BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Lansia

1. Definisi Lansia

Lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Menua bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur - angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, merupakan proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh. Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupan, yaitu anak, dewasa dan tua (Kholifah, 2016)

2. Batasan Usia

Menurut Kholifah (2016), menjelaskan batasan lansia adalah sebagai berikut :

a. Usia lanjut (elderly) antara usia 60-74 tahun,
b. Usia tua (old) : 75-90 tahun
c. Usia sangat tua (very old) adalah usia > 90 tahun.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016, lansia dibagi menjadi tiga kategori, yaitu :

a. Kelompok pra usia lanjut (45-59 tahun)
b. Kelompok usia lanjut (60 tahun keatas)
c. Kelompok usia lanjut dengan resiko tinggi (70 tahun ke atas)

3. Ciri - ciri Lansia

Menurut Kholifah (2016), ciri-ciri lansia adalah sebagai berikut :

a. Lansia merupakan periode kemunduran

Kemunduran pada lansia sebagian datang dari faktor fisik dan faktor psikologis. Motivasi memiliki peran yang penting dalam kemunduran pada lansia.

b. Lansia memiliki status kelompok minoritas.

Kondisi ini sebagai akibat dari sikap sosial yang tidak menyenangkan terhadap lansia dan diperkuat oleh pendapat yang kurang baik.

c. Menua membutuhkan perubahan peran

Perubahan peran tersebut dilakukan karena lansia mulai mengalami kemunduran dalam segala hal. Perubahan peran pada lansia sebaiknya dilakukan atas dasar keinginan sendiri bukan atas dasar tekanan dari lingkungan.

d. Penyesuaian yang buruk pada lansia

Perlakuan yang buruk terhadap lansia membuat mereka cenderung mengembangkan konsep diri yang buruk sehingga dapat memperlihatkan bentuk perilaku yang buruk. Akibat dari perlakuan yang buruk itu membuat penyesuaian diri lansia menjadi buruk pula.

B. Konsep Dasar Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabete Mellitus

Diabetes Mellitus merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertasi dengan munculnya gejala utama yang khas, yakni urine yang berasa manis dalam jumlah yang besar. (Bilous dan Donelly, 2015). Diabetes adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan adanya peningkatan kadar gula dalam darah. Diabetes terjadi karena adanya masalah dengan produksi hormon insulin oleh pankreas, baik hormon itu tidak diproduksi dalam jumlah yang benar, maupun tubuh tidak dapat menggunakan hormon insulin. Penyakit diabetes mellitus juga dikenal sebagai penyakit kencing manis atau penyakit gula darah. Insulin adalah salah satu hormon yang diproduksi oleh pankreas yang bertanggung jawab untuk mengontrol jumlah atau kadar gula dalam darah dan insulin dibu- tuhkan untuk merubah (memproses) karbohidrat, lemak, dan protein menjadi energi yang diperlukan tubuh manusia. Hormon insulin berfungsi menurunkan kadar gula dalam darah. (Manurung, 2018).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (PERKENI, 2021). Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh tingginya kadar gula dalam darah,yang disertai dengan adanya kelainan metabolik. Normalnya gula darah dikontol oleh insulin, suatu hormon yang dihasilkan oleh pankreas, yang memungkinkan sel untuk menyerap gula di dalam darah.

Akan tetapi, pada diabetes terjadi defisiensi insulin yang disebabkan oleh sekresi insulin dan hambatan kerja insulin pada reseptornya (Handaya, 2016).

Diabetes Mellitus adalah suatu gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak akibat dari ketidak seimbangan antara ketersediaan insulin dengan kebutuhan insulin. Gangguan tersebut dapat berupa defisiensi insulin absolut, gangguan pengeluaran insulin oleh sel beta pankreas, ketidakadekuatan atau kerusakan reseptor insulin, produksi insulin yang tidak aktif dan kerusakan insulin sebelum bekerja (Damayanti, 2019). Diabetes Mellitus adalah Penyakit menahun (Kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan gula darah yang melebihi batas normal. Penyebab kenaikan kadar gula darah tersebut menjadi landasan pengelompokan jenis Diabetes Mellitus (Kementrian Kesehatan RI, 2020).

