

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Militus**

##### **2.1.1 Definisi**

Diabetes melitus (DM) adalah salah satu penyakit degenerative, akibat fungsi dan struktur jaringan ataupun organ tubuh secara bertahap menurun dari waktu ke waktu karena usia ataupun gaya hidup yang dipilih. Penyakit ini dikenal sebagai penyakit yang diakibatkan oleh pola hidup yang modern, dimana orang lebih suka makan makanan siap saji dan kurangnya aktifitas fisik dan lebih memanfaatkan teknologi seperti menggunakan kendaraan bermotor dari pada berjalan kaki (Gumilar, 2022).

Diabetes melitus adalah gangguan metabolic yang ditandai peningkatan kadar glukosa darah (Hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin dan kerja insulin, kadar glukosa darah setiap hari bervariasi, kadar gula darah akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Diabetes Melitus adalah penyakit gangguan metabolik yang terjadi secara kronis atau menahun karena tubuh tidak mempunyai hormon insulin yang cukup akibat gangguan pada sekresi insulin, hormon insulin yang tidak bekerja sebagaimana mestinya atau keduanya (Kemenkes RI, 2021). World Health Organization (2016) menyebutkan bahwa penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang sangat perlu diperhatikan dengan serius karena dapat menyebabkan komplikasi akut, kronik, hingga kematian (Hendry et al., 2023).

##### **2.1.2 Etiologi**

Diabetes militus adalah penyakit yang disebabkan oleh sistem kekebalan (imunitas) tubuh penderita/pasien menghancurkan dan menyerang sel-sel pankreas yang bekerja untuk memproduksi insulin disebut dengan Diabetes Melitus. Hal tersebut dapat menyebabkan kadar glukosa darah mengalami peningkatan, yang berakibatkan organ-organ dalam tubuh

mengalami kerusakan. Diabetes melitus merupakan penyakit yang masuk dalam kategori tidak menular (Hasibuan et al., 2022)

Menurut Smeltzer & Bare (2022), penyebab dari diabetes mellitus tipe II/NIDDM adalah masih belum diketahui, faktor genetic diperkirakan memegang peranan penting terhadap proses terjadinya resistensi insulin. Selain itu terdapat juga faktor-faktor resiko tertentu yang ada hubungannya dengan proses kejadian diabetes mellitus yaitu:

- a. Usia (resistensi insulin cenderung terjadi peningkatan pada usia diatas 40 tahun)
- b. Obesitas (kegemukan)
- c. Riwayat keluarga (genetic)
- d. Kelompok etnik (di Amerika Serikat, golongan Hispanik lebih besar kemungkinan terjadinya diabetes tipe II dibandingkan dengan golongan Afro).

Tubuh manusia mengubah makanan tertentu menjadi glukosa, yang merupakan suplai energy utama untuk tubuh. Insulin dari sel-sel beta pancreas perlu untuk membawa glukosa ke dalam sel-sel tubuh dimana glukosa digunakan untuk metabolisme sel. Diabetes mellitus terjadi ketika sel beta tidak mampu memproduksi insulin (diabetes mellitus tipe 1) atau memproduksi insulin dalam jumlah yang tidak cukup (diabetes mellitus tipe 2). Akibatnya, glukosa tidak masuk kedalam sel, melainkan tetap didalam darah. Naiknya kadar glukosa didalam darah menjadi sinyal bagi pasien untuk meningkatkan asupan cairan dalam upaya mendorong glukosa keluar dari tubuh dalam urin. Penderita kemudian menjadi haus dan urinasi meningkat. Sel-sel menjadi kekurangan energy karena berkurangnya glikosa dan memberi sinyal kepada pasien untuk makan, membuat pasien menjadi lapar. Ada tiga tipe DM. tipe 1, dikenal sebagai insulin-dependent (IDDM), dimana sel beta dirusak oleh proses autoimun; tipe 2, dikenal sebagai noninsulin-dependent (NIDDM), di mana sel beta memproduksi insulin dalam jumlah kurang dan gestasional diabetes mellitus (DM yang terjadi selama kehamilan) (Ferlitasari et al., 2022)

### 2.1.3 Faktor Pencetus Terjadinya Diabetes Mellitus

Berikut ini beberapa faktor resiko DM yang tidak dapat diubah diantaranya adalah:

a. Faktor Genetik (Keturunan)

