

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Diabetes Melitus

1. Pengertian

Menurut Krisnatuti (2020), kata “diabetes” adalah mengalir terus, sedangkan “melitus” ialah manusia. Disebut diabetes karena penderitanya selalu minum dalam jumlah banyak (polidipsia). Mengalir terus berupa urin. Disebut melitus karena urin penderita ini mengandung glukosa. kadar glukosa orang sehat waktu puasa sekitar 80-100mg/dl dan dibawah 140mg/dl pada dua jam sesudah makan. Diabetes melitus merupakan suatu penyakit menahun atau kronis yang ditandai dengan hiperglikemia, yaitu kadar glukosa darah melebihi nilai normal.

Hal ini diperjelas oleh septi (2020), yang mengatakan bahwa diabetes melitus ialah gangguan metabolisme yang secara genetik serta klinis tercantum heterogen dengan perwujudan berbentuk hilangnya toleransi terhadap karbohidrat. Tubuh tidak bisa mengganti karbohidrat ataupun glukosa jadi tenaga di akibatkan nadan tidak sanggup memproduksi ataupun penciptaan insulin kurang apalagi tidak sanggup memakai insulin yang dihasilkan, sehingga glukosa tidak bisa masuk kedalam sel buat diganti jadi tenaga serta menimbulkan kandungan glukosa di dalam darah bertambah. Keadaan tersebut bisa menimbulkan kehancuran di bermacam jaringan dalam badan mulai dari pembuluh darah, mata, ginjal, jantung sertasyaraf yang diucap dengan komplikasi dari diabetes melitus.

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat. Lemak dan protein, mengarah ke hiperglikemia atau kadar glukosa darah tinggi, diabetes melitus juga sering disebut sebagai gula Tinggi baik oleh klien maupun penyediaan layanan kesehatan. (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria Insana, 2021).

2. Klasifikasi

Menurut Aini Qurratu (2019) mengklasifikasikan diabetes melitus menjadi 4, yaitu:

a. Diabetes melitus tipe I

Disebut juga diabetes melitus tergantung insulin (*Insulin Dependent Diabetes Melitus*), disebabkan oleh destruksi sel beta pankreas menyebabkan defisiensi insulin absolut yang disebabkan oleh proses autoimun atau idiopatik 5% sampai 10% penderita diabetes termasuk dalam tipe ini. Sel-sel beta pankreas yang normalnya menghasilkan insulin digancurkan oleh proses autoimun. Diperlukan suntikan insulin masuk mengontrol kadar glukosa darah.

b. Diabetes melitus tipe II

Disebut juga diabetes melitus tidak tergantung insulin (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus*). Diabetes melitus tipe II disebabkan karena berkurangnya sekresi insulin secara progresif yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin. 90% sampai 95% penderita diabetes melitus termasuk tipe ini.

c. Diabetes melitus yang berhubungan dengan keadaan atau sindrom lainnya.

Merupakan diabetes melitus yang disebabkan karena efek genetik fungsi sel beta, gangguan kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas (seperti fibrosis kistik), obat-obatan atau zat kimia (seperti pada penelaksanaan AIDS atau setelah transplantasi organ).

d. Diabetes melitus gestasional (*Gestasional Diabetes Melitus*)

Merupakan diabetes melitus yang terjadi selama kehamilan. Diabetes melitus jenis ini berdampak terhadap pertumbuhan janin yang kurang baik. Diabetes melitus gestasional merupakan diabetes melitus yang benar-benar terjadi akibat kehamilan dan baru terdeteksi saat kehamilan.

3. Etiologi

Penyebab Diabetes Melitus berdasarkan jenisnya menurut Wijaya & Putri (2013):

a. DM tipe 1 (IDDM/ Insulin Dependen Diabetes Melitus)

1) Faktor genetik/herediter

Peningkatan kerentanan sel-sel beta dan perkembangan antibody autoimun terhadap penghancuran sel-sel beta.

2) Faktro infeksi virus

Infeksi virus coxsakie pada individu yang peka secara genetik,

3) Faktor imunologi

Respon autoimun abnormal ketika antibody menyerang jaringan normal yang dianggap jaringan asing.

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

1) Obesitas

Obesitas menurunkan jumlah reseptor insulin dari sel target diseluruh tubuh, insulin yang tersedia menjadi kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolik.

