

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit Diabetes Mellitus

1. Definisi

Diabetes Mellitus merupakan penyakit tidak menular yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia). DM termasuk penyakit kronis yang terjadi akibat pankreas tidak menghasilkan insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. DM merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (Endang Purwaningsih A. E., 2024)

Diabetes Melitus merupakan kondisi kronis yang timbul akibat ketidakmampuan tubuh untuk menghasilkan hormon insulin secara memadai atau dikarenakan penggunaan insulin yang tidak efisien. Gejala utamanya adalah adanya peningkatan kadar gula dalam darah. (Kemenkes Republik Indonesia, 2021). Kondisi ini dapat dianggap sebagai penyakit kronis karena cenderung berlangsung dalam jangka waktu yang lama, memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi, dan merupakan penyakit kronik yang memerlukan perawatan medis berkelanjutan dengan pendekatan pengendalian indeks glikemik yang didasarkan pada berbagai faktor risiko. (Nisfil Mufidah, 2024)

Glukosa dalam darah begitu penting untuk kesehatan, karena kandungan glukosa dalam darah adalah sumber energi yang berperan penting untuk tubuh. Pada umumnya di usia muda kandungan glukosa dalam darah akan bertambah secara ringan, namun pada usia 50 tahun atau lebih kandungan glukosa

berkemungkinan akan mengalami kenaikan secara progresif. Pada orang yang sering melakukan aktivitas fisik maka tidak akan merasakan kenaikan gula dalam darah sedangkan pada orang yang jarang melakukan aktivitas fisik akan lebih merasakan kenaikan gula dalam darah (Endang Purwaningsih A. E., 2024)

2. Klasifikasi

Menurut (PERKENI, 2021) mengklasifikasikan diabetes menjadi empat, yaitu diabetes tipe-1 (diabetes tergantung insulin, diabetes tipe- diabetes tidak tergantung insulin), diabetes tipe lain, dan diabetes karena kehamilan.

- a. Diabetes tipe-1 (Insulin Dependent Diabetes Mellitus(IDDM))
Merupakan kondisi autoimun yang menyebabkan kerusakan sel B pancreas sehingga timbul defisiensi insulin absolut. Pada DM tipe- 1 sistem imun tubuh sendiri secara spesifik menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin yang terdapat pada pankreas.
- b. Diabetes tipe-2 (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM))
Diabetes tipe ini merupakan bentuk diabetes yang paling umum. Penyebabnya bervariasi mulai dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
- c. Diabetes tipe lain
 - 1) Defek genetic fungsi sel beta (maturity onset diabetes of the young (MODY) 1,2,3 dan DNA , mitokondria
 - 2) Defek genetic kerja insulin
 - 3) Penyakit eksokrin 6 pancreas (pankreatitis, tumor / pankrea-

tektomi, dan pankreatopati fibrokalkulus).

4) Infeksi (rubella kongenital, sitomegalovirus).

d. Diabetes mellitus gestational (DGM)

Diabetes ini disebabkan karena terjadi resistensi insulin dan akan kembali normal setelah melahirkan.

3. Etiologi

Etiologi dari penyakit diabetes yaitu gabungan antara faktor genetic dan factor lingkungan. Etiologi lain dari diabetes yaitu sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa. Diabetes mellitus dapat muncul akibat penyakit eksokrin pankreas ketika terjadi kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas. Hormon yang bekerja sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes. (Lestari, 2021)

Resistensi insulin pada otot adalah kelainan yang paling awal terdeteksi dari diabetes tipe 1. Adapun penyebab dari resistensi insulin yaitu obesitas/kelebihan berat badan, glukokortikoid berlebih (sindrom cushing atau terapi steroid), hormon pertumbuhan berlebih (akromegali), kehamilan, diabetes gestasional, penyakit ovarium polikistik, lipodistrofi (didapat atau genetik, terkait dengan akumulasi lipid di hati), autoantibodi pada reseptor insulin, mutase reseptor insulin, mutasi reseptor activator proliferator peroksisom (PPAR γ), mutasi yang menyebabkan obesitas genetik (misalnya: mutasi reseptor melanokortin), dan hemochromatosis (penyakit keturunan yang menyebabkan akumulasi besi jaringan) (Lestari, 2021)

Pada diabetes tipe I, sel beta pancreas telah dihancurkan oleh proses

autoimun, sehingga insulin tidak dapat diproduksi. Hiperglikemia puasa terjadi karena produksi glukosa yang tidak dapat diukur oleh hati. Meskipun glukosa dalam makanan tetap berada di dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah makan), glukosa tidak dapat disimpan di hati. Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak akan dapat menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring. Oleh karena itu ginjal tidak dapat menyerap semua glukosa yang disaring. Akibatnya, muncul dalam urine (kencing manis). Saat glukosa berlebih diekskresikan dalam urine, limbah ini akan disertai dengan ekskreta dan elektrolit yang berlebihan. Kondisi ini disebut diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan buang air kecil (poliuria) dan haus (polidipsia). (Lestari, 2021)

Kekurangan insulin juga dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang menyebabkan penurunan berat badan. Jika terjadi kekurangan insulin, kelebihan protein dalam darah yang bersirkulasi tidak akan disimpan di jaringan. Dengan tidak adanya insulin, semua aspek metabolisme lemak akan meningkat pesat. Biasanya hal ini terjadi di antara waktu makan, saat sekresi insulin minimal, namun saat sekresi insulin mendekati, metabolisme lemak pada DM akan meningkat secara signifikan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah pembentukan glukosa dalam darah, diperlukan peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa, kondisi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan tetap pada level normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel beta tidak dapat memenuhi permintaan insulin

yang meningkat, maka kadar glukosa akan meningkat dan diabetes tipe II akan berkembang (Lestari, 2021).

