulin akan meningkat mencapai 3 kali lipat dari keadaan normal menjelang aterm. Hiperglikemi dalam pembuluh darah akan terjadi jika seorang ibu tidak mampu meningkatkan produksi insulin sehingga relatif hipoinsulin. Resistensi insulin ini juga disebabkan oleh adanya hormon estrogen, progesteron, plasenta lactogen dan prolaktin. Hormon tersebut dapat mempengaruhi reseptor insulin pada sel sehingga mengurangi aktivitas insulin.

Tabel 1  
Karakteristik Diabetes Melitus Tipe 1 dan 2

	<b>Tipe 1</b>	<b>Tipe 2</b>
<b>Usia</b>	Biasanya <30 tahun	Biasanya >40 tahun
<b>Berat badan</b>	Normal atau kurus (kurang gizi) ; selalu mengalami kehilangan berat badan	80% overweight
<b>Kecepatan</b>	Biasanya cepat	Biasanya bertahap
<b>Hereditas</b>	Berhubungan dengan Specific Human Leukocyte Antigen (HLA) Penyakit autoimun Kemungkinan dipicu oleh infeksi virus	Tidak berhubungan dengan Specific Human Leukocyte Antigen (HLA) Tidak ada bukti pemicu infeksi virus
<b>Insulin</b>	Sekresi pada awal Gangguan muncul kemudian atau tidak ada sama sekali	Terjadi defisiensi atau resistensi insulin
<b>Frekuensi</b>	15% kejadian	85% kejadian
<b>Ketosis</b>	Umum terjadi	Langka/ jarang terjadi
<b>Komplikasi</b>	Umumnya terjadi	Umumnya muncul saat terdiagnosis
<b>Treatment</b>	Insulin, diet, olahraga	Diet,OHA,olahraga, insulin

### 3. Kriteria Diagnostik

Kriteria diagnostik menurut *American Diabetes Association* (2019), adalah jika ditemukan gejala sebagai berikut:

- a. Hemoglobin A1C  $\geq 6,5$  %
- b. Kadar Gula Darah Puasa (GDS)  $\geq 126$  mg/dl
- c. Terdapat trias DM meliputi poliuri (sering kencing) , polidipsi (sering haus) , dan penurunan BB, dan kadar Gula Darah Acak (GDA)  $\geq 200$  mg/dl
- d. Kadar gula darah 2 jam post prandial (PP) atau Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) 75 gr anhidrous yang dilarutkan dalam air (standar WHO)  $\geq 200$  mg/dl.

### 4. Faktor -Faktor Resiko Diabetes Melitus

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya DM menurut Damayanti (2015) adalah :

- a. Faktor Genetik (keturunan)

Riwayat keluarga penderita DM tipe 2 memiliki persentase 15% akan peluang dalam menderita DM dan 30% mengalami intoleransi glukosa yaitu metabolisme karbohidrat secara normal mengalami ketidakmampuan.

- b. Obesitas (kegemukan)

Kelebihan berat badan  $\geq 20\%$  dari berberat ideal atau BMI (Body Mass Index)  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> merupakan pengertian dari obesitas atau kegemukan. Kegemukan akan menyebabkan resistensi insulin perifer, yaitu jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak berkurang. Kegemukan

juga menyebabkan terganggunya pelepasan insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah yang merupakan kemampuan sel beta.

c. Usia

Perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia merupakan faktor resiko penyebab penderita DM tipe 2 diatas usia 30 tahun. Hal tersebut karena perubahan dimulai dari tingkat sel yang berkelanjutan pada perubahan tingkan jaringan, dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis. Kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg% tiap tahun saat puasa setelah seseorang mencapai usia 30 tahun dan pada 2 jam setelah makan akan naik 6-13%. Berdasarkan hal tersebut maka faktor utama terjadinya gangguan toleransi glukosa dan kenaikan relevansi diabetes adalah faktor usia. Menurut Ketua Indonesian Diabetes Association, Soegondo menyebutkan bahwa DM tipe 2 biasanya ditemukan pada usia 40 tahun keatas, akan tetapi pada tahun 2009 ditemukan penderita DM dengan usia muda yaitu 20 tahun.

d. Tekanan Darah

Pada umumnya penderita diabetes melitus memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi). Hipertensi yaitu tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg dan seseorang yang memiliki hipertensi akan beresiko memiliki DM. Kerusakan pada ginjal serta kelainan kardiovaskuler akan terjadi jika hipertensi tidak dikelola dengan baik. Sebaliknya apabila hipertensi serta hiperglikemi dikelola dengan baik dan dapat dikontrol maka akan memproteksi terhadap kompilkasi mikro dan makrovaskuler.