2) Cenderung meningkat diatas usia 65 tahun.

3) Riwayat keluarga.

4) Kelompok entik.

c. DM malnutrisi, kekurangan protein kronik yang menyebabkan hipofungsi pankreas.

d. DM tipe lain

1) Penyakit pankreas seperti pankreaatitis, Ca pankreas, dll

2) Penyakit hormonal seperti acromegali yang merangsang sekresi sel-sel beta sehingga hiperaktif dan rusak.

Selain penyebab dari diabetes yang di atas, menurut Nurrahmi & Kurniadi (2014), penyebab Diabetes Melitus lainnya yaitu DM gestasional. DM gestasionla adalah DM pada ibu hamil. Biasanya diabetes ini yerjadi pada minggu ke-

24 (bulan keenam). Istilah ini juga diberikan pada diabetes untuk pertama kalinya timbul pada waktu hamil. Diabetes gestasional ini biasanya akan hilang setelah melahirkan. Tetapi hampir setengah angka kejadiannya, diabetes akan muncul kembali. Faktor risiko DM gestasional dapat diketahui dalam riwayat kehamilan yang mencurigakan, yaitu:

- a) Beberapa kali keguguran
- b) Riwayat pernah melahirkan anak mati tanpa sebab yang jelas
- c) Riwayat pernah melahirkan bayi 4000 gram
- d) Umur ibu hamil >30 tahun
- e) Riwayat DM dalam keluarga
- f) Obesitas
- g) Pernah mengalami diabetes gestasional pada kelahiran sebelumnya
- h) Berat badan ibu waktu lahir > 5 kg
- i) Infeksi saluran kemih berulang-ulang selama hamil.

4. Patofisiologi

Pada tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas yang telah dihancurkan oleh proses autoimun. Glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat di simpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia *postprandial* yaitu sesudah makan. Ketika glukosa yang berlebih dieksresikan dalam urin, maka ekresi ini akan di sertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan yang biasanya disebut dieresis osmotik (Wijaya & Putri, 2013).

Pada DM tipe II terjadi penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin atau resistensi insulin. Hal ini diperberat oleh bertambah suatu usia yang mempengaruhi berkurangnya jumlah insulin dari sel-sel beta, lambatnya pelepasan insulin dan penurunan sensitivitas perifer terhadap insulin. Resistensi insulin berhubungan dengan faktor

eksternal seperti gaya hidup yang salah dan obesitas. Gaya hidup utamanya pola makan yang tidak seimbang dan pola latihan fisik yang tidak rutin dan teratur (Rumahorbo, 2014).

5. Manifestasi Klinis

Tipe serangkai yang klasik tentang gejala diabetes melitus adalah polyuria (sering kencing), polydipsia (sering kehausan), dan polifagia (sering lapar). Gejala awal tersebut berhubungan dengan efek langsung dari kadar gula darah yang tinggi. Jika kadar gula darah lebih tinggi dari normal, ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah besar glukosa yang hilang. Oleh karena itu ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang berlebihan, penderitanya sering berkemih dalam jumlah banyak (poliurin). Akibat lebih lanjut adalah penderita merasakan haus yang berlebihan sehingga banyak minum (folidipsia). Selain itu, penderita mengalami penurunan berat badan karena sejumlah besar kalori hilang ke dalam air kemih. Untuk mengompensasikan hal tersebut, penderita sering kali merasakan lapar yang luar biasa sehingga banyak makan (polofagia) (Krisnatuti, 2020).

Selain dari manifestasi diatas, Huether & McCane (2019) mengatakan terdapat tanda dan gejala yang dialami penderita diabetes melitus, yaitu :

a. Penurunan berat bdan

Penurunan berat badan terjadi karena hilangnya cairan akibat diuresis osmetik dan hilangnya jaringan tubuh akibat lemak dan protein digunakan sebagai sumber energi

b. Kelemahan

Perubahan metabolik menyebabkan produk makanan sulit digunakan sehingga timbul lemah badan dan rasa lelah

c. Luka sulit sembuh

Gangguan aliran darah mengganggu proses penyembuhan luka

d. Infeksi berulang

Pertumbuhan mikroorganisme dirangsang oleh peningkatan kadar glukosa darah dan diabetes merupakan salah satu penyebab pasien dalam kondisi immunosupresif. Infeksi berulang seperti bisul, karbunkel dan infeksi kandung kemih.

e. Parastesia

Merupakan keluhan tersering pasien dengan neuropati diabetikum

f. Keluhan kardiovaskuler

Diabetes berperan pada terbentuknya plak aterosklerosis terutama disirkulasi koroner, arteri perifer dan serebrovaskular serta pembuluh darah kecil. Gejala yang timbul seperti nyeri dada, nyeri tungkaidan deficit neurologis.