Seseorang memiliki resiko terserang diabetes jika salah satu atau kedua orang tuanya adalah penderita diabetes. Anak laki-laki memiliki kemungkinan menjadi penderita, sedangkan anak perempuan merupakan pembawa gen dan memiliki kemungkinan mewariskan ke anak-anaknya. Anak dari penderita diabetes sejak dini sebaiknya menjaga pola makan dan rutin berolahraga untuk memperkecil kemungkinan terserang penyakit ini. Yang tidak kalah penting adalah menghindari stress. (Harefa & Lingga, 2023)

b. Faktor Usia

Saat usia lanjut secara fisiologis fungsi tubuh akan menurun dimana suatu proses aging terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga menyebabkan kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi menjadi kurang optimal. Dimana proses aging ini menyebabkan penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga terjadi kerusakan makroangiopati, yang akan mempengaruhi penurunan sirkulasi (Harefa & Lingga, 2023)

Faktor-faktor resiko yang dapat diubah :

a. Neuropati (sensorik, motorik, perifer)

El-Sayed dan Hassanein (2023) menyatakan gejala dari neuropati diantaranya adalah mati rasa dan kehilangan sensasi. Para peneliti percaya bahwa proses kerusakan saraf berhubungan dengan konsentrasi glukosa yang tinggi dalam darah, yang dapat menyebabkan kerusakan kimia pada saraf dan mengganggu saraf sensorik yang normal. Mati rasa dan hilangnya sensasi rasa di daerah kaki membuat penderita sulit untuk mengidentifikasi proses penyakit seperti infeksi yang akan menjadi ulserasi dan nekrosis (Harefa & Lingga, 2023).

b. Obesitas

Pada obesitas dengan index masa tubuh 23 kg/m (wanita) dan index masa tubuh 25 kg/m<sup>2</sup> (pria) atau berat badan ideal yang berlebih akan sering terjadi resistensi insulin. Apabila kadar insulin melebihi 10 U/ml, keadaan ini menunjukkan hiperinsulinemia yang dapat menyebabkan suatu aterosklerosis akan berdampak pada vaskulopati, sehingga akan terjadi gangguan sirkulasi darah sedang/besar pada tungkai yang menyebabkan tungkai mudah terjadi ulkus/gangrene sebagai bentuk dari kaki diabetes (Harefa & Lingga, 2023).

c. Hipertensi

Hipertensi pada pasien diabetes mellitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan menjadi menurunnya aliran darah sehingga dapat terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi yang tekanan darah lebih dari 130/80 mmHg sehingga bisa merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel. Kerusakan terjadi pada endotel sehingga berpengaruh pada makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat defisiensi vaskuler sehingga dapat terjadinya ulkus (Harefa & Lingga, 2023).

d. Glikolisis Hemoglobin (HbA1C) tidak terkontrol

Glikolisis hemoglobin yaitu terikatnya suatu glukosa yang masuk dalam sirkulasi sistemik dengan protein plasma termasuk hemoglobin dalam sel darah merah. Apabila Glikolisis Hemoglobin (HbA1C) 6,5% dapat menurunkan kemampuan pengikatan oksigen oleh sel darah merah yang mengakibatkan hipoksia jaringan yang selanjutnya terjadi poliferasi pada dinding sel otot polos sub endotel (Harefa & Lingga, 2023).

e. Kadar Kolesterol Darah Tidak Terkontrol

Pada pasien diabetes sering juga ditandai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan pada konsentrasi HDL (high density-lipoprotein) ditandai sebagai pembersih plak biasanya rendah (45 mg/dl). Pada kadar trigliserida 150 mg/dl, kolestrol total 200 mg/dl dan HDL 45 mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan juga dapat

menyebabkan terjadinya hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan aterosklerosis (Harefa & Lingga, 2023).

f. Kebiasaan Merokok

Saat penderita diabetes merokok 12 batang per hari mempunyai resiko yaitu 3 kali untuk menjadi ulkus kaki diabetes dibandingkan dengan penderita DM yang tidak merokok. Dan akibat dari kandungan nikotin yang ada didalam rokok dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga terjadi lipoprotein lipase akan memperlambat clearance lemak darah dan mempermudah akan timbulnya aterosklerosis. Aterosklerosis dapat berakibat insufisiensi vaskuler sehingga aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis juga akan menurun (Harefa & Lingga, 2023).

g. Ketidak Patuhan Diit.