2. Klasifikasi Diabetes mellitus

a. Diabetes Mellitus tipe I *(immune mediated diabetes/IMD)*

Diabetes Mellitus tipe I *(immune mediated diabetes/IMD)* yang disebabkan kenaikan kadar gula darah karena kerusakan sel beta pancreas sehingga produksi insulin tidak ada sama sekali. Insulin adalah hormone yang dihasilkam oleh pankreas untuk mencerna gula dalam darah. Penderita diabetes tipe 1 membutuhkan asupan insulin dari luar tubuhnya (Kementrian Kesehatan RI, 2020). Diabetes mellitus tipe I disebabkan karena reaksi autoimun yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menyerang sel beta pada pankreas sehingga tidak bisa

memproduksi insulin sama sekali (International Diabetes Federation, 2021)

b. Diabetes Mellitus tipe II (Non-Insulin Dependent Diabetes/NIDDM)

Diabetes mellitus tipe II *(Non-Insulin Dependent Diabetes/NIDDM)* terjadi karena akibat adanya resistensi insulin yang mana sel-sel dalam tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya insulin (International Diabetes Federation, 2021). Diabetes mellirus tipe II yang disebabkan kenaikan gula darah karena penurunan sekresi insulin yang rendah oleh kelenjar pankreas (Kementrian Kesehatan RI, 2020).

Penyakit diabetes ini terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin yang mencukupi atau karen insulin tidak dapat digunakan dengan baik (resistensi insulin) (Manurung, 2018). Diabetes mellitus tipe II ditandai dengan resistensi insulin perifer dan penurunan peroduksi insulin, disertai dengan inflamasi kronik darajat rendah pada jaringan perifer seperti adipose, hepar dan otot. Beberapa dakade terakhir, adanya hubungan antara obesitas dengan resistensi insulin terhadap inflamasi. Hal tersebut dianggap sebagai kelainan imun *(immune disorder).* Kelainan metabolik lain yang berkaitan dengan inflamasi juga banyak terjadi pada diabetes mellitus tipe II (PERKENI, 2021).

c. Diabetes pada kehamilan *(Gestational Diabetes)*

Diabetes gestasional ditandai dengan kenailan gula darah pada selama masa kehamilan. Gangguan ini biasanya terjadi pada minggu ke-24 dan kadar gula darah akan kembali normal setelah persalinan

(Kementrian Kesehatan RI, 2020). Diabetes gestasional disebabkan karena naiknya berbagai kadar hormon saat hamil yang bisa menghambat kerja insulin (International Diabetes Federation, 2021).

Diabetes kehamilan *(Gestational Diabetes)* terjadi pada intoleransi glukosa yang diketahui selama kehamilan pertama. Jumlahnya sekitar 2-4 % kehamilam. Wanita dengan diabetes kehamilan akan mengalami peningkatan risiko terhadap diabetes setelah 5 - 10 tahun melahirkan (Damayanti, 2019).

3. Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus

Menurut Manurung (2018), Gangguan metabolisme karbohidrat menyebabkan tubuh kekurangan energi, itu sebabnya penderita diabetes mellitus, umumnya terlihat lemah, lemas dan tidak bugar. Gejalah umum yang dirasakan oleh penderita diabetes adalah:

a. Banyak kencing terutama pada malam hari (poliuri)
b. Gampang haus dan banyak minum (polidipsia).
c. Muda lapar dan banyak makan (polyphagia).
d. Mudah lelah dan sering mengantuk.
e. Penglihatan kabur.
f. Sering pusing dan mual.
g. Berat badan trus menurun.
h. Sering kesemutan dan gatal-gatal pada bagian kaki dan tangan.

Tanda pada seorang penderita diabetes mellitus yaitu :

a. Kadar gula dalam darah tinggi.
b. Rusaknya pankreas

c. Urine dikerubuti semut

d. Luka sulit sembuh dan lain-lain.

4. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan diabetes mellitus dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan (PERKENI, 2021). Menurut Decroli (2019), dalam mengobati pasien diabetes mellitus tipe II tujuan yang harus dicapai adalah meningkatkan kualitas hidup pasien. Tujuan penatalaksanaan meliputi tujuan penatalaksanaan jangka pendek dan jangka panjang.

a. Tujuan penatalaksanaan jangka pendek adalah menghilangkan keluhan dan tanda diabetes mellitus, mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian glukosa darah.
b. Tujuan penatalaksanaan jangka panjang adalah untuk mencegah dan menghambat progresivitas komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler, serta neuropati diabetikum.
c. Tujuan akhir pengelolaan diabetes mellitus tipe II adalah menurunkan morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif (PERKENI, 2021). Hal ini dapat tercapai melalui pengelolaan pasien secara holistik dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan pola hidup, disamping terapi farmakologis (Decroli, 2019). Ada lima komponen dalan penatalaksanaan diabetes tipe 2, yaitu

terapi nutrisi (diet), latihan fisik, pemantauan, terapi farmakologi dan pendidikan (Damayanti, 2019)

a. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan diabetes mellitus secara holistik (PERKENI, 2021). Keberhasilan pengelolaan diabetes secara mandiri, dibutuhkan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan harus mendampingi pasien dalam menuju perubahan prilaku. Untuk mencapai keberhasilan perubahan prilaku, dibutuhkan edukasi yang komperhensif, pengembangan karakter dan motivasi (Manurung, 2018).

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan diabetes mellitus secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya). Pasien diabetes mellitus perlu diberikan penekanan mengenai pentingnnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri. (PERKENI, 2021).

Menurut (Direktorat P2PTM, 2019b), Diet diabetes mellitus dilakukan dengan pola makan sesuai dengan aturan 3J (Jumlah, Jenis dan Jadwal Makan) :

1) Jumlah

a) Jumlah makanan yang dikonsumsi disesuaikan dengan BB memadai yaitu BB yang dirasa nyaman untuk seorang diabetesi.

b) Jumlah makanan yang dikonsumsi disesuaikan dengan hasil konseling gizi

2) Jenis

a) Jenis makanan utama yang dikonsumsi dapat disesuaikan dengan konsep piring makan model T, yang terdiri dari kelompok sayuran (ketimun, labu siam, tomat, wortel, bayam, dll), karbohidrat (nasi, kentang, jagung, ubi, singkong, dll), dan protein (ikan, telur, tempe, tahu, kacang hijau, kacang merah, dll). Pengolahan sayur, karbohidrat, protein tidak meng- gunakan gula, garam dan lemak yang berlebih.

b) Jenis makanan selingan (diantara dua waktu makan) diutamakan dari kelompok buah-buahan yang kan- dungan gulanya relatif aman yaitu pepaya, salak, melon, jeruk, bengkoang, apel, dll. Hindari buah-buahan musiman dan yang diawetkan.

3) Jadwal

Jadwal makan terdiri dari 3x makan utama dan 2 - 3x makanan selingan mengikuti prinsip porsi kecil.

c. Kebutuhan Kalori

Menurut (PERKENI, 2021), Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien diabetes mellitus, antara lain dengan cara menghitung kebutuhan kalori basal yang besarannya 25 – 30

kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu :

1) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk peria sebesar 30 kal/kgBB. Umur Untuk pasien usia di atas 40 tahun: kebutuhan kalori dikurangi 5% (untuk dekade antara 40 dan 59 tahun), dikurangi 10% (untuk usia 60 s/d 69 tahun), dan dikurangi 20% (untuk usia di atas 70 tahun).

2) Umur

Pasien usia diatas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun, Pasien usia di antara 60 - 69 tahun, dikurangi 10 % dan Pasien usia di atas 70 tahun, dikurangi 20%

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik, penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat, penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan, penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang, penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat dan penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat

4) Stres metabolik

Penambahan 10 - 30 % tergantung dari berat stress metabolik (sepsis, operasi, trauma)

5) Berat Badan

Pasien diabetes mellitus yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20 - 30% tergantung kepada tingkat kegemukan. Pasien diabetes mellitus kurus, kebutuhan ditambah sekitar 20 - 30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan berat badan.

Secara umum, makanan siap saji dengan jumlah kalori yang terhitung dan komposisi tersebut di atas, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi 20%, siang 30%, dan sore 25%, serta 2 - 3 porsi makanan ringan 10 - 15% di antaranya. Tetapi pada kelompok tertentu perubahan jadwal, jumlah dan jenis makanan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk pasien diabetes mellitus yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makanan disesuaikan dengan penyakit penyerta (PERKENI, 2021).

Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Masa Tubuh (IMT). Indeks masa tubuh dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{BB (kg)}}{TB\ (m)^2}$$

Keterangan :

BB Kurang : < 18,5

BB Normal : 18,5 - 22,9

BB Lebih : ≥ 23,0

1) Dengan resiko : 23,0 – 24,9
2) Obesitas I : 25,0 – 29,9
3) Obesitas II : ≥ 30

d. Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe II. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3 - 5 hari dalam seminggu selama sekitar 30 - 45 menit, dengan total 150 menit per minggu. Jeda atar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut - turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Itensitas latihan fisik pada pasien diabetes mellitus yang disertai dengan komplikasi, itensitasnya perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing - masing individu (PERKENI, 2021). Menurut Manurung (2018), Prinsip latihan jasmani yang dilakukan:

1) *Continous*

Latihan jasmani harus berkesinambungan dan dilakukan terus menerus tanpa berhenti. Contoh: Jogging 30 menit, maka pasien harus melaku- kannya selama 30 menit tanpa henti.

2) *Rhytmical*

Latihan olahraga dipilih yang berirama yaitu otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur, contoh berlari, berenang, jalan kaki.

3) *Interval*

Latihan dilakukan selang-seling antar gerak cepat dan lambat. Contoh : jalan cepat diselingi jalan lambat, jogging diselangi jalan.

4) *Progresive*

Latihan dilakukan secara bertahap sesuai kemampuan, dari intensitas ringan sampi sedang selama mencapai 30 - 60 menit.

5) *Endurance*

Latihan daya tatan entuk meningkatan kemapuan kardiorespirasi, seperti jalan, jogging dan sebagainya. Latihan dengan prinsip di atas minimal dilakukan 3 hari dalam seminggu sedang 2 hari yang lain dapat digurakan untuk melakukan olahraga kasanangannya.

e. Terapi Farmakologis

Menurut (PERKENI, 2021), Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk injeksi.

1) Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat anti-hiperglikemia oral dibagi menjadi 6 golongan:

a) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue)

(1) Sulfonilurea

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

(2) Glinid

Obat ini diabsorbsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

b) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (Insulin Sensitizers)

(1) Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan diare.

(2) Tiazolidinedion (TZD)

Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer.

5. Faktor Risiko Penyakit DM

Faktor resiko Diabetes Mellitus tipe II yaitu :

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

1) Kelainan Genetik

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes mellitus, karena kelainan gen yarng mengakibatkan tubuhnya tak dapat meng hasilkan insulin dengan baik (Manurung, 2018).

2) Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis me nurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan tersebut, terutama setelah usia 45 tahun pada mereka yang berat badannya berlebih,

sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin (Manurung, 2018).

3) Riwayat Melahirkan

Bayi dengan berat badan lahir > 4000 gram atau riwayat pernah menderita diabetes gestasional (DMG) atau bari dengan berat badan lahir rendah < 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan berat badan rendah mempunyai resiko yang lebih tinggi dibandingkan bayi yang lahir dengan berat badan normal. (PERKENI, 2021)

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Stress

Stres kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan yang manis - manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin otak. Serotonin ini memiliki efek penenang sementara untuk meredakan stres, tetapi gula dan lemak itulah yang berbahaya bagi mereka yang berisiko terkena diabetes mellitus.

2) Pola Makan yang Salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan keduanya meningkatkan risiko terkena diabetes mellitus. Kurang gizi (malnutrisi) dapat merusak pankreas, sedangkan berat badan lebih (obesitas) mengakibatkan gangguan kerja insulin (resistensi in sulin).

3) Minimnya Aktivitas Fisik

Setiap gerakan tubuh dengan tujuan meningkalkan dan mengeluarkan tenaga dan energi, yang biasa dilakukan atau aktivitas sehari-hari sesuai profesi atau pekerjaan. Sedangkan faktor risiko

penderita diabetes mellitus adalah mereka yang memiliki aktivitas minim, sehingga pengeluaran tenaga dan energi hanya sedikit.

4) Obesitas (IMT ≥ 23 kg/m^2).

Sekitar 80% dari penderita diabetes mellitus tipe II (non-insulin dependent diabetes/NIDDM) adalah Obesitas/gemuk.