4. Patofisiologi

a. Diabetes Melitus tipe 1

Pada Diabetes tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pancreas telah dihancurkan oleh proses autoimun. Glukosa yang berasal dari makanan yang tidak dapat disimpan dalam hati, meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan). Jika konsentrasi darah yang mengandung glukosa terlalu tinggi, ginjal tidak mampu menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekskresi kedalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebih, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsi). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang dapat menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori. Gejala lainnya mencakup kelelahan. Dalam keadaan normal insulin mengendalikan glikogenolisis (pemecahan glukosa yang disimpan) gluconeogenesis (pembentukan glukosa baru dari asam-asam amino serta substansi lain), namun pada penderita defisiensi insulin, proses ini akan terjadi tanpa hambatan dan

lebih lanjut turut menimbulkan hiperglikemia. Di samping itu akan terjadi pemecahan lemak peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk samping pemecahan lemak (Jannah, 2021)

b. Diabetes Mellitus Tipe 2

Pada Diabetes Mellitus tipe 2 ini, terdapat dua permasalahan utama yang berhubungan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dengan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada Diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan

mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresikan. Pada penderita toleransi glukosa yang terganggu, keadaan ini terjadi akibat dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes tipe 2. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas diabetes tipe 2, namun masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya (Jannah, 2021)

5. Gambaran Klinis Diabetes Mellitus

Menurut (Kadek Resa Widiyari I. M., 2021) terdapat beberapa tanda dan gejala diabetes mellitus, diantaranya yaitu:

a. Gejala klinis klasik (4P)

1) Polidipsia (rasa haus yang berlebih)

Hal ini disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah, yang menyebabkan dehidrasi sel parah di seluruh tubuh. Hal ini disebabkan karena glukosa sulit berdifusi melalui pori-pori membran sel.

2) Polifagia (meningkatnya rasa lapar)

Polifagia disebabkan oleh berkurangnya rasa kenyang di hipotalamus akibat metabolisme karbohidrat yang menghambat masuknya glukosa ke dalam sel sehingga menyebabkan kelaparan.

3) Poliuria (meningkatnya produksi urin)

Poliuria terjadi ketika peningkatan glukosa melebihi ambang reabsorpsi glukosa ginjal sehingga menyebabkan gula darah. Hal ini menyebabkan diuresis osmotik, yang secara klinis bermanifestasi sebagai poliuria.

4) Penurunan berat badan

Hal ini terjadi ketika sel-sel dalam tubuh tidak menerima glukosa dan energi dari makanan, sehingga tubuh memecah lemak untuk memenuhi kebutuhan energinya.

b. Gejala umum

1) Mudah Lelah

Karena ketidakmampuan pankreas memproduksi energi yang cukup.

2) Kesemutan dan mati rasa

Kesemutan, mati rasa, atau rasa terbakar pada tangan dan kaki. Jika kadar gula darah tidak terkontrol dalam jangka waktu lama, hal ini dapat menyebabkan kerusakan saraf permanen.

3) Penglihatan kabur

Jika kadar gula darah tidak terkontrol dalam jangka waktu lama, hal ini dapat menyebabkan kerusakan mata permanen dan kebutaan.

6. Penatalaksanaan

Dalam penatalaksanaan Diabetes menurut (Mahmadiariska, 2023) , terdapat 4 pilar yang terdiri dari penatalaksanaan farmakologis dan non farmakologis, yaitu edukasi, terapi gizi/diet, olahraga, serta obat. Berikut ini adalah penjelasannya:

a. Farmakologis

Terapi farmakologis yang diberikan pada penderita DM harus beriringan dengan pengaturan pola hidup yang sehat (makan, olahraga). Terapi farmakologis pada DM dapat diberikan melalui oral maupun suntikan (insulin), beberapa obat anti diabetes yang dapat diberikan yaitu:

1) Metformin

Metformin bekerja untuk meningkatkan sensitivitas insulin sehingga dapat menurunkan glukosa darah.

2) Sulfonilurea

Sulfonilurea bekerja pada sel pankreas untuk menutup saluran K^+ yang merangsang sekresi insulin.

3) Thiazolidinediones (TZDs)

TZDs adalah kelas sensitizer insulin, termasuk zona troglita, rosiglitazone, dan pioglitazone, yang merupakan ligan peroxisome proliferator-activated receptor ($PPAR-\gamma$) yang dapat mengontrol otot rangka normal dan sensitivitas insulin hati.

4) Glucosidase inhibitors (AGIs)

AGIs bekerja untuk menghambat enzim mukosa usus sehingga dapat mengurangi penyerapan karbohidrat.

5) Insulin

Insulin bekerja untuk membantu proses penyerapan glukosa dalam sel tubuh agar kadar glukosa darah dapat terkendali.

b. Non-farmakologis

Penatalaksanaan non-farmakologis yang dapat dilakukan yaitu

1) Edukasi

Pengetahuan merupakan hal penting dalam proses penatalaksanaan bagi penderita DM. Perilaku akan berubah jika dilakukan edukasi yang komprehensif dalam upaya

peningkatan motivasi. Edukasi diberikan sebagai upaya pencegahan dan pengobatan secara holistik. Edukasi yang diberikan dapat berupa pola makan sehat (jenis makanan, jadwal makan, dan jumlah kalori yang terkandung dalam makanannya), meningkatkan kegiatan jasmani (lari santai, jalan cepat, bersepeda santai, dan berenang), konsumsi obat, dan pemantauan kadar gula darah.

2) Terapi gizi/diet

Diet yang dilakukan oleh penderita Diabetes adalah diet 3J (jumlah, jenis, dan jadwal) yang perlu diimbangi dengan indeks massa tubuh untuk penentuan status gizi.

3) Olahraga

Olahraga berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, mencegah obesitas, menurunkan berat badan, serta memperbaiki sensitivitas insulin agar glukosa menjadi terkendali. Olahraga harus dilakukan sesuai kemampuan fisik seperti senam, jalan kaki, lari, bersepeda, maupun berenang.