Kepatuhan diit diabetes merupakan suatu upaya yang sangat penting untuk pengendalian kadar gula dalam darah, kolesterol, dan trigliserida mendekati normal sehingga dapat mencegah komplikasi kronik, seperti luka kaki diabetik. Kepatuhan diit penderita DM mempunyai tugas dan fungsi yang sangat penting yaitu dapat mempertahankan berat badan normal, melancarkan kadar glukosa dalam darah, memperbaiki profil lipid, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki system koagulasi darah (Harefa & Lingga, 2023).

h. Kurangnya Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik ini sangat bermanfaat dalam peningkatkan sirkulasi darah, menurunkan berat badan, dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga dapat memperbaiki kadar gula darah. Terkendalinya kadar gula dalam darah dapat mencegah komplikasi kronik diabetes mellitus. Olahraga rutin (lebih dari 3 kali seminggu dengan durasi 30 menit) akan memperbaiki metabolisme karbohidrat, berpengaruh positif terhadap metabolisme lipid dan memberi sumbangan terhadap penurunan berat badan (Harefa & Lingga, 2023).

i. Pengobatan Tidak Teratur

Pengobatan secara rutin, pengobatan intensif dapat mencegah dan menghambat terjadinya komplikasi kronik, seperti luka kaki diabetik. Sampai saat ini belum ada obat yang dapat dianjurkan secara tepat untuk memperbaiki vaskularisasi perifer pada penderita DM, namun jika dilihat dari penelitian tentang kelainan akibat aterosklerosis di tempat lain seperti jantung dan otak, obat seperti aspirin dan lainnya yang sejenis dapat digunakan pada penderita DM meskipun belum ada bukti yang cukup kuat untuk menganjurkan penggunaan secara rutin (Harefa & Lingga, 2023).

#### **2.1.4 Jenis-Jenis Diabetes Mellitus**

Ada 3 jenis diabetes mellitus antara lain:

##### **1. Diabetes mellitus tipe I**

Diabetes mellitus tipe 1 diakibatkan oleh karena berkurangnya sekresi insulin akibat kerusakan sel beta pankreas yang didasari oleh proses autoimun. Komplikasi diabetes mellitus jangka panjang meliputi makroangiopati dan mikroangiopati. Komplikasi mikroangiopati di bidang saraf yaitu neuropati, dengan manifestasi paling banyak adalah polineuropati simetris distal (DSP). Neuropati diabetik merupakan length-dependent, secara klinis menunjukkan gejala distribusi stocking and glove baik sensoris maupun motoris serta ditemukan penurunan reflek tendon. Proses patologi yang terlibat diantaranya yaitu proses glikolisis yang berlebihan, peningkatan jalur poliol, peningkatan jalur heksosamin, serta pembentukan AGEs (advanced glycation end products) yang menyebabkan pembentukan stress oksidatif (Hanifah et al., 2022).

##### **2. Diabetes mellitus tipe II**

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon insulin atau disebut resistensi insulin yang menyebabkan hiperglikemia. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum terhitung 90% dari seluruh diabetes di dunia adalah diabetes mellitus tipe 2 (Ferlitasari et al., 2022).

### 3. Diabetes militus gestasional

Yaitu diabetes yang datang selama masa kehamilan karena pada saat hamil terjadi perubahan hormonal dan metabolik sehingga dapat ditemukan jumlah atau fungsi insulin yang tidak optimal yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi yang meliputi preeclampsia, kematian ibu, prematuritas, dan kematian neonatal. DM gestasional meliputi 2-5 % dari seluruh diabetes (Umiyah, 2023).

#### 2.1.5 Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus

Gejala umum yang biasa timbul pada penderita diabetes diantaranya adalah sering buang air kecil (poliuria) dan terdapat kandungan gula pada urinya (glukosuria) dimana efek langsung kadar glukosa darah yang tinggi (melewati ambang batas ginjal). Poliuria dapat mengakibatkan penderita merasa haus yang berlebihan sehingga membuat penderita banyak minum (polidipsia). Poliuria juga dapat mengakibatkan terjadinya polifagia (sering lapar), kadar glukosa darah yang tinggi dapat membuat penderita diabetes tidak mampu diserap sepenuhnya oleh sel-sel jaringan tubuh. Penderita akan kekurangan energy, mudah lelah, dan berat badan menurun (Naela Akmal, Ananti et al., 2023).