Menurut Dewi (2014) tanda-tanda diabetes berdasarkan *American Insitute For Preventive Medicine* (Diabetes and Caution):

D : *Drowsiness* (mengantuk)

I : *Ircing* (gatal-gatal)

A : *A Fsmily history of diabetes* (sejarah diabetes dalam keluarga)

B : *Blurred vision* (pandangan kabur)

E : *Excessive weight* (berat badan yang berlebihan)

T : *Tingling* (mati rasa atau sakit pada anggota tubuh bagian bawah)

E : *Esay infection* (infeksi kulit, serasa dipotong-potong dan gatal-gatal khususnya kaki)

S : *Skin infection* (infeksi kaki)

C : *Constant urination* (kencing terus-menerus)

A : *Abnormal thinst* (haus yang tidak seperti biasanya)

U : *Unusual hunger* (rasa lapar aneh)

T : *The rapid lost of weight* (turun berat badan secara cepat)

I : *Irritability* (cepat naik darah)

O : *Obviously weakness and fatigue* (sangat lemah dan lemas)

N : *Nausea* (mual dan muntah)

6. Komplikasi

Komplikasi diabetes melitus secara umum dibagi menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis :

a. Komplikasi akut

Komplikasi akut merupakan reaksi komplikasi pada jangka waktu yang pendek akibat dari ketidakseimbangan konsentrasi kadar glukosa dalam darah. Komplikasi akut yang dialami penderita DM berupa hipoglikemia, hiperglikemia, koma diabetes, diabetes ketoasidosis, hiperosmolar non ketolik (simatupang, 2020).

b. Komplikasi kronis

Komplikasi kronis sebagai penyebab kematian dan kecacatan akibat dari DM, sehingga berpengaruh pada seluruh tubuh, fisik mental social dan ekonomi pada penderita DM. komplikasi kronis yang dialami penderita DM berupa angiopati, retinopati, nefropati, neuropati, komplikasi pada kaki dan kulit, stroke, gagal ginjal kronis, penyakit vaskuler perifer.

7. Pemeriksaan Penyakit DM

Pemeriksaan glukosa dalam darah perlu dilakukan untuk menegakkan diagnosis seseorang apakah terkena diabetes, rentang nilai glukosa dalam darah akan di jelaskan pada tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1
Kriteria Pengendalian DM

Kriteria	Normal	Prediabetes	Diabetes
Gula darah sewaktu	<200	-	<200
Gula darah puasa	80-109	110-139	≥140
Gula darh 2 jam	110-159	160-199	≥200
HbA1c (%)	4-5,9	6-8	≥8
Kolestrol total	<200	200-239	≥240
Kolestrol LDL			
Tanpa PJK	<100	200-249	≥250
Dengan PJK	<150	150-199	≥200
Trigliserida			
Tanpa PJK	<200	200-249	≥250
Dengan PJK	<150	150-199	≥200
BMI=IMT			
Wanita	18,5-22,9	23-25	>25/<18,
pria	20-24,9	25-27	5
			>27/<20
Tekanan darah (mmHg)	<140/90	140-160/90-95	>160/95

Sumber: Puri (2020)

8. Penelaksanaan

Penelaksanaan yang dapat dilakukan dalam upaya pencegahan atau pengendalian gula darah di dalam tubuh memiliki dua cara yaitu dengan cara terapi farmakologis dan terapi nonfarmakologis, berikut penjelasan dari penelaksanaan yang dapat dilakukan :

a. Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi

farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (Adi, 2015).

1) Obat antihiperglikemia oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi 5 golongan

- a) Pemacu sekresi insulin, obat yang termasuk dalam tipe ini yaitu sulfonilurea dan glinid.
- b) Peningkat sensitivitas terhadap insulin, seperti metformin, triazolidindon (TZD)
- c) Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan, seperti penghambat alfa glukosidase.