4) Cek gula darah secara rutin

Pengecekan gula darah secara rutin dapat membantu mengontrol glukosa darah. Hal tersebut membuat penderita DM lebih memperhatikan gaya hidup dengan lebih harapan penyakit tersebut dapat diatasi (Nini Asri Rahmayunita, 2023)

7. Komplikasi

Penderita Diabetes Melitus yang tidak terobati dapat menimbulkan komplikasi baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler, seperti gangguan pada sistem kardiovaskular yang jika tidak diberi pengobatan serius dapat menimbulkan hipertensi dan infark jantung. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mahmadiariska, 2023) yang menyebutkan bahwa DM dapat menyebabkan 3 komplikasi yaitu:

a. Komplikasi Akut

Gangguan metabolik jangka pendek seperti hipoglikemia (kadar glukosa darah dibawah normal) yang menyebabkan tubuh kekurangan energi sehingga menjadi lemas, ketoasidosis yang terjadi akibat kurangnya insulin dalam tubuh sehingga tubuh memproduksi asam darah (keton) berlebihan, serta hiperosmolar yang terjadi karena kadar gula darah di dalam tubuh meningkat terlalu tinggi.

b. Komplikasi Mikrovaskuler

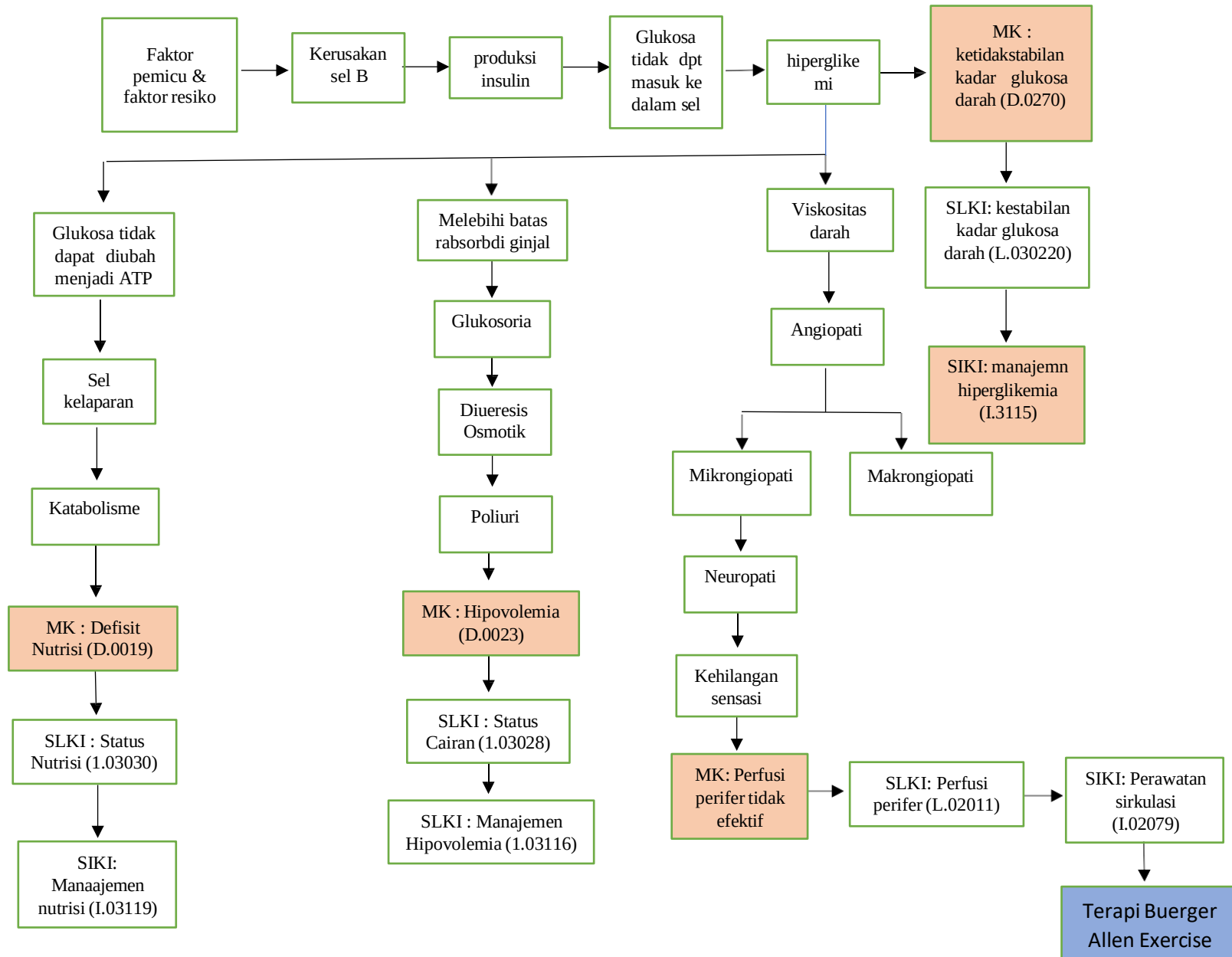
Gangguan pada pembuluh darah kecil yang menyebabkan gangguan seperti nefropati yang menyerang organ ginjal sehingga terganggunya proses filtrasi, retinopati pada mata yang menyebabkan gangguan penglihatan, serta neuropati yang menyerang saraf terutama ekstremitas bawah yang dapat menyebabkan hypoesthesia hingga kematian jaringan.

c. Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler terjadi pada pembuluh darah besar yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Komplikasi ini terjadi akibat kelebihan glukosa yang mengalir dalam darah dapat merusak pembuluh

darah yang dapat memicu serangan jantung, penyakit arteri perifer terjadi karena penyempitan pada dinding arteri akibat penumpukan plak sehingga aliran darah tersumbat, dan stroke yang terjadi akibat kadar gula darah yang terlalu tinggi dalam darah menyebabkan terbentuknya sumbatan dan deposit lemak sehingga terhambatnya pasokan darah ke otak.