e. Aktifitas Fisik

Penyebab retensi insulin pada DM tipe 2 salah satunya adalah aktivitas fisik yang kurang. Aktivitas fisik berdampak terhadap aksi insulin pada orang yang

beresiko DM. Individu yang tidak aktif memiliki insulin dan profil glukosa yang lebih buruk daripada individu yang aktif. Mekanisme aktivitas fisik dalam mencegah dan menghambat perkembangan DM tipe 2 yaitu penurunan resistensi insulin atau peningkatan sensitifitas insulin, peningkatan toleransi glukosa, penurunan lemak adiposa tubuh secara menyeluruh, pengurangan lemak sentral, serta perubahan jaringan otot.

f. Kadar Kolesterol

Pada penderita DM kadar HDL kolesterol dikatakan baik jika pada laki-laki > 40 mg/dl dan untuk perempuan >50 mg/dl dan kadar trigliserida <150 mg/dl (PERKENI, 2019). Obesitas dan DM erat kaitannya dengan kadar abnormal lipid darah. Kurang lebih penderita hiperkolesterolemia adalah 38% pasien dengan BMI 27. Pada kondisi ini perbandingan antara HDL (High Density Lipoprotein) dengan LDP (Low Density Lipoprotein) cenderung menurun (di mana kadar trigliserida secara umum meningkat) sehingga memperbesar resiko atherogenesis. Terjadinya pelepasan asam-asam lemak bebas secara cepat yang berasal dari suatu lemak visceral yang membesar merupakan salah satu mekanisme yang diduga menjadi predisposisi diabetes tipe 2. Proses ini menerangkan bahwa kemampuan hati untuk mengikat dan mengestrak insulin dari darah menjadi berkurang karena terjadinya sirkulasi tingkat tinggi dari asam-asam lemak bebas di hati. Hal ini dapat mengakibatkan hiperinsulinemia dan glukosa darah meningkat. Peningkatan asam-asam lemak bebas juga akan mengakibatkan pengambilan glukosa terhambat oleh sel otot.

g. Stres

Respon tubuh yang bersifat tidak spesifik terhadap setiap tuntutan atau beban di atasnya merupakan pengertian dari stress (Haryanti et al., 2013). Stres terjadi apabila seseorang mendapatkan beban atau tugas berat dan orang tersebut tidak dapat mengatasi tugas yang dibebankan, maka tubuh akan merespon dengan tidak mampu terhadap tugas tersebut sehingga orang tersebut dapat mengalami stress.

Sistem neural dan neuroendokrin merupakan reaksi biokimia yang dipicu karena stres. Terjadinya sekresi sistem saraf simpatis yang diikuti oleh sekresi simpatis-adrenal-medular merupakan reaksi pertama dari respon stres, dan bila stres menetap maka sistem hipotalamus-pituitari akan diaktifkan. Hipotalamus mensekresi corticotropin-releasing factor, yang menstimulasi pituitari anterior memproduksi adenocorticotropic hormone (ACTH). ACTH menstimulasi produksi kortisol, yang akan mempengaruhi peningkatan kadar gula darah. Hal yang ditimbulkan akibat stres adalah pola makan berubah, pola latihan yang tidak teratur, serta ketidakpatuhan dalam mengkonsumsi obat (Suddart & Brunner, 2010).

h. Riwayat Diabetes Gestasional

Riwayat keluarga, obesitas, dan glikosuria merupakan faktor resiko DM gestasional. Pada populasi ibu hamil dijumpai 2- 5 % DM tipe ini. Wanita yang memiliki riwayat melahirkan bayi dengan berat badan  $\geq 4$  kg akan memiliki resiko untuk menderita DM tipe 2. Pada ibu hamil biasanya tekanan darah akan kembali normal setelah melahirkan namun dikemudian hari resiko untuk mendapatkan DM tipe 2 cukup besar (Suddart & Brunner, 2010).



## 5. Manifestasi Klinis Diabetes Melitus

Tanda dan gejala dari DM adalah sering haus (polidipsia) , sering lapar (polifagia), sering kencing (poliuria), serta penurunan berat badan tanpa sebab (Yahya, 2010). Manifestasi Sebagian besar DM tipe 1 adalah gejala yang terdiagnosis segera setelah onset penyakit dan bersifat akut. Jika dibiarkan tidak diobati, penyandang DM akan terjadi ketoasidosis diabetik karena sering tidak stabil secara metabolis. Manifestasi DM tipe 2 lebih berbahaya dan terkadang tidak terdeteksi. Gejala utama penyandang DM adalah berupa ketoasidosis.