2) Obat antihiperglikemia suntik

Termasuk anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1. Insulin diperlukan pada keadaan:

- a) HbA1c > 9% dengan kondisi dekompensasi metabolik.
- b) Penurunan berat badan yang cepat
- c) Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- d) Krisis hiperglikemia
- e) Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- f) Kehamilan dengan DM/ diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- g) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat

3) Terapi kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penelaksanaan DM, namun bila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini. Pemberian obat antihiperglikemia oral maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan

respons kadar glukosa darah. Terapi kombinasi obat hiperglikemia oral, baik secara terpisah ataupun *fixed dose combination* obat harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat antihiperglikemia dengan insulin.

b. Terapi Non Farmakologi

Penelaksanaan dimulai menerapkan pola hidup sehat meliputi terapi nutrisi medis dan aktivitas yang dapat dilakukan secara bersamaan dengan intervensi farmakologi dengan obat antihiperglikemia secara oral atau suntikan apabila glukosa darah tidak dapat terkontrol. obat antihiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolic berat, misalnya ketoasidosis, stress berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier (Trinovita, 2020).

1) Terapi nutrisi media

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penelaksanaan diabetes secara komprehensif, keberhasilannya terapi tergantung pada keterlibatan secara menyeluruh baik itu dari dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien dan keluarganya. Terapi ini sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan pasien agar tercapai terkontrolnya gula darah pasien. Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

a) Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi. Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien

dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain. Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi. Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan sehingga seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi. Komposisi yang dianjurkan: lemak jenuh (SAFA) <7% kebutuhan kalori, lemak tidak jenuh ganda (PIFA) <10%. Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%. Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal: lemak tak jenuh ganda = 0,8 : 1,2:1. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans. Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah <200mg/hari.

c) Protein

Menurut konsensus pengelolaan diabetes di Indonesia, kebutuhan protein bagi pasien DM adalah 10-20% dari total kebutuhan kalori. Pada pasien dengan nefropati diabetes perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologis tinggi. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi konsumsinya.

d) Natrium

Anjuran asupan natrium untuk pasien tidak berbeda dengan orang sehat yaitu < 1500 mg perhari. Pasien

diabetes yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual. Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium.

e) Serat

Penderita DM direkomendasikan mengonsumsi serat 20-35 gram, yang bersumber dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.

2) Aktivitas fisik

Dalam mengelola pasien DM tipe 2 latihan fisik merupakan hal yang utama. latihan fisik ini dilakukan secara teratur 3-5 kali seminggu selama sekitar 30-60 menit. Kegiatan ini dilakukan bertujuan selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendala glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan olahraga yang bersifat *CRIPE (Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance Training)*, dengan intensitas ringan dan sedang yaitu 60-70% denyut nadi maksimal, disesuaikan dengan kemampuan. Contoh olah raga yang dapat dilakukan seperti jalan cepat, senam, bersepeda, jogging, berenang. pasien dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai >70% denyut jantung maksimal.

Tujuan minimal dari program olahraga dalam aktivitas fisik dengan intensitas sedang yang dilakukan dengan total paling tidak 60 menit selama hampir setiap hari. Banyak aktivitas yang merupakan aktivitas rutin sehari-hari yang dapat menjadi jenis program aktivitas fisik, seperti berjalan, pekerjaan rumah tangga, pengasuhan anak, berkebun (Black & Hawks, 2014).

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengendalian DM tipe 2 selain bisa memperbaiki sensitivitas insulin, juga sebagai untuk menjaga kebugaran. Latihan fisik ini dibagi menjadi dua yaitu latihan fisik primer dan latihan fisik sekunder (Tjokroprawiro, 2015) :

a) Latihan fisik primer

Latihan fisik primer dilaksanakan pada saat kurang lebih 1-2 jam sesudah makan, karena pada saat ini glukosa darah mulai mencapai kadar puncaknya, sehingga dengan latihan fisik ini maka sintesis Glut-4 di dalam vesikel meningkat, dan translokasi Glut-4 menuju membrane permukaan juga ditingkatkan. Glut-4 di membrane ini berfungsi untuk meningkatkan glukosa masuk ke dalam sitoplasma untuk mengalami metabolisme.