8. Pathway



B. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan tahap pertama dalam proses keperawatan dengan mengumpulkan data secara sistematis untuk menentukan status kesehatan dan fungsional kerja serta respon klien pada saat ini dan sebelumnya. Dari pengkajian, dapat disusun data based atau data dasar mengenai kebutuhan, masalah kesehatan dan respon klien terhadap masalah. (Dani Prastiwi, 2023) Adapun tahapan pengkajian sebagai berikut:

a. Identitas Klien

Di dalam identitas hal-hal yang perlu di kaji antara lain nama klien, alamat klien, umur klien, dan jenis kelamin. Pada klien diabetes mellitus difokuskan pada faktor usia, terutama pada kelompok lansia awal yang berada di rentang usia 45-54 tahun, karena pada kelompok ini, sensitivitas insulin cenderung terganggu akibat adanya masalah pada fungsi pankreas. Selain itu, jenis kelamin perempuan memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan laki-laki, karena perempuan lebih rentan mengalami peningkatan IMT (Sutawardana, 2022).

b. Pengkajian 13 Domain

1) Health Promotion

a) Keluhan utama

Klien dengan diabetes mellitus biasanya akan mengeluhkan gejala-gejala seperti poliuria, polydipsia, penglihatan yang

kabur, kulit kering, kehilangan berat badan secara drastis, kesemutan (rasa kebas), nyeri, atau mati rasa, bengkak pada ekstremitas, dan malam hari sudah tidur (Sulastri, 2022)

b) Riwayat penyakit

Pada umumnya didapatkan kadar glukosa darah diatas batas normal dengan disertai gejala lainnya.

c) Riwayat kesehatan dahulu

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis, tindakan medis yang pernah didapat maupun obat-obatan yang bisa digunakan oleh penderita

d) Riwayat penyakit keluarga

Biasanya klien yang menderita DM kebanyakan menurun dari anggota keluarga, selain itu penyakit hipertensi juga dapat menyebabkan terjadinya defisiensi insulin (Rahayu, 2022)

e) Riwayat psikososial

Klien yang menderita diabetes mellitus sering kali mengalami penolakan terhadap kenyataan dan merasa takut untuk mengonsumsi makanan atau minuman yang tidak terkontrol, atau bahkan enggan untuk mengatur pola makan karena

merasa jenuh dengan kondisi penyakit kronis yang dideritanya. Selain itu, klien juga dapat merasa putus asa dan cemas akibat kurangnya pemahaman mengenai penyakit diabetes mellitus yang sedang dialaminya (Arif, 2022).

2) Nutrition

Pengkajian mengenai pola nutrisi pada klien diabetes mellitus berikut, meliputi:

a) Antropometri

Penderita diabetes mellitus cenderung mengalami penurunan berat badan akibat kehilangan cairan, glikogen, cadangan trigliserida, serta massa otot. Seseorang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) 25 atau lebih berisiko 7 kali lebih tinggi untuk mengidap diabetes mellitus dibandingkan dengan mereka yang memiliki $IMT < 25$ (Amalia, 2022).

b) Biochemical

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada klien dengan diabetes ditandai dengan kadar glukosa plasma >200 mg/dL, glukosa plasma puasa >126 mg/dL, dan glukosa plasma sewaktu >200 mg/dL (Perkeni, 2021).

c) Clinical

Klien dengan diabetes mellitus biasanya dalam keadaan composmentis, atau bisa mengalami konjungtiva anemis yang terjadi karena defisiensi zat besi (Lalla, 2022).

d) Diet

Asupan kalori yang berlebihan pada klien diabetes mellitus dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Konsumsi gula dan karbohidrat harus dilakukan sesuai dengan frekuensi yang disarankan. Klien diabetes cenderung sering mengalami polifagia, yaitu rasa lapar yang berlebihan (Santi, 2021).

e) Energy

Klien diabetes mellitus akan mengalami kelelahan dua kali lipat lebih sering, karena pada klien diabetes mellitus terjadi peningkatan ion tinggi fosfat anorganik dan kalium. Dimana kedua hal tersebut merupakan pencetus kelelahan.

3) Elimination

Eliminasi adalah proses pengeluaran cairan tubuh dalam berbagai bentuk seperti, frekuensi buang air kecil, rasa terbakar atau nyeri saat berkemih, inkontinensia urin, dan poliuria (sering buang air kecil di malam hari). Hal ini terjadi karena kadar gula darah yang melebihi ambang ginjal, sehingga gula disekresikan melalui urine. Tubuh berusaha menyerap cairan sebanyak mungkin, yang mengakibatkan keluarnya urine dalam jumlah besar, mengakibatkan keluarnya urine dalam jumlah besar, menyebabkan poliuria. Akibat dari sekresi urine ini, klien sering mengalami dehidrasi (Sijid, 2021).

