

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita masyarakat. Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang hanya bisa dikontrol dan tidak bisa disembuhkan. Seorang penderita Diabetes Mellitus harus memiliki kesadaran diri yang baik untuk menjaga kondisi kadar gula darahnya (WHO, 2024)

Diabetes Mellitus atau biasa disebut dengan penyakit kencing manis adalah penyakit kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh memetabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang menyebabkan hiperglikemia (WHO, 2024)

Diabetes Mellitus termasuk kelompok gangguan metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan insulin yang disebabkan gangguan kerja dan atau sekresi insulin. Diabetes Mellitus merupakan permasalahan kesehatan yang dianggap penting karena termasuk penyakit tidak menular yang menjadi target tata laksana oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus Diabetes Mellitus semakin bertambah sampai beberapa tahun yang akan datang (Association, 2023).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi Diabetes Mellitus menurut (Setiawan, 2021) dibagi dalam 4 jenis yaitu:

1. Diabetes Mellitus tipe 1 (Insulin Dependent Diabetes Mellitus)

Diabetes Mellitus tipe 1 terjadi karena kerusakan sel-sel beta pankreas yang biasanya terjadi akibat reaksi autoimun yang menyebabkan kekurangan insulin. Penderita DM tipe 1 bergantung pada terapi insulin, sering terjadi pada anak-anak (Jurnal et al., 2024).

2. Diabetes Mellitus tipe 2 (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus)

Diabetes Mellitus tipe 2 ditandai dengan penurunan kemampuan insulin untuk bekerja di jaringan perifer (resistensi insulin) dan terjadi disfungsi sel beta. Pankreas tidak dapat mengeluarkan cukup insulin untuk mengkompensasi resistensi insulin. Kedua hal tersebut menyebabkan terjadinya defisiensi insulin. Kelebihan berat badan atau obesitas dikaitkan dengan kondisi tersebut dan biasanya terjadi pada orang berusia 40 tahun. Pada DM tipe 2 kadar insulin bisa tinggi, rendah atau normal sehingga penderita tidak tergantung pada terapi insulin (Purwadi, 2023)

3. Diabetes Mellitus tipe lain

Diabetes Mellitus tipe ini terjadi karena kelainan yang spesifik, seperti kelainan genetik fungsi sel-sel beta, endokrinopati, pemakaian obat-obatan yang mengganggu fungsi insulin dan infeksi atau sindroma genetik.

2.1.3 Etiologi Diabetes Mellitus

Pada diabetes melitus terdapat dua faktor risiko yaitu faktor Risiko yang dapat diubah dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Adapun faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu :

a. Usia

Umumnya diabetes melitus dialami oleh usia 45 tahun hingga 65 tahun atau kelompok lanjut usia. Hal ini dikarenakan kondisi fisiologis tubuh yang menurun. Selain itu karena kondisi sensitivitas insulin menurun sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah (Lestari et al., 2021).

b. Jenis Kelamin

Umumnya penderita diabetes melitus paling sering diderita oleh kaum perempuan. Hal ini dikarenakan terdapat perbedaan komposisi tubuh dan kadar hormon seksual antara laki-laki dan perempuan. Perempuan memiliki jaringan lemak yang lebih banyak daripada laki-laki. Hal ini disebabkan karena terdapat konsentrasi hormon estrogen yang terjadi saat menopause yang menyebabkan peningkatan cadangan lemak dalam tubuh. Oleh karena itu saat

perempuan mengalami masa menopause, hormon estrogen dan hormon progesteron yang rendah akan mempengaruhi respon insulin, sehingga insulin dalam darah akan menurun dan menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat (Lestari et al., 2021).

c. Faktor Genetik atau Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit diabetes melitus. Hal ini berhubungan dengan patogenesis diabetes mellitus yang melibatkan interaksi faktor genetik yang disebabkan karena mutasi genetik dan faktor lingkungan. Mutasi genetik dari sel beta pankreas yang dibawa dari orang tua yang menderita DM berpengaruh terhadap gangguan fungsi sel beta pankreas dalam memproduksi insulin, serta berdampak pada terganggunya kinerja insulin dalam meregulasi glukosa darah. Selain itu riwayat keluarga bisa menjadi informasi pembawa sifat di dalam kromosom sehingga akan mempengaruhi perilaku. Adanya riwayat DM yang diderita keluarga dapat memberikan kecenderungan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terutama dalam kebiasaan gaya hidup yang tidak sehat (Lestari et al., 2021).