b) Latihan fisik sekunder

Dilaksanakan pada sebelum mandi pagi dan sore dengan menggerakkan sendi seperti latihan fisik primer ditambah latihan fisik yang lain yang tidak berat. Bentuk latihan fisik primer ditambah latihan fisik yang lain yang tidak berat. Bentuk latihan fisik lain adalah latihan fisik utama yaitu latihan fisik secara teratur seminggu 3 kali sekitar 30 menit setiap hari sabtu atau minggu, dengan intensitas latihan fisik yang lebih berat (yang bersifat aerobic, jalan kaki, jogging, bersepeda dll). Tetapi apabila sudah ada OA (Osteo Arthritis, sakit sendi lutut, dan pertambahan usia), maka hindarkan latihan fisik yang memberi beban lutut, hindarkan sedapat mungkin.

B. Konsep Penggunaan Alas kaki

1. Definisi penggunaan Alas Kaki Penderita DM

Alas kaki adalah penutup telapak kaki berupa sandal, sepatu, terompah kasut dan sebagainya (Untara, 2014).

Menurut (Mitasa dkk, 2014 dalam Nusdin, 2022) Penggunaan alas kaki dengan penderita diabetes melitus tidak disarankan untuk melakukan aktivitas berjalan kaki tanpa menggunakan alas kaki, hal ini dapat disebabkan karena pada penderita DM sangat rentan terhadap terjadinya trauma yang mengakibatkan ulkus diabetik, terutama pada penderita DM dengan komplikasi neuropati yang mengakibatkan sensasi rasa berkurang, sehingga penderita DM tidak menyadari secara cepat bahwa kakinya tertusuk benda tajam dan terbuka.

Berdasarkan (van Netten et al., 2018) bahwa penggunaan alas kaki yang tidak tepat atau berjalan tanpa alas kaki biasanya dapat meningkatkan besarnya tekanan mekanis lokal yang berulang pada kaki yang menyebabkan perkembangan ulserasi kaki diabetik. Dengan demikian dianjurkan bahwa penderita dengan diabetes melitus menggunakan alas kaki yang sesuai dirancang untuk mengurangi tekanan berulang setiap saat, untuk membantu mencegah diabetes ulserasi kaki.

2. Menurut (van Netten et al., 2018) syarat alas kaki untuk penderita diabetes melitus

- a. Panjang bagian dalam alas kaki harus dilebihkan 1-2 cm lebih panjang dari panjang kaki yang diukur dari tumit hingga jari kaki terpanjang saat seseorang berdiri
- b. Kedalaman alas kaki harus mengakomodasi jari-jari kaki untuk bergerak bebas tanpa menyebabkan tekanan baik di sisi medial, lateral maupun punggung kaki.
- c. Lebar alas kaki harus sama dengan lebar semua bagian kaki.
- d. Tinggi alas kaki bisa rendah, sehingga pergelangan kaki atau lebih

- e. Insole dapat dilepas, dan telah didesain secara khusus sebelumnya, fungsi utamanya adalah meredistribusi tekanan
 - f. Sol luar alas kaki dapat menggunakan bahan karet, plastic, atau kulit, namun bahan karet dinilai lebih unggul
 - g. Profil rocker terbukti efektif mengurangi tekanan plantar. Profil rocker yang dipilih tergantung pada sendi yang terkena dan ditentukan oleh posisi puncak (titik pivot) dan sudut dari titik pivot ke ujung jari kaki.
 - h. Penutup tumit harus pas dan tertutup, tinggi tumit ukuran 1,5-2 cm dan tidak melebihi 3 cm
 - i. Penutup alas kaki harus memadai untuk memfiksasi kaki agar tidak meluncur ke bagian depan.
3. Rekomendasi Penggunaan Alas Kaki Penderita DM

Menurut (Pratama et al., 2019) penggunaan alas kaki yang benar cukup efektif untuk mengurangi insiden ulkus diabetik karena memakai alas kaki yang tepat dapat mengurangi tekanan di telapak kaki dan mencegah kaki atau melindungi kaki agar tidak tertusuk dengan benda tajam. Rekomendasi sebuah model alas kaki atau yang disebut sandal atau sepatu dengan memilih bahan yang lembut dan tidak sempit sehingga baik digunakan untuk penderita diabetes melitus agar tidak berisiko terjadi terkenanya ulkus kaki, seperti model gambar sandal diabetes berikut:



Sumber: (Pebrina, Fernando, & Fransisca, 2020)

Adapun beberapa penggunaan alas kaki yang direkomendasikan menurut (van Netten et al., 2018) yaitu:

- a. Menyarankan penderita diabetes untuk memakai alas kaki yang pas, melindungi dan mengakomodasi bentuk kaki penderita
- b. Menyarankan penderita dengan diabetes melitus untuk selalu memakai kaus kaki di atas alas kaki agar mengurangi geseran atau gesekan
- c. Memebrikan edukasi untuk penderita dengan diabetes melitus dan keluarga tentang pentingnya memakai alas kaki yang tepat agar mencegah terjadinya luka diabetik
- d. Jika penderita DM yang berisiko ulserasi kaki menengah maupun tinggi di anjurkan seorang profesional atau yang sudah terlatih dengan tepat untuk memilihkan alas kaki yang pas, serta berfungsi melindungi dan mengakomodasi bentuk kaki penderita diabetes melitus
- e. Memotivasi penderita DM untuk menggunakan alas kaki setiap saat baik di dalam maupun di luar ruangan
- f. Memotivasi penderita diabetes melitus untuk memeriksa alas kaki, setiap kali sebelum dipakai untuk memastikan tidak ada benda asing

didalam, dan setelah dilepas pastikan tidak ada tanda-tanda tekanan abnormal, trauma atau ulserasi

- g. Meninjau alas kaki setiap tiga bulan untuk memastikan apakah masih pas digunakan, berfungsi melindungi, dan dapat menompang kaki

C. Konsep Ulkus Kaki

1. Definisi ulkus kaki

Ulkus pada kaki diabetik merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusufisiensi dan neuropati, keadaan lebih lanjut terdapat luka pada penderita diabetes melitus yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob (Hastuti, 2008 dalam Supriyadi, 2017).

Menurut (Herdani & Susanti, 2023) ulkus pada kaki diabetik adalah komplikasi dari penyakit DM. ulkus diabetikum disebabkan oleh sirkulasi yang buruk terkait dengan neuropati perifer dan penyakit pembuluh darah perifer sehingga dapat menyebabkan infeksi. Ulkus diabetikum adalah salah satu komplikasi yang umum dari penderita yang memiliki DM yang mengalami trauma berulang dan pada sensasi tekanan, yang salah satu penyebab umum yaitu osteomielitis kaki dan amputasi ekstremitas bawah.

2. Klasifikasi Ulkus Diabetikum

Menurut (Soelistijo et al., 2019) penderita diabetes tanpa luka kaki dapat dilakukan edukasi tentang pencegahan luka kaki agar tidak sampai mengalami luka kaki diabetes. Hal-hal yang perlu untuk edukasi adalah:

- a. Hindari berjalan tanpa alas kaki di dalam ataupun luar ruangan
- b. Hindari penggunaan sepatu tanpa kaus kaki
- c. Tidak disarankan penggunaan zat kimia ataupun plaster untuk membuang kalus
- d. Inpeski dan palpasi harian perlu dilakukan pada bagian dalam sepatu. Jagan menggunakan sepatu ketat atau dengan tepi tajam.

- e. Penggantian kaus kaki setiap hari
 - f. Hindari penggunaan kaus kaki yang ketat atau setinggi lutut
 - g. Kuku kaki dipotong tegak lurus
 - h. Kalus dan kulit yang menonjol harus dipotong di layanan kesehatan
- Menurut Penggalih, (2020) adapun klasifikasi ulkus diabetikum dan sebagai juga sistem pengkajian untuk melihat keparahan luka dengan melihat adanya infeksi dan iskenik serta kedalaman ulkus adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Klasifikasi Luka Diabetikum

Grade	Keterangan
Grade 0	Belum ada luka kaki yang berisiko tinggi
Grade 1	Luka superfisial
Grade 2	Luka sampai pada tendon atau lapisan subkutan dalam, namun tidak sampai pada tulang
Grade 3	Luka yang dalam, dengan selulitis atau firmasi abses
Grade 4	Gangren yang terlokalisir (gangren dari jari-jari atau bagian depan kaki/ <i>forefoot</i>)
Grade 5	Gangren yang meliputi daerah yang lebih luas (sampai pada daerah lengkung kaki/ <i>midfoot</i> dan belakang kaki/ <i>hindfoot</i>)