### a. Polidipsia

Mekanisme filtrasi pada ginjal terjadi secara difusi, yaitu filtrasi zat dari tekanan rendah ke tekanan yang tinggi. Pada penderita DM glukosa dalam darah yang tinggi menyebabkan kepekatan glukosa dalam pembuluh darah sehingga proses filtrasi ginjal terjadi secara osmosis, yaitu filtrasi zat dari tekanan tinggi ke rendah. Akibatnya, kandungan air yang ada dalam pembuluh darah akan terserap oleh ginjal dan menyebabkan pembuluh darah menjadi kekurangan air sehingga penderita DM akan merasa cepat haus.

### b. Poliuria

Poliuri terjadi karena kadar gula darah  $> 180$  mg/dL, yang melebihi nilai ambang ginjal sehingga gula tersebut akan keluar bersama urine. Tubuh akan menarik air sebanyak mungkin ke dalam urine karena urine yang keluar bersama gula tersebut bersifat pekat dengan tujuan urine tidak terlalu pekat. Akibatnya volume urine yang keluar banyak dan kencing menjadi sering dilakukan. Kencing juga sering dilakukan pada malam hari sehingga dapat mengganggu tidur penderita

DM. Tak jarang pada pagi hari penderita DM bangun dengan kondisi tidak segar karena kurang tidur.

c. Polifagia

Dalam tubuh, glukosa yang masuk dalam sel akan diubah menjadi glikogen dengan bantuan insulin dan disimpan di hati sebagai cadangan energi. Pada penderita DM, insulin yang dihasilkan oleh pankreas untuk mengubah glukosa menjadi glikogen tidak dapat bekerja atau bekerja secara lambat sehingga hati tidak mendapatkan glukosa yang adekuat. Oleh sebab itu pada penderita DM sering kali cepat lapar dan merasa lemas (Anies, 2006). Secara umum, gejala DM yang terjadi menahun atau bersifat kronis adalah:

- 1) Gangguan penglihatan seperti pandangan kabur.
- 2) Gatal-gatal dan bisul yang biasa terjadi di area lipatan seperti lipatan ketiak, payudara, dan alat kelamin.
- 3) Gangguan saraf tepi (perifer) seperti kesemutan. Gangguan ini terjadi terutama pada kaki dan terjadi pada malam hari.
- 4) Rasa tebal pada kulit sehingga terkadang penderita DM tidak memakai alas kaki.
- 5) Keputihan pada wanita sehingga menyebabkan daya tahan menurun.
- 6) Infeksi saluran kemih
- 7) Gangguan fungsi seksual seperti gangguan ereksi pada pria
- 8) Luka yang sukar untuk disembuhkan
- 9) Lemah dan cepat lelah.

Gejala yang disebutkan tadi termasuk dalam gejala ringan DM. Jika pengobatan dan penanganan penyakit DM masih salah dapat menimbulkan dampak

yang berbahaya. Organ-organ tubuh akan mengalami komplikasi seperti penyakit jantung koroner, gangguan penglihatan (mata buta), gagal ginjal, gangguan pembuluh darah (stroke), gangguan kulit, gangguan pada saraf, pembusukan di bagian tubuh, dan penurunan kemampuan seksual. Hilangnya kemampuan berpikir termasuk komplikasi yang paling berat pada DM (Anies, 2006).

## **6. Komplikasi Diabetes Melitus**

Penyandang DM memiliki resiko tinggi komplikasi yang melibatkan banyak sistem tubuh yang berbeda. Perubahan sistem tersebut antara lain sistem kardiovaskular, perubahan kadar glukosa darah, neuropati, penyakit periodontal, peningkatan kerentanan terhadap infeksi sering kali terjadi. Selain itu beberapa komplikasi dapat menyebabkan masalah pada kaki (Fatimah, 2015). Komplikasi dikategorikan berdasarkan sifatnya antara lain yaitu :

### **a. Komplikasi yang Bersifat Akut**

#### **1) Koma hipoglikemia**

Koma hipoglikemia merupakan penurunan glukosa dalam darah karena pemakaian obat-obat diabetik melebihi dosis yang dianjurkan.

Hipoglikemia diklasifikasikan berdasarkan *Triad Whipple* dan didefinisikan sesuai gambaran klinisnya, yaitu:

- a) Keluhan yang menunjukkan adanya kadar glukosa darah yang rendah
- b) Kadar glukosa darah yang rendah ( $< 3$  mmol/L hipoglikemia pada diabetes)
- c) Hilangnya secara cepat keluhan sesudah kelainan biokimiawi dikoreksi

Berdasarkan klasifikasinya tersebut, koma hipoglikemia dibagi sebagai berikut:

- a) Hipoglikemia ringan: simptomatik, dapat diatasi sendiri, tidak ada gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- b) Hipoglikemia sedang: simptomatik, dapat diatasi sendiri, dan menimbulkan gangguan aktivitas sehari-hari yang nyata.
- c) Hipoglikemia berat: sering (tidak selalu) tidak simptomatik, karena gangguan kognitif, pasien tidak mampu mengatasi sendiri: membutuhkan bantuan orang lain tetapi tidak membutuhkan terapi parenteral, memerlukan terapi parenteral, disertai koma atau kejang.