Adapun faktor yang dapat diubah antara lain :

a. Obesitas

Faktor obesitas termasuk dalam faktor yang dapat diubah dan sangat berpengaruh pada kejadian diabetes melitus. Hal ini dikarenakan sel-sel beta kurang peka terhadap rangsangan akibat kadar gula darah dan kegemukan (obesitas) akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel seluruh tubuh. Kadar gula darah dipengaruhi juga oleh faktor aktivitas fisik, dan asupan diet. Program olahraga, menjaga pola makan dan aktivitas fisik sangat disarankan untuk menjaga kadar gula darah dan obesitas. Menjaga kesehatan sangatlah penting, dengan mengetahui risiko kejadian penyakit diabetes melitus yang

berguna untuk mengupayakan pencegahan penyakit terutama pada usia >40 tahun karena produktivitas kerja semakin menurun, sehingga rentan berisiko penyakit diabetes melitus. Jika perkembangan diabetes melitus tidak segera dikendalikan dan dicegah akan mempengaruhi status kesehatan penderitanya (A. H. Saputra et al., 2025)

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang juga dapat meningkatkan risiko seseorang menderita penyakit diabetes melitus. Hal ini dikarenakan aktivitas fisik dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh, selama melakukan aktivitas fisik, tubuh memerlukan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP) yang berasal dari metabolisme glukosa. Aktivitas fisik kurang atau perilaku sedentari dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh yang disebabkan oleh energi yang masuk dan keluar tidak seimbang serta dapat mempengaruhi indeks massa tubuh. Aktivitas fisik yang rendah dan berlangsung lama serta tanpa ada perubahan atau perbaikan, maka dapat mempengaruhi kerja insulin dan reseptor-reseptornya yang berujung pada kadar glukosa darah yang meningkat. Perilaku sedentari merupakan bentuk perilaku yang dapat meningkatkan risiko atau berkontribusi dalam terjadinya penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskular, seperti penyakit jantung, penyumbatan pembuluh darah, kadar gula darah dan bahkan dapat mempengaruhi usia harapan hidup (Dwi Ariantini et al., 2025).

c. Merokok

Kandungan berbahaya dalam rokok apabila dikonsumsi terus dan berulang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan, salah satunya diabetes melitus. Rokok dapat memperparah kondisi orang sehat dan normal, apalagi bagi para diabetesi. Zat kandungan rokok seperti nikotin dapat menyebabkan resistensi insulin dan menurunkan sekresi insulin pada pankreas.

Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok dan mampu menghabiskan 20 batang rokok dalam 1 hari memiliki risiko penyakit diabetes melitus 62% lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok. Penderita diabetes melitus yang memiliki kebiasaan merokok mampu meningkatkan dan mempertebal plasma dinding pembuluh darah yang dapat menyebabkan komplikasi kardiovaskular. Hal tersebut dapat diinformasikan bahwa merokok dapat memberikan dampak yang buruk bagi kesehatan, terutama pada penderita diabetes mellitus (Handayani et al., 2025).

2.1.4 Patofisiologi Diabetes Mellitus

Umumnya tubuh membutuhkan bahan dalam membentuk sel baru serta mengganti sel yang rusak. Selain itu tubuh juga membutuhkan energi agar sel dapat terus berfungsi dengan baik. Energi yang dibutuhkan berasal dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari seperti karbohidrat (gula dan tepung-tepungan), protein (asam amino), dan lemak. Proses mengubah makanan menjadi energi diproses dalam saluran cerna yang akan mengubah makanan menjadi bahan dasar. Dimana karbohidrat menjadi glukosa, protein menjadi asam amino. Dan lemak menjadi asam lemak. Ketiga bahan ini yang nantinya akan diserap oleh usus dan masuk ke pembuluh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh sebagai energi. Akan tetapi zat makanan akan terlebih dahulu masuk dan menuju dalam sel untuk diolah dan berfungsi menjadi bahan energi. Dalam sel, zat makanan termasuk glukosa akan dibakar melalui proses kimia yang disebut dengan proses metabolisme.