3. Manifestasi Klinis

Menurut Penggalih, (2020) adapun manifestasi Klinis ulkus diabetes melitus sebagai berikut :

Tabel 2.3 Manifestasi Klinis Ulkus Diabetes

Grade	Keparahan Infeksi	Manifestasi Klinis
Grade 1	Tidak terinfeksi	Ulkus tanpa nanah atau inflamasi
Grade 2	Ringan	Adanya 2 atau lebih dari tanda-tanda seperti bernanah, kemerahan, nyeri, nyeri ketika disentuh, hangat, indurasi (menjadi lebih keras), selulitis pada sekitar luka < 2cm, dan kerusakan terbatas pada epidermis, dermis atau lapisan atas dari sunkutan, tidak ada tanda komplikasi
Grade 3	Berat	Infeksi lokal, seperti pada pasien yang secara sistemik dan metabolik stabil, namun memiliki tanda dan gejala seperti selulitis > 2cm, <i>hymphangitic streaking</i> (garis kemerahan dibawah kulit), abses pada jaringan dalam, gangren, kerusakan sudah mengenai otot, tendon, sendi dan tulang, tetapi tidak ada tanda-tanda inflamasi sistemik
Grade 4	Parah	Infeksi pada pasien dengan sistemik dan kondisi metabolik yang tidak stabil

Untuk memudahkan manajemen perawatan luka kaki diabetes, maka digunakan penentuan sebelum luka berdasarkan warna dasar luka, sistem ini membantu untuk memilih tindakan serta mengevaluasi kondisi luka. Berikut luka berdasarkan warna dasar luka:

a. Merah

- 1) Warna dasar luka pink, merah tua, disebut jaringan sehat, granulasi atau epitelisasi, vaskularisasi.

- 2) Luka dengan dasar warna granulasi (merah tua), atau epitelisasi (terang) dan selalu tampak lembab.
 - 3) Merupakan luka bersih, dengan banyak vakularisasi, sehingga mudah berdarah.
 - 4) Tujuan perawatan pada luka ini untuk mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma atau pendarahan
- b. Kuning
- 1) Warna dasar luka kuning muda, kuning kehijauan, kuning kecoklatan, disebut sebagai jaringan mati yang lunak, fibrionilitik, slough atau slaf
 - 2) Kondisi luka yang terkontaminasi atau terinfeksi
 - 3) Dalam hal ini luka yang kronis merupakan luka yang terkontaminasi namun belum terinfeksi
- c. Hitam
- 1) Jaringan nekrosis
4. Penanganan ulkus kaki diabetik
- Adapun penanganan ulkus diabetik dapat dilakukan dalam beberapa tingkat sebagai berikut:
- a. Tingkat 0
- Penanganan dengan edukasi kepada penderita tentang alas kaki khusus dan pelengkap alas kaki yang dianjurkan. Sepatu atau sandal yang dibuat secara khusus dapat menurunkan tekanan yang terjadi. Jika pada kaki terdapat tulang yang menonjol atau adanya deformitas, biasanya tidak dapat hanya diatasi dengan penggunaan alas kaki buatan umumnya memerlukan tindakan pemotongan tulang yang menonjol atau dengan pemberian deformitas.
- b. Tingkat I
- Memerlukan debridemen jaringan nekrotik atau jaringan yang infeksius, perawatan lokal luka dan pengurangan beban
- c. Tingkat II

Memerlukan debridemen, antibiotik yang sesuai dengan hasil kultur, perawatan lokal luka dan teknik pengurangan beban yang lebih berarti

d. Tingkat III

Memerlukan debridemen jaringan yang sudah menjadi gangren, amputasi sebagian, imobilisasi yang lebih ketat, dan pemberian antibiotik parenteral yang sesuai dengan kultur.

e. Tingkat IV

Pada tahap ini biasanya memerlukan tindakan amputasi sebagian atau amputasi seluruh kaki (Linda Presti Fibriana, n.d. 2017).