2) Diabetik ketoasidosis

Glukosa di dalam sel yang minim akan mengakibatkan sel memperoleh energi dengan cara mencari sumber energi alternatif. Benda-benda keton akan dipakai oleh sel jika tidak terdapat glukosa. Kondisi ini dapat menyebabkan asidosis karena mengakibatkan penumpukan residu pembongkaran benda-benda keton yang berlebihan.

3) Koma hiperosmolar non ketosis

Ekresi urin yang banyak menyebabkan penurunan komposisi cairan intrasel dan ekstrasel sehingga terjadi koma hiperosmolar non ketosis.

**b. Komplikasi yang bersifat Kronik**

Komplikasi kronis pada DM biasanya muncul setelah 10-15 tahun penegakan diagnosa. Namun pada DM tipe 2, beberapa pasien yang pertama kali didiagnosis menderita DM sering kali sudah mengalami komplikasi kronis. Hal ini terjadi karena penderita sudah mengalami DM sejak lama tetapi tidak mengalami gejala yang jelas sehingga komplikasi juga tidak terpantau. Kelainan yang ditemukan pada pembuluh darah kecil/ halus (mikroangiopati), pembuluh darah besar

(aterosklerosis), atau pada susunan saraf (neuropati ) merupakan sebab dari komplikasi kronis khas DM (Fatimah, 2015).

1) Komplikasi makrovaskuler

Perubahan ukuran diameter pembuluh darah adalah akibat dari komplikasi makrovaskuler. Akibat plak yang menempel pembuluh darah akan menimbulkan sumbatan (occlusion) selain itu, pembuluh darah akan menebal dan terjadi sklerosis. Penyakit arteri koroner, penyakit cerebrovaskuler, dan penyakit vaskuler perifer merupakan komplikasi makrovaskuler yang sering terjadi.

2) Komplikasi mikrovaskuler

Dinding pembuluh darah yang menebal, dan penurunan perfusi jaringan merupakan akibat dari kelainan pada pembuluh darah ini. Komplikasi mikrovaskuler menyebabkan retinopati diabetik karena terjadi di retina dan menyebabkan nefropati diabetik karena terjadi di ginjal.

Retinopati terjadi karena penurunan protein dalam retina. Perubahan ini dapat mengakibatkan gangguan dalam penglihatan. Retinopati terbagi menjadi dua yaitu:

a) Retinopati *back ground*

Retinopati ini terjadi karena pembentukan eksudat keras karena mikroneuronisma di dalam pembuluh retina.

b) Retinopati proliferative

Retinopati ini terjadi karena pembentukan pembuluh darah baru pada retina yang akan berakibat menciutnya pembuluh darah dan menyebabkan tarikan pada retina serta rongga vitreum mengalami pendarahan. Retinopati proliferatif merupakan perkembangan lanjut dari retinopati back ground. Hiperglikemia yang

berkepanjangan akan menyebabkan pembentukan katarak serta menyebabkan pembengkakan dan kerusakan lensa.

Nefropati akan menyebabkan komplikasi pada pelvis ginjal karena terjadinya perubahan mikrovaskuler pada struktur dan fungsi ginjal. Proteinuria ringan ke ginjal dapat berkembang menjadi tubulus dan glomerulus penyakit ginjal.

### 3) Komplikasi neuropati

Komplikasi neuropati merupakan komplikasi yang terjadi pada susunan saraf. Susunan saraf tersebut yaitu saraf perifer, saraf otonom, dan saraf spinal.

#### a) Neuropati pada tungkai dan kaki

Komplikasi pada kaki disebabkan oleh gangguan pada neuropati perifer dan otonom. Masalah tersebut dapat berupa ulkus kaki diabetik. Pada 5-10 tahun pertama setelah didiagnosis umumnya tidak terjadi masalah ulkus kaki diabetik, tetapi pada DM tipe 2 tanda-tanda kemungkinan ditemukan. Masalah kaki pada pasien DM merupakan masalah yang sering terjadi dan akan bertambah parah jika terdapat ulkus yang disertai infeksi karena dapat menyebabkan amputasi.