4) Activity

Aktivitas fisik merupakan salah satu elemen penting dalam manajemen diabetes mellitus. Kurangnya pola istirahat dan tidur yang cukup dapat menyebabkan gangguan seperti takikardia atau bradikardia, nadi perifer yang lemah, dan hipertensi. Selain itu sering terjadi pembengkakan dan kekakuan sendi, penurunan kekuatan otot, serta keterbatasan dalam berdiri atau berjalan. Hal ini membuat klien mudah merasa lelah, lemas, dan mengalami gangguan pola tidur (Choi, 2022).

a) Perception/ Cognition

Perlu dikaji apakah mengalami gangguan kognitif dan perseptual sensori seperti adakah nyeri jika ada bagaimana kualitas, durasi, skala dan cara mengurangi mengurangi nyeri. Apakah panca indra dapat berfungsi dengan baik, bagaimana kemampuan bicara pasien. Selain itu perlu dikaji mengenai daya ingat, konsentrasi dan kemampuan mengetahui tentang penyakitnya. Biasanya pasien dengan diabetes akan mengalami keluhan seperti kesemutan, mati rasa, sensasi terbakar, serta nyeri tajam yang mengganggu, yang berkaitan dengan parestesia dan hiperestesia. Selain itu juga mengalami gangguan penglihatan. Sehingga banyak pasien diabetes memiliki distress psikologis, kecemasan, bahkan depresi (Firmansyah, 2021).

b) Self Perception

Kesadaran dan motivasi klien dalam menjalani pengobatan akan memberikan dampak positif. Dengan membangun kepercayaan pada klien bahwa rutin menjalani pengobatan akan meningkatkan kesehatan. Mereka akan merasa lebih bertanggung jawab pola makan yang tidak terjaga dan kurangnya aktivitas fisik. Motivasi ini dapat mendorong perubahan perilaku, membuat klien yang sebelumnya mudah cemas menjadi lebih mampu mengontrol diri (Basri, 2021).

c) Role Perception

Kurangnya dukungan keluarga dalam perawatan pada peningkatan perilaku pada klien diabetes mellitus, membuat klien merasa stress dan berdampak pada emosional klien sehingga klien mudah tersinggung dan marah (Rondhianto, 2023)

d) Sexuality

Klien dengan penyakit kronis memiliki risiko lebih tinggi mengalami disfungsi seksual, yang dapat disebabkan oleh gangguan fisiologis, efek samping obat, masalah emosional, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut. Pada wanita, inkontinensia urin dapat meningkatkan risiko penurunan libido, kekeringan vagina, dan dispareunia. Sedangkan pada pria, masalah seperti disfungsi ereksi, gangguan gairah, dan ejakulasi retrograde sering terjadi (Gebeyehu, 2023)

e) Coping/ Stress Tolerance

Kecemasan pada klien diabetes mellitus dapat mempengaruhi ketidakstabilan kadar glukosa darah. Kecemasan sering kali muncul tanpa disadari oleh klien dan ditandai dengan gejala seperti kelelahan, kesulitan beristirahat, kesulitan berkonsentrasi, peningkatan ketegangan, dan perasaan kehilangan kontrol, yang dapat dirasakan oleh klien sepanjang perjalanan penyakitnya (Pasabiru, 2020)

f) Life Principle

Pada klien diabetes akan mencari kekuatan lain selain dari keluarga yaitu, dengan mendekatkan diri kepada Allah SWT.

g) Safety/ Protection

Keselamatan pasien sangat penting, terutama pada klien diabetes mellitus yang sering mengalami gangguan penglihatan parah, parestesia (kesemutan), hingga kehilangan sensasi. Edukasi tentang perawatan diabetes sangat diperlukan agar klien memahami langkah-langkah untuk mengurangi komplikasi yang disebabkan oleh diabetes mellitus.

h) Comfort /Kenyamanan

Kadang-kadang pada pasien diabetes merasakan rasa sakit yang mendalam di kaki maupun tangan. Sehingga pasien diabetes merasa tidak nyaman karena gejala tersebut sering muncul dan membuat pasien sulit tidur (Rachmantoko, 2021).

i) Growth/ Development

Semakin tua, seseorang semakin beresiko terkena penyakit diabetes mellitus dengan usia >45 tahun. Kelainan pada sistem tubuh akan menyebabkan gangguan penurunan berat badan ekstrim pada klien diabetes mellitus

2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan.

Berikut diagnosis keperawatan pada penyakit diabetes sesuai dengan pedoman (SDKI, 2018):

- a. Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan hiperglikemia
- b. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) berhubungan dengan hiperglikemia resistensi insulin
- c. Hipovolemia (D.0023) berhubungan dengan kehilangan cairan aktif ditandai dengan poliuria
- d. Defisit Nutrisi (D.0019) berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi ditandai dengan terjadinya katabolisme

3. Perencanaan keperawatan

Intervensi atau rencana keperawatan (SIKI) adalah segala bentuk pengobatan berdasarkan pengetahuan dan penilaian klinis perawat untuk

meningkatkan, mencegah, dan memulihkan 200 individu pasien, keluarga, dan komunitas. Menurut (SDKI T. , 2018) (SIKI, 2018) (SLKI, 2018) Perencanaan keperawatan Diabetes melitus sebagai berikut:

No	Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
1.	Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) berhubungan dengan hiperglikemia resistensi insulin	Setelah dilakukan intervensi keperawatan diharapkan kestabilan kadar glukosa darah meningkat, dengan kriteria hasil: 1. Mengantuk (5) 2. Pusing (5) 3. Kadar glukosa darah (5) 4. Lelah/lesu (5) 5. Rasa lapar (5)	Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi 1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia 2. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan) 3. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu 4. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) 5. Monitor intake dan output cairan 6. Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi Edukasi 7. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL 8. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri 9. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga 10. Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu 11. Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional Kesehatan Kolaborasi 12. Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu 13. Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu 14. Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu Manajemen Hipoglikemia (I.03115)