5. Faktor risiko ulkus kaki

Nistiandani, Hakam, Sutawardana, & Widayati, (2023) menjelaskan bahwa Faktor risiko untuk berkembangnya ulkus diabetikum salah satunya adalah deformitas kaki. Deformitas kaki merupakan faktor risiko ulkus kaki diabetes. Kelainan bentuk kaki struktural dapat mengakibatkan ulserasi plantar. Kelainan bentuk yang sering terjadi pada kaki diabetes melitus seperti *hallux valgus* dan *hammer toe*. Jenis deformitas dalam yaitu kalus atau penebalan kulit yang timbul pada bagian yang mengalami penekanan terus-menerus, kutil, *flat foot*. Deformitas berdampak pada kesulitan untuk melakukan mobilitas. Berdasarkan penjelasan tersebut, diabetes mayoritas mengalami risiko ulkus diabetik sehingga dibutuhkan adanya upaya preventif lanjutan selain dari identifikasi awal. Penelaksanaan pencegahan risiko ulkus diabetik dapat dilakukan dengan latihan mobilisasi. Mobilisasi ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah deformitas, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi.

Menurut (Tinungki & Pangandaheng, 2019) adapun gejala awal yang menyebabkan faktor risiko ulkus kaki diabetes yang terutama yang tampak pada sebelum terjadinya ulkus kaki diabetes ialah gatal-gatal di

bagaian tungkai kaki, setelah itu terlihat seperti bisul sehingga lama kelamaan melepuh, membesar dan bernanah.

Menurut (Roza, Afriant, & Edward, 2015) Faktor risiko yang menyebabkan ulkus kaki diabetes adalah

a. Jenis kelamin

Laki-laki menjadi faktor dominan berhubungan dengan terjadinya ulkus.

b. Lama penyakit diabetes melitus (DM)

Lamanya durasi DM menyebabkan keadaan hiperglikemia yang lama. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus menginisiasi terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kelebihan glukosa. Hiperglisolia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik DM. seratus pasien penyakit DM dengan ulkus diabetikum, ditemukan 58% adalah pasien penyakit DM yang telah menderita penyakit DM lebih dari 10 tahun.

c. Neuropati

Neuropati menyebabkan gangguan saraf motorik, sensorik dan otonomi. Gangguan motorik menyebabkan atrofi otot, deformitas kaki, perubahan biomekanika kaki dan distribusi tekanan kaki terganggu sehingga menyebabkan kejadian ulkus meningkat. Gangguan sensorik disadari saat pasien mengeluhkan kaki kehilangan sensasi atau merasa kebas. Rasa kebas menyebabkan trauma yang terjadi pada pasien penyakit DM sering kali tidak diketahui. Gangguan otonomi menyebabkan bagian kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga kulit kaki menjadi kering dan mudah terbentuk fissura. Saat terjadi mikrotrauma keadaan kaki yang mudah retak meningkatkan risiko ulkus diabetikum. Penyakit DM dengan neuropati meningkatkan risiko ulkus diabetikum tujuh kali dibanding dengan pasien penyakit DM tidak neuropati

d. Peripheral Artery Disease

Penyakit arteri perifer adalah penyakit penyumbatan arteri di ekstremitas bawah yang disebabkan oleh atherosklerosis. Gejala klinis yang sering ditemui pada pasien PAD adalah *klaudikasio intermitten* yang disebabkan oleh iskemia otot dan iskemia yang menimbulkan nyeri saat istirahat. Iskemia berat akan mencapai klimaks sebagai ulserasi dan garam. Pemeriksaan sederhana yang dapat dilakukan untuk deteksi PAD adalah dengan menilai Ankle Brachial Indeks (ABI) yaitu pemeriksaan sistolik brachial tangan kiri dan kanan kemudian nilai sistolik yang paling tinggi di tungkai. Nilai normalnya adalah 0,9-1,3. Nilai dibawah 0,9 itu diindikasikan bahwa pasien penderita DM memiliki penyakit arteri perifer.

e. Penggunaan alas kaki

Penggunaan alas kaki yang tepat cukup berguna untuk menurunkan angka terjadinya luka diabetikum karena dengan menggunakan alas kaki yang tepat dapat mengurangi tekanan plantar kaki sehingga Kaki penderita dm sangat rentan terhadap terjadinya luka, hal ini disebabkan karena adanya neuropati diabetik dimana penderita mengalami penurunan pada indra perasanya (Pratama et al., 2019).

D. Kerangka Teori

Skema 2.1
Kerangka Teori