Penyebab ulkus diabetik dikategorikan menjadi beberapa kelompok (bersifat multifaktoral), yaitu akibat perubahan patofisiologi, deformitas anatomi, dan faktor lingkungan. Perubahan patofisiologi menyebabkan penurunan sistem imunitas, penyakit vaskular, dan neuropati perifer. Sedangkan faktor lingkungan karena trauma akut maupun kronis merupakan faktor yang memulai terjadinya ulkus seperti tekanan sepatu pada kaki, benda tajam, dan lain sebagainya.

Faktor resiko terjadinya ulkus diabetik dan infeksi adalah neuropati perifer, deformitas neuro osteoarthopathic, insufisiensi vaskular, hiperglikemia dan

gangguan metabolik lain, keterbatasan pasien, perilaku maladaptif, serta kegagalan pelayanan kesehatan.

Mekanisme terjadinya ulkus diabetik adalah diawali dengan adanya hiperglikemia yang akan menyebabkan terjadinya neuropati dan kelainan pada pembuluh darah. Neuropati tersebut akan menimbulkan berbagai perubahan pada kulit dan otot. Selanjutnya dengan kondisi ini akan menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki yang akan mempermudah terjadinya ulkus. Luka ulkus juga akan mudah terkena infeksi karena kerentanannya. Faktor lainnya adalah adanya kesulitan dalam pengelolaan kaki diabetik karena aliran darah yang kurang. Ulkus diabetik dapat terjadi karena ketidakpatuhan penderita dalam melakukan tindakan pencegahan, kurang melaksanakan pengobatan medis, aktivitas penderita DM yang tidak sesuai, kelebihan berat badan, penggunaan alas kaki yang tidak sesuai, kurangnya pendidikan, pengontrolan gula darah yang tidak teratur, serta perawatan kaki yang kurang.

Tabel 2

Klasifikasi Ulkus DM Berdasarkan Sistem Wagner

<b>Tingkat</b>	<b>Lesi</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
0	Tidak terdapat lesi terbuka, mungkin hanya deformitas dan selulitis
1	Ulkus diabetik superfisialis (partial atau full thickness)

1	2
2	Ulkus meluas mengenai ligament, tendon, kapsul sendi atau otot dalam tanpa abses atau osteomileitis
3	Ulkus dalam dengan abses, osteomileitis atau infeksi sendi
4	Ganggren setempat pada bagian depan kaki atau tumit
5	Ganggren luas meliputi seluruh kaki

Serabut motorik, sensorik, dan autonom dapat mengalami gangguan karena neuropati pada penyakit DM. Gangguan vaskular, baik makrovaskular dan mikrovaskular akan menyebabkan terjadinya iskemia kaki yang menjadi sebab terjadinya ulkus. Hal tersebut juga akan menyebabkan sulitnya proses penyembuhan (Jain & Joshi, 2013).



Gambar 1 Ulkus kaki pada penderita DM tingkat 1-5



b) Neuropati pada saluran pencernaan

Neuropati ini dapat menyebabkan konstipasi (sulit BAB) dan diare. Diare yang dialami biasanya terjadi pada malam hari atau biasa disebut juga *nocturnal diarrhae*.

c) Neuropati kandung kencing

Kencing menjadi tidak lancar merupakan penyebab dari neuropati ini. Keluhan yang dirasakan akan semakin berat jika pada saluran tersebut disertai infeksi.

4) Rentan terhadap infeksi

Penyandang DM akan rentan terhadap infeksi seperti tuberculosis paru, gingivitis, dan infeksi saluran kemih.

5) Kaki diabetik

Komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler, dan neuropati menyebabkan perubahan pada ekstremitas bawah. Komplikasinya dapat terjadi infeksi, gangguan sirkulasi, penurunan sensasi, dan hilangnya fungsi saraf sensorik akan menyebabkan terjadinya trauma sehingga infeksi tidak terkontrol dan mengakibatkan gangren.

## **B. Konsep *Self Care Management Diabetes Melitus***

### **1. Pengertian *Self Care Management Diabetes Melitus***

*World Health Organization* (2009) mendefinisikan *self care* sebagai kemampuan individu, keluarga dan masyarakat dalam meningkatkan kesehatan, mencegah penyakit, dan menjaga kesehatan dan mengatasi penyakit dan kecacatan dengan atau tanpa dukungan dari penyedia layanan kesehatan. *Self care* merupakan

teori keperawatan yang dikembangkan oleh Dorothea Orem (1971). Orem mengembangkan definisi keperawatan yang menekankan kebutuhan klien terhadap perawatan diri sendiri. Perawatan diri sendiri (*self care*) dibutuhkan oleh setiap individu manusia, baik laki-laki maupun perempuan, anak-anak maupun dewasa. Saat *self care* tidak dapat terpenuhi maka akan mengakibatkan terjadinya kesakitan ataupun kematian.