5) Merokok

Merokok dapat mencampuri cara tubuh memanfaatkan insulin. Kekebalan tubuh terhadap insulin biasanya mengawali terbentuknya diabetes mellitus tipe II.

6) Hipertensi > 140/ 90 mmHg.

Pada orang dengan diabetes mellitus, hipertensi berhubungan dengan resistensi insulin dan abnormalitas pada sistem renin-angiotensin dan konsekuensi metabolik yang meningkatkan morbiditas. Abnormalitas metabolik berhubungan dengan peningkatan diabetes mellitus pada kelainan fungsi tubuh/disfungsi endotelial. Sel endotelial mensintesis beberapa substansi bioaktif kuat yang mengatur struktur fungsi pembuluh darah.

6. Komplikasi Diabetes Mellitus

Komplikasi diabetes mellitus dapat digolongkan sebagai berikut:

a. Komplikasi akut

Menurut Manurung (2018), komplikasi akut terjadi sebagai akibat dari ketidakseimbangan jangka pendek dalam glukosa darah. Ada tiga komplikasi akut pada diabetes yang penting dan berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar glukosa darah jangka pendek, yaitu :

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia ditandai dengan menurunya kadar glukosa darah < 70 mg/dL. Penurunan kesadaran yang teradi pada pasien diabetes mellitus harus selalu diwaspadai, yang kemungkinan disebabkan oleh hipoglikemia. Hipoglikemia paling sering disebabkan oleh penggunaan sulfonilurea dan insulin (PERKENI, 2021). Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau preparat oral yang berlebih, konsumsi makanan yang terlalu sedikit atau karena aktivitas fisik yang berat. Hipoglikemia dapat terjadi setiap saat pada siang atau malam hari, kejadian ini biasa dijumpai sebelum makan, khususnya jika waktu makan tertunda atau bila pasien lupa makanan (Manurung, 2018).

Hipoglikemia pada usia lanjut merupakan salah satu hal yang harus dihindari, mengingat dampaknya yang fatal. Perbaikan kesadaran pada diabetes mellitus usia lanjut sering lebih lambat dan memerlukan pengawasan lebih lama (PERKENI, 2021). Gejala Hipoglikemia, yaitu : Badan terasa lemas, lapar, pusing, gemetar, penglihatan kabur, keringat berlebih, kejang - kejang, kebingungan dan detak jantung yang cepat, bisa menyebabkan pingsan (Direktorat P2PTM, 2019b)

2) Katoasidosis Diabetik (KAD)

Katoasidosis diabetik disebabkan oleh tidak adanya insulin atau tidak cukupnya jumlah insulin yang nyata. Keadaan ini menyebabkan gangguan pada metabolisme karbohidrat, protein,

protein, dan lemak. Ada tiga gambaran klinis yang penting pada katoasidosis diabetic, yaitu: dehidrasi, kehilangan elektrolit, asidosis (Manurung, 2018). Komplikasi akut diabetes mellitus yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi (300 - 600 mg/dL) (PERKENI, 2021).

3) Sindrom Hiperglikemik Hiperosmolar Nonkatotik

Sindrom Hiperglikemik Hiperosmolar Nonkatotik merupakan keadaan yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia yang disertai perubahan tingkat kesadaran. Gejala yang timbul dari Sindrom Hiperglikemik Hiperosmolar Nonkatotik, yaitu : hipotensi, dehidrasi berat, takikardi (Manurung, 2018)

b. Komplikasi kronis

Menurut Manurung (2018), komplikasi jangka panjang diabetes mellitus dapat menyerang semua sistem organ dalam tubuh. Kategorinya yaitu :

1) Komplikasi makrovaskuler

Komplikasi ini diakibatkan karena perubahan ukuran diameter pembuluh darah. Pembuluh darah akan menebal, sclerosis dan timbul sumbatan *(occlusion)* akibat plaque yang menempel (Damayanti, 2019).

a) Penyakit ateri Koroner

Perubahan ateroskerotik dalam pembuluh darah besar sering terjadi pada penderita diabetes mellitus. Perubahan ateroskerotik dalam pembuluh ateri coroner menyebabkan peningkatan insiden

infark miokard pada diabetes. Salah satu ciri unik pada penyakit ateri coroner yang diderita oleh pasien diabetes mellitus adalah tidak terdapatnya gejala iskemik yang khas. Jadi pasien tidak memperlihatkan penurunan aliran darah ke jaringan atau organ akibat gangguan pembuluh darah (Manurung, 2018).