Dalam proses metabolisme, insulin memiliki peranan besar dalam memasukkan glukosa ke dalam sel yang nantinya akan digunakan sebagai bahan energi. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel beta pankreas. Pada kondisi normal, kadar insulin yang cukup dan sensitif akan ditangkap oleh reseptor insulin pada permukaan sel otot dan membuka pintu masuk sel agar glukosa dapat masuk dan dibakar menjadi energi. Akibatnya kadar glukosa dalam darah akan normal.

e. Cepat lelah

Rasa lelah merupakan kondisi yang sering diderita oleh penderita diabetes mellitus. Hal ini dikarenakan perubahan pada naik-turun glukosa darah darah. Selain itu rasa mudah lelah dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya seperti :

1. Malnutrisi
2. Peradangan yang menyebar
3. Depresi
4. Kurang aktivitas fisik
5. Insomnia
6. Telat makan
7. Kadar testosteron yang rendah
8. Gagal ginjal, dsb

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang Diabetes Mellitus

Pemeriksaan penunjang Diabetes Mellitus sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa (tidak adanya asupan kalori selama 8 jam) ≥ 126 mg/dl
- b. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl
- d. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ (Putri et al., 2022)

2.1.7 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan pada pasien Diabetes Mellitus yaitu berupa 5 pilar penanganan DM yaitu:

a. Edukasi

Edukasi mengenai diabetes melitus bertujuan untuk mempromosikan bahwa hidup sehat sangat perlu dilakukan sebagai upaya pencegahan dan pengelolaan diabetes melitus. Edukasi merupakan salah satu pendidikan untuk mengubah perilaku penderita diabetes melitus guna mencapai keadaan sosial yang optimal dan kualitas hidup yang lebih baik

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Hal yang dapat dilakukan dalam upaya terapi nutrisi medis dengan menganjurkan pasien diabetes melitus untuk makan makanan seimbang sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi yang diperlukan. Pada hal ini perlu adanya penekanan mengenai pentingnya pengaturan jadwal, jenis dan jumlah (3J) untuk pelaksanaan diet diabetes yang optimal. Oleh karena itu terdapat standar yang dianjurkan pada pasien diabetes melitus yaitu dengan komposisi yang seimbang. Selain itu dalam pemenuhan nutrisi penderita diabetes melitus perlu diperhatikan jumlah kalori yang dibutuhkan seperti dengan memperhatikan kebutuhan kalori basal sebesar 25-30 kal/kgBB yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia, aktivitas, dan berat badan penderita. Adapun komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

1. Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang dianjurkan yaitu sebesar 45-65% total asupan energi terutama pada karbohidrat yang berserat tinggi.
- b) Pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan
- c) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% dari total asupan energi

2. Pola makan

Penderita dianjurkan makan sebanyak tiga kali sehari serta diberikan makanan selingan seperti buah untuk memenuhi kebutuhan kalori sehari-hari.

3. Lemak

- a) Asupan lemak yang dianjurkan yaitu 20-25% dari kebutuhan kalori
- b) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang mengandung lemak jenuh dan lemak trans seperti daging berlemak dan susu full cream

4. Kolesterol dan protein

- a) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah <200 mg/hari protein
- b) Perlu adanya penurunan asupan protein pada penderita diabetik nefropati yaitu sebanyak 0,8 g/hari atau 10% dari kebutuhan energi
- c) Pasien DM yang melakukan hemodialisis, asupan protein menjadi 1-1,2 g/kgBB/hari
- d) Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe (Ziyaul, 2024)

5. Natrium

- a) Anjuran asupan natrium pada penderita diabetes sama dengan orang yang sehat yaitu <1500 mg/hari
- b) Pasien penderita diabetes yang mengalami hipertensi juga perlu dilakukan pengurangan natrium secara individu

6. Serat

- a) Pasien diabetes dianjurkan mengkonsumsi serat seperti kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b) Jumlah konsumsi serat yang disarankan yaitu sebanyak 20-35 gram/hari.