Menurut Orem, asuhan keperawatan diperlukan ketika klien tidak dapat memenuhi kebutuhan biologis, psikologis, perkembangan dan sosial. Perawat akan menilai apa yang membuat klien tidak dapat memenuhi kebutuhannya, apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuannya, serta menilai seberapa jauh klien mampu memenuhinya secara mandiri (Potter & Perry, 2010).

Keperawatan terkadang berupaya mengatur dan mempertahankan kebutuhan perawatan diri secara konsisten bagi mereka yang tidak dapat melakukannya secara keseluruhan. Perawat membantu klien dalam memenuhi kebutuhan perawatan diri sendiri dengan melakukannya sebagian dari seluruh prosedur. Hal tersebut dilakukan perawat dengan cara memberikan pengawasan dan memberikan instruksi secara bertahap kepada pasien.

## **2. *Self care* Management Diabetes Melitus**

*Self Care* Management DM merupakan program yang harus dijalankan sepanjang kehidupan penderita DM dan menjadi tanggungjawab penuh bagi pasien DM. *Self care* management merupakan suatu perilaku yang berfokus pada peran serta tanggungjawab individu dalam pengelolaan penyakitnya (Kisokanth et al., 2013). *Self care* Management DM bertujuan mengoptimalkan kontrol metabolik,

mengoptimalkan kualitas hidup,serta mencegah komplikasi akut dan kronis. Beberapa studi menunjukkan bahwa menjaga glukosa darah agar tetap normal dapat meminimalkan komplikasi yang terjadi karena DM.

*Self care* management DM merupakan tindakan mandiri yang harus dilakukan oleh pasien DM dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan melakukan tindakan *self care* management adalah untuk mengontrol glukosa darah. Tindakan yang dapat mengontrol glukosa darah, meliputi pengaturan pola makan (diet), latihan fisik (olahraga), perawatan kesehatan, dan monitoring gula darah.

a. Terapi nutrisi (manajemen diet)

Penatalaksanaan diet pada pasien DM memiliki beberapa tujuan yaitu mempertahankan kadar glukosa darah dan lipid mendekati normal, mencapai dan mempertahankan berat badan dalam batas-batas normal atau  $\pm 10\%$  dari berat badan ideal, mencegah komplikasi akut dan kronik, serta meningkatkan kualitas hidup. Penatalaksanaan nutrisi dimulai dari menilai kondisi pasien atau status gizi pasien dengan cara menghitung Indeks Masa Tubuh (IMT). Hal ini bertujuan agar pasien mengetahui apakah penderita mengalami obesitas, normal, atau kurang gizi. IMT normal orang dewasa adalah antara 18,5-25.

Konsumsi makanan pada pasien DM harus diperhatikan, misalnya mengkonsumsi makanan berkolesterol harus dibatasi karena akan hiperkolestroemia yang akan menyebabkan aterosklerosis. Standar komposisi makanan untuk pasien DM yang dianjurkan adalah karbohidrat 45-65 %, protein 10-20 %, lemak 20-25 %, kolesterol <300 mg/hr, serat 25 g/hr, garam dan pemanis dapat digunakan secukupnya (PERKENI, 2019).

Dalam menjalankan diet ini haruslah diikuti pedoman 3 J yaitu:

- 1) Jumlah kalori yang diberikan harus habis jangan dikurangi atau tambah.
- 2) Jadwal diet harus sesuai dengan intervalnya.
- 3) Jenis makanan yang manis harus dihindari.

b. Latihan fisik (olahraga)

Tujuan penatalaksanaan latihan fisik adalah untuk meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin dengan cara menurunkan kadar glukosa. Adapun manfaat lainnya yaitu memperbaiki sirkulasi darah dan tonus otot, mengubah kadar lemak darah yaitu menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida serta meningkatkan kadar HDL-kolesterol.

Olahraga bagi pasien diabetes yang dianjurkan adalah sesuai CRIPE (*Contious, Rythmiccal, Intensicy, Progressife, Endurance*), yaitu dilakukan secara terus menerus tanpa berhenti sehingga otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur. Otot-otot yang berkontraksi secara teratur ini akan merangsang peningkatan aliran darah dan penarikan glukosa ke dalam sel. Latihan CRIPE sebaiknya dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu dan dua hari lainnya melakukan olahraga yang disenangi penderita diabetes.