b) Penyakit serebrovaskuler

Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah serebral atau pembentukan embolus di tempat lain dalam sistem pembuluh darah yang kemudian terbawa aliran darah sehingga terjepit dalam pembuluh darah serebral dapat menimbulkan serangan iskemia sepintas dan stroke. Gejala penyakit serebrovaskuler ini dapat menyerupai gejala pada komplikasi akut diabetes. Gejala tersebut mencakup keluhan pusing atau vertigo, gangguan penglihatan, bicara pelo dan kelemahan (Manurung, 2018).

c) Penyakit Vaskuler Perifer

Perubahan aterosklerotik dalam pembuluh darah besar pada ekstermitas bawah merupakan penyebab meningkatnya insidens penyakit oklusif arteri perifer pada pasien-pasien diabetes. Bentuk penyakit oklusif arteri yang parah pada ekstermitas bawah ini merupakan utama meningkatnya dan amputasi pada pasien-pasien diabetes. insidens gangrene. Ada faktor-faktor risiko tertentu yang berkaitan dengan percepatan aterosklerosis. Faktor-faktor ini mencakup kenaikan kadar lemak darah, hipertensi, kebiasaan merokok, obesitas, kurangnya latihan dan

riwayat keturunan. Diet merupakan terapi penting dalam menangani obesitas, hipertensi dan hiperlipidemia. Latihan teratur merupakan terapi yang sangat penting (Manurung, 2018).

2) Komplikasi Mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler melibatkan kelaian struktur dalam membrane pembuluh darah kecil dan kapiler. Kelaian pembuluh darah ini menyebabkan dinding pembuluh darah menebal, dan mengakibatkan penurunan perfusi jaringan (Damayanti, 2019).

a) Retinopati Diabetik

Kelainan patologis mata yang disebut retinopati diabetik disebabkan oleh perubahan dalam pembuluh-pembuluh darah keil disekitar retina. Retina merupakan bagian mata yang menerima bayangan dan mengirimkan informasi tentang bayangan tersebut ke otak. Bagian ini mengandung banyak sekali pembuluh darah arteri serta vena kecil, arteriol, venula, dan kapiler (Manurung, 2018).

b) Nefropati

Bukti menunjukkan bahwa segera sesudah terkena diabetes, khususnya bila kadar glukosa darah meninggi, maka mekanisme filtrasi ginjal akan mengalami stres yang menyebabkan kebocoran protein darah ke dalam urine. Sebagai akibatnya, tekanan dalam pembuluh darah ginjal meningkat. Kenaikan tersebut diperkirakan berperan sebagai stimulus untuk terjadinya nefropati (Manurung, 2018).

3) Neuropati Diabetes

Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronik dari diabetes mellitus tipe II yang sering ditemui. UKD adalah penyakit pada kaki penderita diabetes dengan karakteristik adanya neuropati sensorik, motorik, otonom dan atau gangguan pembuluh darah tungkai. UKD merupakan salah satu penyebab utama penderita diabetes dirawat di rumah sakit. Ulkus, infeksi, gangren, amputasi, dan kematian merupakan komplikasi yang serius dan memerlukan biaya yang tidak sedikit dan perawatan yang lebih lama UKD juga dapat terjadi oleh karena adanya gangguan pada aliran darah pembuluh darah tungkai yang merupakan manifestasi dari penyakit arteri perifer (Decroli, 2019).

C. Senam kaki diabetes

1. Definisi Senam Kaki Diabetes

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah pada bagian kaki. Senam kaki juga dapat memperkuat otot - otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Manurung, 2018).

Senam diabetes adalah senam aerobik low impact dan ritmis dengan gerakan yang menyenangkan, tidak membosankan dan dapat diikuti semua kelompok umur, sehingga menarik serta antusiasme kelompok. Senam kaki

diabetes adalah latihan atau gerakan - gerakan yang dilakukan oleh kedua kaki secara bergantian atau bersamaan untuk memperkuat atau melenturkan otot - otot di daerah tungkai bawah, terutama pada kedua pergelangan kaki dan jari - jari kaki (Damayanti, 2019).