7. Pemanis Alternatif

Fruktosa tidak dianjurkan untuk penderita diabetes melitus karena dapat meningkatkan kadar gula dalam darah, namun tetap boleh mengkonsumsi buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami (Pranoto & Rusman, 2022).

c. Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu bagian dari 5 pilar diabetes melitus. Program latihan fisik secara teratur dapat dilakukan sebanyak 3-4 kali dalam seminggu selama 30-40 menit dengan jeda latihan yaitu 2 hari. Hal ini dapat menyebabkan penderita diabetes mengalami peningkatan kebugaran tubuh, mencegah terjadinya

peningkatan berat badan yang dapat memicu obesitas, meningkatkan fungsi jantung (Pranoto & Rusman, 2022).

d. Terapi Farmakologi

Pada terapi farmakologi yang dapat diberikan pada penderita diabetes yaitu dengan melalui oral ataupun suntikan.

1. Obat Hipoglikemik Oral (OHO)

Obat hipoglikemik oral merupakan salah satu terapi farmakologis yang bertujuan untuk meningkatkan sekresi insulin, menekan produksi glukosa di hati, meningkatkan sensitivitas terhadap insulin, serta menghambat reabsorpsi glukosa di ginjal. Pemilihan obat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pasien.

a) Sulfonilurea

Golongan obat ini dapat meningkatkan sekresi insulin oleh sel-sel beta pancreas. Efek sampingnya hipoglikemia dan berat badan meningkat. Apabila menggunakan sulfonilurea harus hati-hati, karena ada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia seperti orang tua, gangguan fungsi ginjal. Contoh obatnya: glibenclamide, glimepiride, glipizide dan gliquidone (maria, 2022)

b) Glinid

Mekanisme kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan obat ini ada 2 macam yaitu repaglinide (devirat asam benzoat) dan Nateglinid (devirat fenilalanin) (Maria, 2022).

c) Metformin

Manfaat dari obat ini untuk mengurangi produksi glukosa hati (gluconeogenesis) serta memperbaiki ambilan glukosa pada jaringan perifer. Obat ini menjadi pilihan utama bagi penderita DM tipe 2. Efek sampingnya diare, gangguan saluran pencernaan dan dispepsia.

d) Tiazolidindion (TZD)

Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. TZD meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga di kontra indikasikan pada pasien dengan gagal jantung

2. Insulin

Secara umum insulin sangat diperlukan bagi penyandang diabetes khususnya penderita diabetes melitus tipe 2. Hal ini bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah yang sudah tidak dapat dikendalikan melalui obat oral seperti kombinasi sulfonilurea dan metformin (Putri et al., 2022)

3. Pemantauan Kadar Glukosa dalam darah

Pemeriksaan laboratorium bagi penderita diabetes melitus sangat diperlukan untuk menegakkan diagnosis serta memonitor terapi. Perkembangan terapi dapat dilakukan dengan melakukan pemantaun kadar glukosa dalam darah pada penderita diabetes melitus baik gula darah puasa maupun gula darah acak (Suciana, 2023).

4. Terapi Psikososial

Kesejahteraan emosional merupakan hal yang penting dalam perawatan diabetes melitus dan manajemen diri dengan menggunakan pendekatan kolaboratif yang berpusat pada penderita diabetes untuk mengoptimalkan kesehatan dan kualitas hidup penderitanya.

2.1.8 Komplikasi Diabetes Mellitus

1. Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik merupakan kerusakan saraf akibat kadar gula darah yang tinggi dalam waktu lama. Kondisi ini menyebabkan penurunan sensasi pada kaki seperti rasa kebas, kesemutan, atau mati rasa sehingga pasien sering tidak menyadari adanya luka pada kaki (Agustina & Armiyati, 2025).

2. Gangguan sirkulasi darah perifer

Gangguan sirkulasi darah perifer terjadi karena penyempitan pembuluh darah pada ekstremitas bawah. Kondisi ini menyebabkan aliran darah ke kaki berkurang sehingga proses penyembuhan luka menjadi lambat dan meningkatkan risiko terjadinya infeksi (Rasyidah et al., 2023).

3. Ulkus diabetes melitus

Ulkus diabetes melitus merupakan luka kronis pada kaki penderita Diabetes Mellitus yang disebabkan oleh neuropati perifer dan gangguan sirkulasi darah. Luka biasanya sulit sembuh dan dapat berkembang menjadi infeksi yang lebih berat apabila tidak ditangani dengan baik (Rasyidah et al., 2023).