Ada beberapa tanda gejala diabetes mellitus :

1. Tipe I
  - Serangan cepat karena tidak ada insulin yang diproduksi
  - Nafsu makan meningkat (polyphagia) karena sel-sel kekurangan energy, sinyal bahwa perlu makan banyak.
  - Haus meningkat (polydipsia) karena tubuh berusaha membuang glukosa
  - Urinasi meningkat (polyuria) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
  - Berat badan turun karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel.
  - Sering infeksi karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa.
  - Penyembuhan tertunda/lama karena naiknya kadar glukosa di dalam darah menghalangi proses kesembuhan (Hanifah et al., 2022)

## 2. Tipe II

- Serangan lambat karena sedikit insulin diproduksi.
- Haus meningkat (polydipsia) karena tubuh berusaha membuang glukosa
- Urinasi meningkat (polyuria) karena tubuh berusaha membuang glukosa
- Infeksi kandida karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa
- Penyembuhan tertunda/lama karena naiknya kadar glukosa di dalam darah menghalangi proses penyembuhan (Ferlitasari et al., 2022)

## 3. Gestasional

- Asintomatik
- Beberapa pasien mungkin mengalami haus yang meningkat (polydipsia) karena tubuh berusaha membuang glukosa (Umiyah, 2023).

### 2.1.6 Diagnosis Diabetes Mellitus

Didiagnosis dengan cara sebagai berikut:

- a. Seseorang dikatakan mengalami diabetes ketika kadar gula darah saat puasa > 120 mg/dl atau memiliki kadar gula darah 200 mg/dl (2 jam setelah minum larutan yang mengandung glukosa 75 gr)
- b. Seseorang dikatakan terganggu toleransi glukosanya, jika kadar glukosa dalam darah ketika puasa 100-125 mg/dl atau memiliki kadar glukosa dalam darah 140-199 mg/dl (2 jam setelah minum larutan yang mengandung glukosa 75 gr)
- c. Saat seseorang dibilang normal (tidak mengalami diabetes mellitus), jika kadar gula dalam darah ketika puasa (Naela Akmal Ananti et al., 2023).

### 2.1.7 Fisiologis Normal Diabetes Mellitus

Insulin disekresikan oleh sel-sel beta yang merupakan salah satu dari empat tipe sel dalam pulau-pulau langerhans pancreas. Insulin merupakan hormone anabolic atau hormone untuk menyimpan kalori. Jika seseorang makan-makanan, maka sekresi insulin akan mengalami peningkatan sehingga menggerakkan glukosa ke dalam sel-sel otot, serta lemak. Dalam sel-sel tersebut, insulin menimbulkan efek berikut ini:



- Menstimulasi penyimpanan glukosa dalam hati dan otot (dalam bentuk glikogen)
- Meningkatkan penyimpanan lemak dari makanan dalam jaringan adipose
- Mempercepat pengangkutan asam-asam amino (yang berasal dari protein makanan) ke dalam sel.
- Insulin juga menghambat pemecahan glukosa, protein, dan lemak yang disimpan.

Selama puasa (antara jam makan dan jam tidur malam), pancreas akan bekerja melepaskan secara terus menerus sejumlah insulin bersama dengan hormone pancreas lain yang disebut glucagon (hormone ini disekresikan oleh sel-sel alfa pulau langerhans). Insulin dan glucagon bekerja secara bersama-sama mempertahankan kadar glukosa yang konstan dalam darah dengan menstimulasi pelepasan glukosa dari hati. Awal mulanya hati akan menghasilkan glukosa melalui pemecahan glikogen (glikogenolisis). Setelah 8 hingga 12 jam tanpa makanan, hati akan membentuk glukosa dari hasil pemecahan zat-zat selain karbohidrat yang mencakup asam amino (glukoneogenesis) (Naela Akmal Ananti et al., 2023).

### **2.1.8 Patofisiologi Diabetes mellitus**

Patofisiologi kerusakan sentral dari diabetes melitus tipe 2 yaitu resistensi insulin pada sel hati, sel otot dan sel lemak, serta disfungsi sel beta pankreas. Pada kondisi normal insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas akan berikatan pada reseptor sel target. Hal ini mengakibatkan terjadinya translokasi transporter glukosa (GLUT-4) menuju membran sel sebagai tempat masuknya glukosa dari darah menuju sel target. Glukosa yang masuk ke sel otot dan sel lemak akan diubah menjadi ATP sebagai sumber energi, sedangkan pada sel hati glukosa tersebut akan disimpan menjadi bentuk glikogen. Saat seseorang mengalami DM tipe 2, terjadi resistensi insulin yang merupakan keadaan dimana reseptor pada sel-sel target gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal (Umayya & Wardani, 2023).