2. Manfaat Senam Kaki Diabetes

Menurut (Damayanti, 2019), Latihan jasmani atau senam secara umum bermanfaat bagi penatalaksanaan diabetes mellitus, yaitu :

a. Glukosa darah terkontrol

Pada diabetes mellitus tipe II, latihan jasmani berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Masalah utama pada diabetes mellitus tipe II adalah kurangnya respons reseptor terhadap insulin (resistensi insulin). Adanya gangguan tersebut menyebabkan insulin tidak dapat membantu transfer glukosa. Pada saat seseorang melakukan latihan jasmani, pada tubuh akan terjadi peningkatan kebutuhan bahan bakar tubuh oleh otot yang aktif dan terjadi pula reaksi tubuh yang kompleks meliputi fungsi sirkulasi, metabolisme, dan susunan saraf otonom. Dimana glukosa yang disimpan dalam otot dan hati sebagai glikogen, glikogen cepat diakses untuk dipergunakan sebagai sumber energi pada latihan jasmani terutama pada beberapa atau permulaan latihan jasmani dimulai Setelah melakukan latihan jasmani 10 menit, akan terjadi peningkatan glukosa 15 kali dari kebutuhan biasa, setelah 60 menit akan meningkat sampai 35 kali (Damayanti, 2019). Dalam pengobatan diabetes mellitus tipe II, harus dipantau secara terencana dengan

melakukan anamnesis, pemeriksaan jasmani dan pemeriksaan penunjang (Soebagijo Adi Soelistijo dkk, 2015).

Tabel. 1
Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis diabetes mellitus (mg/dl)

		Bukan DM	**Belum pasti DM**	**DM**
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100 -199	≥ 200
	Darah kapiler	< 90	90 - 199	≥ 200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100 - 125	≥126
	Darah kapiler	< 90	90 - 99	≥100

Sumber : Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe II di Indonesia. PERKENI (2015)

Menurut PERKENI (2021), adapun target pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus yaitu :

1) Glukosa darah pre prandial kapiler atau glukosa darah puasa adalah 80 - 130 mg/dL.
2) Gula darah 1 - 2 jam post prandial kapiler adalah < 180 mg/dL.

b. Berat badan menurun

Latihan jasmani moderat yang teratur dapat menurunkan berat badan dan memeliharanya dalam jangka waktu yang lama. dengan menurunkan berat badan dan meningkatkan masa otot, akan mengurangi jumlah lemak sehingga membantu tubuh dalam memanfaatkan insulin dengan baik (Damayanti, 2019).

c. Kebutuhan Pemakaian obat oral dan insulin berkurang

Latihan jasmani dapat meningkatkan control glukosa darah dengan cara memudahkan otot untuk menggunakan insulin secara lebih efektif, dengan mempertahankan dan meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot (Damayanti, 2019).

3. Tahap - Tahap Senam Diabetes

Menurut Damayanti (2019), senam diabetes dilakukan melalui empat tahap, yaitu :

a. Pemanasan *(warm - up)*

Kegiatan ini dilakukan sebelum memasuki kegiatan inti yang bertujuan untuk mempersiapkan berbagai sistem tubuh, seperti : menaikan suhu tubuh, menaikan denyut nadi sehingga mendekati intensitas latihan. Pemanasan juga bertujuan untuk menghindari cedera akibat latihan. Pemanasan dilakukan cukup 5 sampai 10 menit.

b. Latihan Inti *(Conditioning)*

Pada tahap ini dilakukan 30 - 40 menit. Senam kaki diabetes bisa dilakukan dengan posisi duduk atau berbaring, jika tidak mampu untuk duduk. Adapun gerakan inti pada senam kaki diabetes, yaitu :

1) Latihan 1

Dengan meletakan tumit di lantai, jari – jari kedua kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti ceker ayam sebanyak 10 kali (Manurung, 2018).