4. Gangren

Gangren adalah kondisi kematian jaringan tubuh akibat kurangnya suplai darah dan infeksi berat pada kaki. Gangren pada pasien Diabetes Mellitus ditandai dengan perubahan warna jaringan menjadi hitam, berbau, dan dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang luas (Rasyidah et al., 2023).

5. Amputasi

Amputasi merupakan tindakan pemotongan anggota tubuh akibat kerusakan jaringan yang berat dan tidak dapat dipertahankan lagi. Pada pasien Diabetes Mellitus, amputasi biasanya dilakukan apabila ulkus diabetikum dan gangren sudah sangat parah sehingga membahayakan kondisi pasien (Rasyidah et al., 2023).

b. Konsep Ulkus Diabetis Mellitus

1. **Definisi**

Definisi luka kaki diabetes mellitus luka kaki diabetes adalah suatu kerusakan sebagian (partial thickness) atau keseluruhan (full thickness) pada kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit Diabetes Melitus (DM), kondisi ini timbul sebagai akibat terjadinya peningkatan kadar gula darah yang tinggi. Jika ulkus kaki berlangsung lama, tidak dilakukan penatalaksanaan dan tidak sembuh, luka akan menjadi infeksi. Ulkus

kaki, infeksi, neurortherapati dan penyakit arteri perifer sering mengakibatkan ganggreng dan amputasi ekstremitas bagian bawah Ali Maghfuri Tholib, (2022). Ulkus adalah luka terbuka pada permukaan kulit atau selaput lender dan ulkus adalah kematian jaringan yang luas dan disertai invasive kuman saprofit. Adanya kuman saprofit tersebut menyebabkan ulkus berbau, ulkus diabetik juga merupakan salah satu gejala klinik dan perjalanan penyakit Diabetes Melitus dengan neuropati perifer (Hawks, 2014). Ulkus Diabetes Melitus merupakan luka kronik yang biasa terjadi pada daerah di bawah pergelangan kaki yang diakibatkan oleh proses neuropati perifer, penyakit arteri perifer atau keduanya yang meningkatkan morbiditas, mortalitas dan mengurangi kualitas hidup pasien (Azhari, 2020)

2. **Klasifikasi Luka Diabetes Melitus**

Tipe ulkus Diabetes Melitus terdiri dari 3 kategori yaitu kaki diabetika neuropati, iskemia, dan neuroiskemia. Kaki diabetikum kebanyakan terjadi karena faktor neuropati. Penderita Diabetes Melitus mengalami gangguan vaskuler perifer akibat makrovaskuler ataupun mikrovaskuler yang menyebabkan iskemia pada kaki. Kondisi ini yang menyebabkan terjadinya ulkus dan mempersulit penyembuhan ulkus. Safitri et al., (2022) Klasifikasi Wagner-Meggitt dikembangkan pada tahun 1970 d digunakan secara luas untuk mengklasifikasikan lesi pada kaki diabetes (Sukmana et al., 2020)

a. Derajat 0

Derajat 0 ditandai antara lain kulit tanpa ulserasi dengan satu atau lebih factor resiko berupa neuropati sensorik yang merupakan komponen primer penyebab ulkus (Gultom et al., 2026).

b. Derajat I

Terdapat tanda-tanda seperti derajat 0 dan menunjukkan terjadinya neuropati sensori perifer dan paling tidak satu faktor resiko seperti deformitas tulang dan mobilitas sendi yang terbatas dengan ditandai adanya lesi kulit terbuka, yang Universitas Muhammadiyah Magelang 14 hanya terdapat pada kulit, dasar

kulit dapat bersih atau purulen (ulkus dengan infeksi yang superfisial terbatas pada kulit) (Gultom et al., 2026).

c. Derajat II

Terdapat tanda-tanda pada derajat I dan ditambah dengan adanya lesi kulit yang membentuk Uklus. Dasar ulkus meluas ke tendon, tulang atau sendi. Dasar ulkus dapat bersih atau purulen, ulkus yang lebih dalam sampai menembus tendon dan tulang tetapi tidak terdapat infeksi yang minimal (Gultom et al., 2026).