			Observasi 1. Identifikasi tanda dan gejala hipoglikemia 2. Identifikasi kemungkinan penyebab hipoglikemia Terapeutik 3. Berikan karbohidrat sederhana, jika perlu 4. Berikan glucagon, jika perlu 5. Berikan karbohidrat kompleks dan protein sesuai diet 6. Pertahankan kepatenan jalan napas 7. Pertahankan akses IV, jika perlu 8. Hubungi layanan medis darurat, jika perlu Edukasi 9. Anjurkan membawa karbohidrat sederhana setiap saat 10. Anjurkan memakai identitas darurat yang tepat 11. Anjurkan monitor kadar glukosa darah 12. Anjurkan berdiskusi dengan tim perawatan diabetes tentang penyesuaian program pengobatan 13. Jelaskan interaksi antara diet, insulin/agen oral, dan olahraga 14. Ajarkan pengelolaan hipoglikemia (mis: tanda dan gejala, faktor risiko, dan pengobatan hipoglikemia) 15. Ajarkan perawatan mandiri untuk mencegah hipoglikemia (mis: mengurangi insulin/agen oral dan/atau meningkatkan asupan makanan untuk berolahraga) 16. Kolaborasi Kolaborasi pemberian dekstrose, jika perlu 17. Kolaborasi pemberian 22utrient, jika perlu
2.	Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan hiperglikemia	Setelah dilakukan Tindakan keperawatan diharapkan perfusi perifer meningkat dengan Kriteria Hasil:	Perawatan Sirkulasi (I.02079) Observasi 1. Periksa sirkulasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle-brachial index)

		1. Denyut nadi perifer meningkat (5) 2. Sensasi meningkat (5) 3. Warna kulit pucat menurun (5) 4. Nyeri ekstremitas menurun (5) 5. Akral membaik (5) 6. Indeks <i>ankle-brachial</i> membaik (5) 7. Nilai observasi perfusi perifer membaik	2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas Terapeutik 4. Hindari pemasangan infus, atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi 5. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 6. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cidera 7. Lakukan pencegahan infeksi 8. Lakukan perawatan kaki dan kuku 9. Lakukan hidrasi Edukasi 10. Anjurkan berhenti merokok 11. Anjurkan berolahraga rutin 12. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar 13. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolesterol, jika perlu 14. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 15. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta 16. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis: melembabkan kulit kering pada kaki) 17. Anjurkan program rehabilitasi 23utrient 18. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis: rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3) 19. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis: rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya rasa).
--	--	---	--

3.	Defisit Nutrisi (D.0019) berhubungan dengan ketidakmampuan mengabsorpsi nutrient ditandai dengan katabolisme	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan status nutrisi dengan Kriteria Hasil: 1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat 2. Berat badan membaik 3. Indeks massa tubuh (IMT) membaik	Manajemen Nutrisi (I.03119) Observasi 1. Identifikasi status nutrisi 2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan 3. Identifikasi makanan yang disukai 4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient 5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastric 6. Monitor asupan makanan 7. Monitor berat badan 8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium Terapeutik 9. Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu 10. Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis: piramida makanan) 11. Sajikan makanan secara menarik dan suhu yang sesuai 12. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein 13. Berikan suplemen makanan, jika perlu 14. Hentikan pemberian makan melalui selang nasogastik jika asupan oral dapat ditoleransi Edukasi 15. Ajarkan posisi duduk, jika mampu 16. Ajarkan diet yang diprogramkan Kolaborasi 17. Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis: Pereda nyeri, antiemetik), jika perlu 18. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu
----	--	---	---

4.	Hipovolemia (D.0023) berhubungan dengan kehilangan cairan aktif ditandai dengan poliuria	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan status cairan membaik dengan Kriteria Hasil: 1. Kekuatan nadi meningkat 2. Output urin meningkat 3. Membran mukosa lembab meningkat 4. Ortopnea menurun 5. Dispnea menurun 6. Paroxysmal nocturnal dyspnea (PND) menurun 7. Edema anasarka menurun 8. Edema perifer menurun 9. Frekuensi nadi membaik 10. Tekanan darah membaik 11. Turgor kulit membaik 12. Jugular venous pressure membaik 13. Hemoglobin membaik 14. Hematokrit membaik	Manajemen Hipovolemia (I.03116) Observasi 1. Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis: frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membran mukosa kering, volume urin menurun, hematokrit meningkat, haus, lemah) 2. Monitor intake dan output cairan Terapeutik 3. Hitung kebutuhan cairan 4. Berikan posisi modified Trendelenburg 5. Berikan asupan cairan oral Edukasi 6. Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral 7. Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak 8. Kolaborasi 9. Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis: NaCL, RL) 10. Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (mis: glukosa 2,5%, NaCl 0,4%) 11. Kolaborasi pemberian cairan koloid (albumin, plasmanate) 12. Kolaborasi pemberian produk darah
----	---	---	--

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi adalah pelaksanaan dari rencana intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap implementasi dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditujukan pada nursing order untuk membantu klien dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Praktik keperawatan memerlukan keterampilan kognitif, interpersonal, dan psikomotorik untuk melaksanakan intervensi keperawatan langsung dan tidak langsung. Perawat bertanggung jawab untuk mengetahui kapan salah satu jenis keterampilan implementasi lebih disukai daripada yang lain dan karena memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan masing-masing. (Dani Prastiwi, 2023)

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan perbandingan yang sistemik dan terencana mengenai kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan dan dilakukan secara berkesinambungan dengan melibatkan klien dan tenaga kesehatan lainnya. Penilaian dalam keperawatan bertujuan untuk mengatasi pemenuhan kebutuhan klien secara optimal dan mengukur hasil dari proses keperawatan. (Harahap, 2023)

C. Konsep Perfusi Perifer Tidak Efektif

1. Pengertian

Perfusi perifer tidak efektif pada Diabetes Melitus Tipe II merupakan penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh. (PPNI, 2018) Hal ini bisa terjadi karena peningkatan

mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak, yang menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan adanya endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah ini dapat menurunkan sirkulasi darah karena pembuluh darah semakin menyempit (Andien, 2024)

Diabetes mellitus terjadi akibat gaya hidup tidak sehat yang menyebabkan akumulasi menumpuknya kadar gula dalam darah dan berada diatas batas normal yang bersifat kronis dan jangka panjang. Selain itu jika tidak di tangani maka dapat menyebabkan komplikasi yang berat yang membuat penderita tidak mampu lagi beraktivitas seperti stroke, serangan jantung, infeksi kaki (ganggren) dan penyempitan arteri. Penyempitan arteri atau perifer dapat diukur melalui pemeriksaan non invasife salah satunya adalah dengan pemeriksaan ankle brachial index (ABI) yang berfungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis dari penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik. Neuropati diabetik adalah kerusakan saraf yang bersifat fokal atau difus terjadi akibat paparan dari hiperglikemia kronis yang ditandai dengan kesemutan, nyeri, kebas dan mati rasa. (Putri Dwika Gina, 2023)

2. Penyebab

Menurut (PPNI, 2018). Penyebab dari perfusi perifer tidak efektif yaitu :

a. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah kadar gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dL.