### 2.1.9 Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi-komplikasi yang dapat terjadi antara lain:

- a. System kardiovaskular (peredaran darah jantung) seperti hipertensi, infark miokard (gangguan pada otot jantung).
- b. Mata: retinopathy diabetika, katarak
- c. Paru-paru: TBC (tuberculosis)
- d. Ginjal: pielonefritis (infeksi pada piala ginjal), Glumerulosklerosis (pengerasan pada glumerulus)
- e. Hati: sirosis hepatitis (pengerasan pada hati)
- f. Kulit: Gangren (jaringan mati pada kulit, jaringan), ulcus (luka) (Rifat et al., 2023)

### 2.1.10 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Tujuan utama dari terapi ini yaitu mencoba untuk menstabilkan kerja insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik. Tujuan terapeutik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien. Ada lima unsur dalam penatalaksanaan diabetes :

- a. Diet

Bagi semua penderita diabetes melitus, perencanaan makan harus mempertimbangkan pula kegemaran penderita terhadap makanan tertentu, gaya hidup, jam-jam makan yang biasa diikutinya dan latar belakang etnik serta budayanya.

- b. Latihan/Olahraga

Latihan/olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler. Latihan tersebut dapat melancarkan kadar glukosa dalam darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin. Sirkulasi darah dan tonus otot juga diperbaiki dengan berolahraga. Ada banyak jenis olahraga yang di anjurkan

bagi penderita diabetes mellitus yaitu : jogging, berenang, bersepeda, angkat beban, senam diabetes, senam lansia, senam aerobik, senam kaki diabetes melitus dan Buerger Allen exercise (latihan kaki). Pasien diabetes dianjurkan melakukan latihan jasmani secara teratur 3-4 kali seminggu selama 30 menit (Umayya & Wardani, 2023)

c. Pemantauan glukosa

Dengan melakukan pemantauan kadar glukosa darah, penderita diabetes kini dapat mengatur terapinya untuk mengendalikan kadar glukosa darah secara optimal.

d. Terapi Insulin (jika diperlukan)

Pada diabetes tipe I, tubuh kehilangan kemampuan untuk memproduksi insulin. Dengan demikian, insulin eksogenus harus diberikan dalam jumlah yang tak terbatas. Pada diabetes tipe II, insulin mungkin diperlukan sebagai jangka panjang untuk mengendalikan kadar glukosa darah glukosa darah jika diet dan obat hipoglikemia oral tidak berhasil mengontrolnya.

e. Pendidikan

Pendidikan kesehatan bagi pasien dan keluarganya juga dianggap sebagai komponen yang penting dalam menangani penyakit diabetes.

## **2.2 Senam kaki**

### **2.2.1 Pengertian senam kaki**

Senam kaki yaitu suatu aktifitas atau latihan fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus dengan teknik menggerakkan kaki tujuannya mengontrol kadar gula darah. Perubahan kadar gula darah yaitu status atau keadaan dari glukosa dalam darah yang diukur sebelum dan sesudah diberikan senam kaki Latihan fisik adalah salah satu prinsip dalam penatalaksanaan penyakit diabetes mellitus. Kegiatan fisik sehari-hari dan latihan fisik teratur (3-4 kali seminggu lebih 30 menit) adalah salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes. Latihan fisik yang dimaksud adalah berjalan, bersepeda santai, jogging, senam dan berenang. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan unsur dan status kesegaran jasmani (Nurhayani, 2022).

### **2.2.2 Tujuan senam kaki diabetes mellitus**


Latihan kaki merupakan salah satu Latihan fisik untuk meningkatkan sirkulasi perifer kaki. Latihan kaki yang dapat dilakukan yaitu senam kaki diabetic . Senam kaki diabetik berpengaruh terhadap perubahan kadar gula darah yaitu pada otot – otot yang bergerak aktif dapat meningkatkan kontraksi sehingga permeabilitas membran sel terhadap peningkatan gula darah, resistensi insulin berkurang dan sensitivitas insulin meningkat. Sehingga sirkulasi dalam darah meningkat dan terjadi penurunan kadar gula darah pada pasien dengan diabetes Senam kaki adalah latihan fisik kaki yang dilakukan dengan menggerakkan seluruh sendi kaki & pergelangan kaki yang disesuaikan dengan kemampuan pasien. Latihan atau gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan bermanfaat untuk melancarkan peredaran darah kaki, serta otot-otot di tungkai bawah menjadi lentur&kuat, terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari- jari kaki (Oktavianti & Hernawati, 2022).