d. Derajat III

Apabila ditemui tanda-tanda pada derajat II ditambah dengan adanya abses yang dalam dengan atau tanpa terbentuknya drainase dan terdapat Osteomyelitis. Hal ini pada umumnya disebabkan oleh bakteri yang agresif yang mengakibatkan jaringan menjadi nekrosis dan lukatembus sampai ke dasar tulang, oleh karena itu diperlukan hospitalisasi/perawatan di rumah sakit karena ulkus yang lebih dalam sampai ke tendon dan tulang serta terdapat abses dengan atau tanpa osteomielitis (Gultom et al., 2026).

e. Derajat IV

Ditandai dengan adanya gangren pada satu jari atau lebih, gangren dapat pula terjadi pada sebagian ujung kaki. Perubahan gangren pada ekstremitas bawah biasanya terjadi dengan salah satu dari dua cara, yaitu gangren menyebabkan insufisiensi arteri. Pada awalnya mungkin terdapat suatu area fokal dari nekrosis yang apabila tidak dikoreksi akan menimbulkan peningkatan kerusakan jaringan yang kedua yaitu adanya infeksi atau peradangan yang terus menerus. Dalam hal ini terjadi oklusi pada arteri digitalis sebagai dampak dari adanya edema jaringan local (Gultom et al., 2026).

f. Derajat V

Ditandai dengan adanya lesi/ulkus dengan gangren-gangren diseluruh kaki atau sebagian tungkai bawah. Berdasarkan pembagian diatas, maka Tindakan pengobatan atau pembedahan dapat ditentukan sebagai berikut :

- a. Derajat 0 : Perawatan lokal secara khusus tidak ada
- b. Derajat I – IV : Pengelolaan medik dan tindakan bedah minor
- c. Derajat V : Tindakan bedah minor, bila gagal dilanjutkan dengan tindakan bedah mayor (amputasi di atas atau dibawah lutut) (Gultom et al., 2026).

3. **Etiologi**

Proses terjadinya kaki diabetik diawali oleh angiopati, neuropati dan infeksi. Ulkus kaki diabetik biasanya memiliki banyak komponen meliputi neuropati sensori perifer, trauma, deformitas, iskemia, pembentukan kalus, enfeksi dan edema. Sedangkan selain disebabkan oleh neuropati perifer (sensorik, motorik, otonomik) dan penyakit pembuluh darah perifer (makro dan mikro angiopati). Faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian ulkus kaki adalah deformitas kaki (yang dihubungkan dengan peningkatan tekanan pada plantar), gender laki laki, usia tua, kontrol gula darah yang buruk, hiperglikemia yang berkepanjangan dan kurangnya perawatan kaki (IDF, 2023).

4. **Pathofisiologi**

Penyakit Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit gangguan metabolik yang dikarakteristikan dengan hiperglikemia. Pasien yang menderita Diabetes Melitus dapat mengalami komplikasi akut dan kronik. Komplikasi kronik yang dapat di alami pasien meliputi diabetik ketoasidosis, hiperglikemia dan hipoglikemia. Komplikasi kronik bertanggung jawab terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortilitas pada pasiennya. Komplikasi kronik di bagi menjadi 2 yaitu komplikasi mikrovaskuler (retinopati, neuropati, nepropati) dan komplikasi makrovaskuler (penyakit arteri koronaria, penyakit pembuluh darah perifer dan penyakit pembuluh darah otak). Ulkus kaki diabetik diakibatkan oleh aktifitas beberapa faktor yang simultan. Penyebab umum yang mendasari adalah terjadinya neuropati perifer dan iskemia dari penyakit vaskuler perifer

5. **Proses Penyembuhan Luka**

Penyembuhan luka sindrom kaki diabetis adalah proses yang kompleks, biasanya terjadi dalam tiga fase, yaitu tahap pembersihan luka (fase inflamasi), fase granulasi (fase proliferasi) dan fase epitelisasi (tahap deferansiasi, penutupan luka):