Gambar 1. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

2) Latihan 2

   a) Angkat ujung kaki, tumit tetap diletakan di atas lantai

   b) Turunkan ujung kaki, kemudian angkat tumitnya dan turunkan kembali

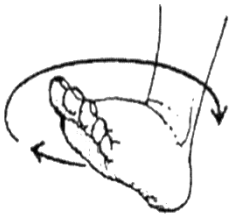
Gambar 2. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

3) Latihan 3

   a) Angkat kedua ujung kaki anda

   b) Putar kaki pada pergelangan kaki ke arah samping

   c) Turunkan kembali ke lantai dan gerakkan ke tengah



Gambar 3. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

4) Latihan 4

Letakan jari-jari kaki dilantai. Tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakkan pada pergelangan kaki

Gambar 4. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

5) Latihan 5

a) Angkat salah satu lutut dan luruskan kaki anda

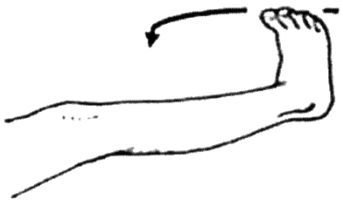
b) Gerakan jari - jari kaki anda ke depan

c) Turunkan kembali kaki anda bergantian kiri dan kanan

Gambar 5. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

6) Latihan 6

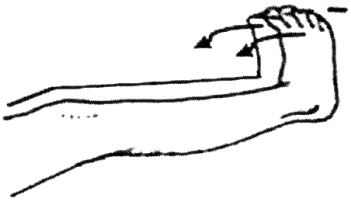
Luruskan salah satu kaki diatas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki kearah wajah lalu turunkan kembali kelantai.



Gambar 6. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

7) Latihan 7

Angkat kedua kaki, lakukan gerakan latihan 6 secara bersamaan.



Gambar 7. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

8) Latihan 8

Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Gerakan pergelangan kaki kedepan dan kebelakang, kemudian turunkan.

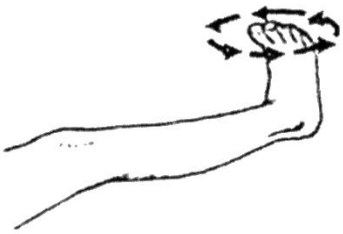
Gambar 8. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

9) Latihan 9

a) Luruskan salah satu kaki anda dan angkat

b) Lalukan putaran pada pergelangan kaki

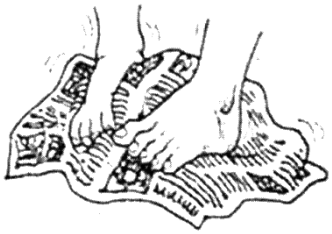
c) Tuliskanlah pada udara dengan kaki angka 0 hingga 9, gerakan dilakukan secara bergantian



Gambar 9. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

10) Latihan 10

Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Buka bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Robek koran menjadi 2 bagian, pisahkan kedua bagian koran. Sebagian koran di sobek-sobek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki. Pindahkan sobekan tersebut pada bagian kertas yang utuh. Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bentuk bola (Manurung, 2018).



Gambar 10. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan keperawatan.
Damayanti (2019)

c. Pendinginan *(cooling - down)*

Pendinginan dilakukan untuk mencegah terjadinya penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan nyeri otot setelah melakukan latihan atau pusing akibat masih terkumpulnya darah pada otot yang aktif. Pendinginan dilakukan 5 - 10 menit.

d. Peregangan *(Stretching)*

Tahap ini bertujuan untuk melemaskan dan melenturkan otot - otot yang masih terehang dan menjadi elastis.

4. Indikasi dan kontra indikasi senam diabetes

a. Indikasi

Senam kaki diabetes dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes mellitus dengan tipe 1 dan 2. Namun sebaiknya dieberikan sebelum pasien didiagnosa menderita diabetes mellitus, sebagai tindakan pencegahan dini (Manurung, 2018).

b. Kontra indikasi

Menurut (Sukawana dkk, 2018), Beberapa kondisi pasien yang mengakibatkan senam kaki tidak boleh diberikan. Kontra indikasi yang dimaksud, adalah:

1) Pasien dengan gangguan yang memerlukan energi metabolisme atau berisiko meningkatkan kebutuhan energi, karena latihan inipun memerlukan energi dan dapat meningkatkan metabolisme serta sirkulasi. Jenis gangguan dapat berupa penyakit jantung maupun respirasi.
2) Pasien dengan gangguan persendian seperti inflamasi serta gangguan muskuloskeletal seperti trauma atau injuri karena latihan ini dapat menimbulkan peningkatan stres pada jaringan lunak persendian dan struktur tulang.