### 2.2.3 Manfaat senam kaki

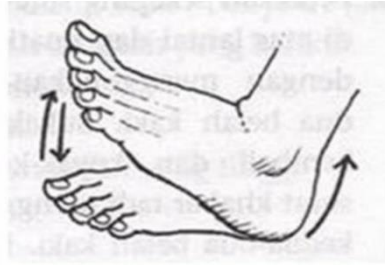
Senam kaki yaitu suatu aktifitas atau latihan fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus dengan teknik menggerakkan kaki tujuannya mengontrol kadar gula darah. Perubahan kadar gula darah yaitu status atau keadaan dari glukosa dalam darah yang diukur sebelum dan sesudah diberikan senam kaki Senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringan dan mudah karena bisa dilakukan di dalam atau di luar ruangan terutama di rumah dengan kursi dan koran serta tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 20-30 menit yang bermanfaat untuk menghindari terjadinya luka kaki dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Nurhayani, 2022).

### 2.2.4 Prosedur senam kaki

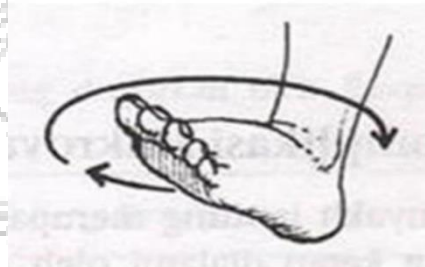
Pengertian	1) Pengertian : Senam kaki yaitu suatu aktifitas atau latihan fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus dengan teknik menggerakkan kaki tujuannya mengontrol kadar gula darah. Senam kaki dilakukan 4 kali dalam satu minggu dengan waktu kurang lebih 30 menit, dengan rentang waktu 20 – 30 menit setiap melakukan senam kaki
Tujuan	Tujuan dari senam kaki diabetik adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memperlancar atau memperbaiki sirkulasi darah</li> <li>b. Memperkuat otot-otot kecil</li> <li>c. Mengatasi terjadinya kelainan dari bentuk kaki</li> <li>d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha</li> <li>e. Mengatasi keterbatasan atau kaku dari gerak sendi</li> </ul>
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Persiapan alat yang dibutuhkan : handscoon, kertas koran 2 lembar dan kursi.</li> <li>b. Persiapan klien : beritahu klien , waktu, tempat dan tujuan dilaksanakan</li> </ul>

	<p>senam kaki</p> <p>c. Persiapan lingkungan : menjaga privacy pasien, Ciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi pasien.</p>
Pelaksanaan	<p>a) Perawat cuci tangan</p> <p>b) Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai. Dapat juga dilakukan dalam posisi berbaring dengan meluruskan kaki.</p>  <p>c) Dengan meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali kebawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.</p>  <p>d) Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki keatas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan dilantai dengan tumit kaki diangkat keatas. Dilakukan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, menggerakkan jari dan tumit kaki secara bergantian antara kaki kiri dan kaki kanan sebanyak 10</p>

kali.



- e) Tumit kaki diletakkan dilantai. Bagian ujung kaki diangkat keatas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, kaki lurus keatas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan kaki sebanyak 10 kali

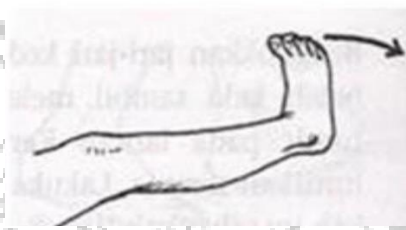
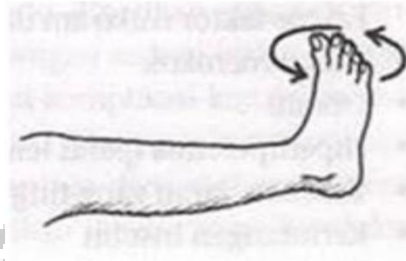


- f) Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur kaki harus diangkat sedikit agar dapat melakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali



- g) Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari

angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian. Gerakan ini sama dengan posisi tidur.



- h) Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, buka bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan sekali saja, lalu robek koran menjadi 2 bagian, pisahkan kedua bagian koran. Sebagian koran disobeksobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki. Pindahkan kumpulan sobekan-sobekan tersebut dengan kedua kaki, lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh. Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bola.





Evaluasi	Setelah melakukan senam kaki evaluasi pasien apakah pasien bisa menyebutkan kembali pengertian senam kaki, bisa menyebutkan kembali 2 dari 4 tujuan senam kaki, dan dapat memperagakan sendiri teknik-teknik senam kaki secara mandiri.
----------	---

*Sumber : (Widiawati et al., 2020)*