Hiperglikemia akan menyebabkan penumpukan kadar glukosa pada sel

dan jaringan tertentu juga dapat mentransport glukosa tanpa insulin dan menyebabkan terjadinya glikosiliasi pada semua protein dimana protein berfungsi membantu mengatur metabolisme tubuh juga menyeimbangkan cairan dalam tubuh. Apabila cairan dalam tubuh tidak seimbang, aliran darah pada perifer bisa terganggu atau bahkan terjadi penyumbatan menyebabkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif (Rachma Priwantika, 2024).

b. Penurunan Aliran Arteri dan/atau Vena

Penurunan aliran ini disebabkan oleh metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan adanya endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah ini menyebabkan menurunnya sirkulasi darah karena pembuluh darah semakin menyempit dan menyebabkan terhambatnya aliran darah. Kurangnya Informasi tentang Faktor Pemberat (mis. Obesitas, imobilitas) Informasi tentang faktor pemberat merupakan hal yang penting diketahui oleh penderita, kurangnya informasi penderita mengenai faktor pemberat dapat mengakibatkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif. (Andien, 2024)

c. Kurang Terpapar Infomrasi tentang Proses Penyakit

Kurangnya pengetahuan penderita mengenai penyakit yang dideritanya dapat mengakibatkan terjadinya masalah baru. Jadi penting bagi penderita untuk diberikan edukasi mengenai penyakit yang dideritanya.

d. Kurang Aktivitas Fisik

Latihan fisik dapat membantu mengatur berfungsinya metabolisme

normal dalam tubuh dan membakar kalori yang berlebihan di dalam tubuh. Kalori yang tertimbun di dalam tubuh dapat menyebabkan peredaran darah tidak lancar karena lemak yang menumpuk di pembuluh darah. Kurangnya latihan fisik bisa mengakibatkan pembuluh darah yang menyempit atau tersumbat, jika hal ini terjadi dapat menyebabkan terjadinya perfusi perifer tidak efektif. (Putri Syah Nadinda, 2023)

3. Proses terjadinya perfusi perifer tidak efektif pada DM

Diabetes Melitus terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin dan gangguan sekresi insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Berkurangnya pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh yang mengakibatkan naiknya konsentrasi glukosa darah setinggi 300-1200 mg/dL. Peningkatan mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak yang menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah dan akibat dari berkurangnya protein dalam jaringan tubuh (Sariani, 2021)

Retensi insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemia, hiperglikemia yang melebihi ambang ginjal normal (160-180 mg/100 ml), mengakibatkan tubulus renalis tidak mampu untuk menyerap glukosa maka terjadi glukosuria. Mengakibatkan terjadinya osmotik diuretik yang menyebabkan poliuri disertai dengan kehilangan sodirum, klorida, potasium dan pospat (tubuh kehilangan cairan dan elektrolit), adanya poliuri ini menyebabkan dehidrasi dan timbul polidipsi, dan mengakibatkan kekurangan energi sehingga penderita menjadi cepat lelah dan mengantuk hal ini disebabkan oleh

berkurangnya protein dalam tubuh dan penggunaan karbohidrat untuk energi. Hiperglikemia dalam jangka Panjang menyebabkan arterosklerosis, penebalan membran basalis dan perubahan pada saraf perifer hal ini akan mengakibatkan perfusi perifer tidak efektif. (Rachma Priwantika, 2024)

4. Tanda dan gejala

Adapun tanda dan gejala perfusi perifer tidak efektif menurut (PPNI, 2018). Dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1

Tanda dan gejala mayor

Subjektif	Objektif
	1. Pengisian kapiler >3 detik 2. Nadi perifer menurun / tidak teraba 3. Akral teraba dingin 4. Warna kulit pucat 5. Turgor kulit menurun

Sumber : SDKI 2018

Tabel 2

Tanda dan gejala minor

Subjektif	Objektif
1. Parastesia 2. Nyeri ekstremitas (klaudikasi Interiten)	1. Edema 2. Penyembuhan luka lambat 3. Indeks ankle-bracial <0,90 4. Bruit femoral

Sumber : SDKI 2018

5. Komplikasi perfusi perifer tidak efektif

Komplikasi yang sering terjadi pada penderita DM adalah komplikasi berupa gangguan perfusi jaringan perifer kaki bahkan timbulnya ulkus diabetikum selain itu timbul arterosklerosis. Selain itu

jika komplikasi tidak ditangani lebih lanjut maka akan menyebabkan miokard infark, penyakit arteri perifer dan stroke. Gangguan perfusi jaringan perifer jika tidak ditangani menyebabkan kematian saraf atau neuropati pada kaki mulai dari berkurang sampai hilangnya sensasi perabaan pada kaki. Aterosklerosis jika tidak diberi perawatan maupun pengobatan menyebabkan adanya obstruksi pembuluh darah arteri atau vena pada kaki sehingga timbul gangguan aliran darah atau blood flow di kaki (Hasina et al., 2021)