Olahraga yang baik dilakukan pada pagi hari sebelum jam 06.00 selama kurang lebih setengah jam. Suasana pada pagi hari akan membuat penderita lebih nyaman berolahraga dan tidak mengalami stres karena udara yang masih bersih juga suasana yang belum ramai. Aerobik merupakan jenis latihan yang dianjurkan bagi penderita DM seperti, jogging, jalan kaki, bersepeda, berenang, senam berkelompok atau aerobik di mana latihan ini bertujuan untuk meningkatkan stamina penderita DM. Senam yang dapat dilakukan oleh penderita DM yaitu senam diabetes. Senam diabetes dapat membantu melancarkan sirkulasi darah pada diabetesi. Sirkulasi

darah yang lancar dapat meningkatkan metabolisme di dalam tubuh sehingga membantu penyerapan insulin. Beberapa gerakan senam diabetes yang bisa dicoba, antara lain:

- 1) Lakukan pemanasan terlebih dulu dengan merentangkan kedua tangan hingga sejajar bahu ke depan dan ke samping secara bergantian. Ulangi sampai tubuh terasa hangat dan siap masuk ke gerakan inti.
- 2) Pada posisi tubuh berdiri tegap, langkahkan kaki tangan ke depan dengan kaki kiri diam di tempat.
- 3) Angkat tangan kanan hingga sejajar dengan bahu dan tangan kiri menekuk ke arah dada. Ulangi gerakan ini pada tangan kiri. Lakukan bergantian selama beberapa kali.
- 4) Pastikan melakukan gerakan pendinginan setelah selesai dengan melemaskan ke dua kaki. Tekuk kaki kiri ke depan sambil memosisikan kaki kanan tetap lurus. Ulangi gerakan ini sebaliknya pada kaki yang lain.

Prinsip olahraga bagi pasien DM :

- 1) Frekuensi olahraga tiap minggu sebaiknya dilakukan 3-5 kali secara teratur.
- 2) Intensitas ringan dan sedang (60-70 % maximum heart rate)
- 3) Durasi 30-60 menit
- 4) Jenis latihan seperti latihan jasmani endurans (aerobik)

(PERKENI, 2019)

c. Monitoring kadar gula darah

*Self-monitoring blood glucose* (SMBG) atau dikenal dengan pemantauan kadar gula darah secara mandiri berfungsi sebagai deteksi dini dan mencegah terjadinya hiperglikemi serta hipoglikemi, dan dalam jangka panjang akan mengurangi komplikasi diabetik jangka panjang. SMBG telah menjadi dasar dalam memberikan terapi insulin. Monitoring ini dianjurkan bagi pasien dengan penyakit DM yang tidak stabil, memiliki kecenderungan untuk mengalami ketosis berat, hiperglikemia dan hipoglikemia tanpa gejala ringan ( Suddart & Brunner, 2010). Hasil dari pemantauan glukosa darah dapat membantu dalam pembuatan terapi diet, aktivitas fisik dan terapi obat. Perawat juga berperan dalam mengajarkan teknik pemantauan glukosa darah secara mandiri. Pasien juga wajib menulis buku untuk dokumentasi hasil dari pemeriksaan mandiri sehingga pasien dapat mengetahui pola dari hasil gula darahnya (Ernawati, 2013). Pemantauan glukosa darah secara mandiri dapat menggunakan alat Glukometer. Glukometer merupakan alat pemeriksa gula darah yang digunakan secara mandiri atau dibantu. Sistem pemantauan glukosa darah secara mandiri harus sesuai dengan tingkat keterampilan pasien seperti ketajaman penglihatan, kemampuan intelektual, kebiasaan dalam menggunakan dan sebagainya. Perawat membantu menjadi fasilitator untuk mengajarkan teknik pemantauan gula darah mandiri yang dillakukan di rumah (Ernawati, 2013).

#### d. Terapi farmakologis/Minum Obat DM

Kadar gula darah dalam rentang normal atau mendekati normal adalah tujuan dari terapi farmakologi dengan insulin. Insulin juga merupakan terapi obat jangka panjang untuk penderita DM tipe 2 karena bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah jika dengan diet, latihan fisik, dan Obat Hipoglikemia Oral (OHO) ketika tidak dapat menjaga gula darah dalam rentang normal. Insulin dibutuhkan

secara kontemporer selama mengalami sakit, infeksi, kehamilan, pembedahan, dan beberapa kejadian stres pada penderita DM tipe 2.

OHO saat ini terbagi menjadi 2 kelompok yaitu obat yang memperbaiki kerja insulin dan obat yang meningkatkan kerja insulin. Golongan obat yang memperbaiki kerja insulin adalah obat-obatan seperti metformin, glitazone, dan akarbose. 3 Obat-obatan ini bekerja pada tempat di mana terdapat insulin yang mengatur glukosa darah seperti pada hati, usus, otot dan jaringan lemak. Sementara golongan obat yang meningkatkan kerja insulin adalah sulfonil, repaglinid, nateglinid, dan insulin yang disuntikkan. Obat-obatan ini berfungsi untuk meningkatkan pelepasan insulin yang disuntikkan untuk menambah kadar insulin di sirkulasi darah. Obat-obatan golongan diatas memiliki mekanisme kerja yang berbeda (PERKENI, 2019).