Adapun dampak yang bisa terjadi menurut (Yuli Astuti, 2021), yaitu

a. Gangren kaki diabetik

Salah satu penyebab utama terjadinya gangren adalah neuropati perifer yang mengacu pada penyakit yang menyerang semua tipe saraf termasuk saraf perifer, otonom dan spinal. Penebalan membran basalis kapiler dan penutupan kapiler dapat terjadi akan menyebabkan terjadinya gangguan sensorik dan motorik. Gangguan sensorik menyebabkan hilang atau menurunnya sensasi nyeri pada kaki, sehingga akan mengalami trauma tanpa terasa yang mengakibatkan terjadinya gangren. Gangguan motorik juga mengakibatkan terjadinya atrofi otot kaki, sehingga merubah titik tumpu yang menyebabkan ulserasi pada kaki penderita.

b. Retinopati diabetik

Kelainan patologis mata yang disebut retinopati diabetik disebabkan oleh perubahan pada pembuluh darah kecil 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 kapile

D. Konsep Terapi Buerger Allen Exercise

1. Pengertian

Buerger allen exercise adalah latihan postur aktif dimana gravitasi mengisi dan mengosongkan pembuluh darah secara bergantian untuk mencegah penyakit pembuluh darah perifer dan meningkatkan sirkulasi vena terutama di kaki serta mendistribusikan aliran darah secara merata keseluruhan tubuh (Yammar Yammar, 2024)

Latihan ini meningkatkan pembentukan vaskularisasi di pembuluh darah, sehingga meningkatkan suplai darah di jaringan, BAE dapat mencegah penyakit arteri perifer pada penderita DM dan menurunkan resiko amputasi. (Feby Aprilia, 2024)

2. Manfaat

Beberapa manfaat menurut (Lathiifah, 2023) dari aktivitas *Buerger allen exercise* yaitu:

- a. Efektif meningkatkan perfusi pada ekstremitas bawah dan mengurangi rasa nyeri ekstremitas bawah pada penderita diabetes melitus tipe 2
- b. Latihan ini dapat meningkatkan suplai darah ke ekstremitas dan berpotensi menyebabkan terjadinya pembentukan struktur vascular

baru

- c. Membantu meningkatkan vaskularisasi dan suplai darah ke daerah yang terkena luka pada penderita diabetes melitus tipe 2, sehingga dapat membantu proses penyembuhan luka.

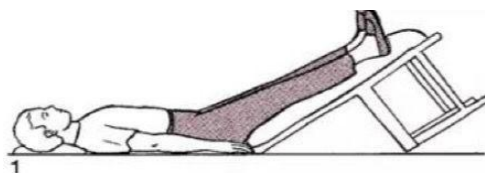
3. Indikasi dan Kontra Indikasi

Indikasi dari senam kaki yaitu dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus baik tipe 1 dan tipe 2 yang memiliki resiko rendah terkena ulkus kaki diabetik, bukan penderita ulkus kaki dan gangrene kronik dan tidak memiliki penyakit neurologis dan kardiologi. (Lathiifah, 2023)

Kontraindikasi dari senam kaki yaitu pada penderita yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada, orang yang depresi, khawatir atau cemas. Keadaan-keadaan tersebut perlu diperhatikan sebelum dilakukan tindakan senam kaki. Pasien yang activity daily living (ADL) yang kurang baik atau bergantung, pasien dengan luka kaki dengan diabetik yang tidak mampu melakukan range of motion (ROM) secara aktif atau mandiri. (Lathiifah, 2023)

4. Tahapan Buerger Allen Exercise

- a. Tahap elevasi: posisi supin dengan leg elevasi 45-90 dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantar fleksi dilakukan 1-2 menit



Gambar 1 tahapan buerger allen exercise gerakan 1

Elevasi kaki 45° merupakan pengaturan posisi dimana anggota gerak

bagian bawah diatur pada posisi lebih tinggi dari pada jantung. Kondisi tersebut merupakan suatu upaya untuk membuat suatu perbedaan tekanan antara ujung kaki dan jantung. Darah dalam pembuluh darah bersifat seperti cairan yang mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah sehingga apabila kaki di elevasikan akan terjadi peningkatan aliran balik vena dari ujung kaki atau tungkai bawah menuju jantung sedangkan aliran darah arteri yang akan didistribusikan ke tungkai bawah tekanannya akan berkurang dan alirannya melambat (Rachma Priwantika, 2024)

- b. Tahap penurunan (sit, feet lowered), yaitu posisi duduk dengan kaki yang menjuntai (menggantung ditepi tempat tidur) dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantar fleksi dilakukan 2-5 menit

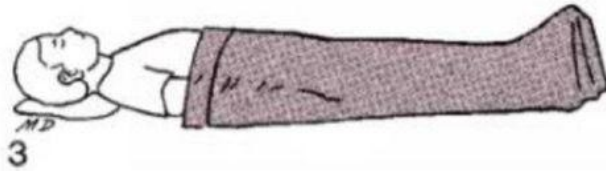


Gambar 2 tahapan buerger allen exercise gerakan 2

Proses penurunan kaki dan kaki menjuntai kebawah lebih rendah daripada jantung maka darah yang dibawa oleh pembuluh darah arteri akan mengalir dengan cepat dari tekanan tinggi ke rendah yaitu dari jantung ke tungkai bawah dan akan mengisi aliran di dalam pembuluh darah sehingga aliran darah ke ujung-ujung kaki atau tungkai bawah akan

meningkat. Melakukan perubahan gravitasi akan mempengaruhi pendistribusian cairan dalam tubuh dengan cara membantu secara bergantian untuk mengosongkan dan mengisi kolom darah, yang dapat meningkatkan transportasi darah melalui pembuluh darah (Rachma Priwantika, 2024)

- c. Tahap horizontal atau tahap istirahat, yaitu posisi supinasi dengan kaki horizontal untuk beristirahat dan ditambah dengan Gerakan dorsifleksi



dan plantarfleksi dari pergelangan kaki dilakukan 5 menit

Gambar 3 tahapan buerger allen exercise gerakan 3

Posisi terlentang merupakan posisi yang mensejajarkan tubuh, berperan penting dalam keseimbangan sirkulasi darah (Rachma Priwantika, 2024)