## **2. Faktor-faktor yang mempengaruhi *self care management***

### **a. Usia**

Beberapa penelitian menyatakan bahwa penderita DM dengan usia tua memiliki *self care management* yang lebih baik dan teratur daripada penderita DM usia muda. Peningkatan usia merupakan peningkatan terjadinya kematangan dan kedewasaan seseorang sehingga klien akan berfikir lebih rasional tentang manfaat yang didapatkan jika melakukan aktivitas *self care management* DM secara adekuat. Usia lanjut berkaitan erat dengan tingginya tingkat aktivitas fisik, kepatuhan terhadap makanan atau diet, dan perawatan kaki diabetik (Vocilia, 2015).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin memiliki hubungan terhadap aktivitas *self care* management DM. Aktivitas *self care* management DM harus dilakukan oleh pasien DM baik laki-laki maupun perempuan. Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa pasien DM berjenis kelamin perempuan memiliki aktivitas *self care* management lebih baik dibandingkan dengan pasien DM berjenis kelamin pria. Namun, terdapat pula penelitian yang menyatakan sebaliknya bahwa pria memiliki aktivitas *self care* management yang lebih baik dibandingkan pasien DM wanita. Kusniawati (2011) menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara jenis kelamin dengan aktivitas *self care* management DM (Vocilia, 2015).

c. Tingkat Pendidikan

Dalam mengelola penyakit DM, pengetahuan merupakan faktor yang paling penting. Sebuah studi menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan akan menghambat pengelolaan *self care* management. Sementara pasien dengan tingkat pendidikan yang rendah akan mengalami kesulitan dalam belajar merawat diri dengan DM. Namun banyak penelitian juga mengungkapkan bahwa tidak terdapat korelasi antara tingkat pengetahuan dengan aktivitas *self care* management DM, yang berarti belum tentu penderita dengan pendidikan tinggi akan patuh dalam melakukan aktivitas *self care* management DM (Kisokanth et al., 2013).

d. Tingkat Pendapatan

Pendapatan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi *self care* management pada DM. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pada umumnya penderita DM dengan penghasilan yang tinggi kurang patuh terhadap *self care* management DM dibandingkan dengan penderita DM dengan penghasilan rendah.



Hal ini mungkin dikarenakan penderita dengan penghasilan tinggi memiliki hidup yang lebih beresiko daripada penderita berpenghasilan lebih rendah.

e. Lamanya menderita DM

Penderita DM yang memiliki penyakit ini dalam kurun waktu yang lebih lama memiliki aktivitas *self care* management DM yang lebih tinggi dibandingkan pasien yang baru menderita DM. Pasien yang menderita DM lebih dari 1 tahun biasanya lebih memahami perilaku *self care* management dengan baik berdasarkan pengalamannya selama menjalani penyakit tersebut sehingga pasien lebih memahami tentang hal-hal terbaik yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatannya. Hal tersebut dapat dicapai dengan melakukan aktivitas *self care* management secara teratur dan konsisten.

f. Komunikasi petugas Kesehatan

Poin penting dalam perawatan penderita DM adalah komunikasi. Pemberian informasi dan pendidikan kesehatan tentang *self care* management yang diberikan akan berpengaruh terhadap tingkat *self care* management klien. Semakin tinggi frekuensi petugas kesehatan memberikan informasi maka aktivitas *self care* semakin meningkat. Penelitian yang dilakukan Kusniawati (2011), menyatakan bahwa komunikasi petugas kesehatan merupakan faktor yang paling dominan berkontribusi terhadap *self care* management DM.

### **3. Pengukuran *Self care* Management pada Diabetes Melitus**

*Diabetes Self-Management Questionnaire* (DSMQ) merupakan kuesioner yang dirancang oleh Schmitt et al.( 2013), kuesioner ini terdiri atas 16 item pertanyaan untuk menilai aktivitas perawatan diri yang berhubungan dengan kontrol glikemik.

Terdapat empat bagian dalam kuesioner ini meliputi kontrol diet, manajemen gula darah ,aktivitas fisik (olahraga), dan perawatan kesehatan yang digunakan. Kemudian skor yang didapatkan dikategorikan menjadi kurang dengan skor 0-16, cukup dengan skor 17-23, dan dikatakan baik dengan skor 24-48.