- a. Fase proliferasi (4-21 hari). Selama fase ini integritas vaskuler diperbaiki, cekungan insisi diisi dengan jaringan konektif dan permukaan luka sudah dilapisi oleh epitel baru. Komponen penting dalam fase ini adalah epitelisasi, neoangigenesis dan matrix deposition/sintesis collagen. Pada minggu ke 3 setelah injuri, kekuatan penyembuhan luka hanya 20% dari kulit rapat.
- b. Fase maturasi/remodelling (21 hari- 1 tahun). Pada fase ini terjadi proses penghancuran matrix dan pembentukan matrix. Pembentukan kolagen semakin kuat sampai dengan 80% dibandingkan dengan jaringan yang tidak luka. Ketidakseimbangan antara penghancuran dan pembentukan matrix dapat menyebabkan hipertropik skar dan pembentukan keloid. Disisi lain hipoksia, malnutrisi atau kelebihan matrix metalloprotein (MMPs) dapat mempengaruhi sintesis dan deposisi protein matrix baru yang mengakibatkan luka rusak kembali.

6. **Penatalaksanaan**

Tujuan utama penatalaksanaan ulkus kaki diabetik adalah mencapai penutupan luka secepat mungkin. Menyelesaikan perawatan ulkus diabetikum dan menurunkan kejadian berulang sehingga dapat menekan kemungkinan tindakan amputasi pada ekstremitas bagian bawah. Asosiasi penyembuhan luka mendefinisikan luka kronik adalah luka yang mengalami kegagalan dalam proses penyembuhan sesuai dengan yang seharusnya dalam mencapai integritas anatomi dan fungsinya, terjadi pemanjangan proses inflamasi dan kegagalan dalam reepitelisasi dan memungkinkan kerusakan lebih jauh dan infeksi. Area penting dalam manajemen ulkus kaki diabetik meliputi manajemen komorbiditi, evaluasi status vaskuler dan tindakan yang tepat pengkajian gaya hidup/faktor psikologi, pengkajian dan evaluasi ulser, manajemen dasar luka dan

menurut tekanan. Evaluasi status vaskuler. Perfusi arteri memegang peranan penting dalam penyembuhan luka dan harus dikaji pada pasien dengan ulkus, selama sirkulasi terganggu luka akan mengalami kegagalan penyembuhan dan resiko amputasi. Adanya insufisiensi vaskuler dapat berupa edema, karakteristik kulit yang terganggu (tidak ada rambut, penyakit kuku, penurunan kelembapan), penyembuhan lambat, ekstremitas dingin, penurunan pulsasi perifer (Saputra et al., 2025).

c. **Konsep Pengetahuan**

1. **Pengertian Pengetahuan**

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu seseorang setelah melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu melalui pancaindra manusia, yaitu penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa, dan peraba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan menjadi dasar terbentuknya sikap dan perilaku seseorang dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam perilaku kesehatan. Dalam konteks kesehatan, pengetahuan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kemampuan individu dalam mengenali masalah kesehatan, mengambil keputusan, serta melakukan tindakan pencegahan dan perawatan yang tepat. Pengetahuan yang baik tentang penyakit akan membantu individu dalam mengendalikan penyakit dan mencegah terjadinya komplikasi. Pada pasien diabetes melitus, pengetahuan tentang pencegahan komplikasi luka kaki diabetik sangat diperlukan agar pasien mampu melakukan perawatan kaki secara mandiri, menghindari faktor risiko, serta segera mengenali tanda-tanda awal terjadinya luka kaki (Retti Andriani et al., 2024)

2. **Tingkat Pengetahuan**

Menurut (Timah, 2023), tingkat pengetahuan seseorang dibagi ke dalam enam tingkatan, yaitu:

1. Tahu (Know)

Tahu diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya, misalnya mengetahui pengertian diabetes melitus dan komplikasi luka kaki diabetik.

2. Memahami (Comprehension)

Memahami adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu objek secara benar dan dapat menginterpretasikan materi tersebut, misalnya memahami cara perawatan kaki diabetik yang benar.

3. Aplikasi (Application)

Aplikasi merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dalam situasi nyata, seperti menerapkan kebiasaan mencuci dan memeriksa kaki setiap hari.

4. Analisis (Analysis)

Analisis adalah kemampuan untuk menguraikan suatu masalah dan mencari hubungan antar komponen, misalnya menganalisis penyebab terjadinya luka kaki diabetik akibat perawatan kaki yang kurang tepat.

5. Sintesis (Synthesis)

Sintesis adalah kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari pengetahuan yang dimiliki, misalnya menyusun langkah-langkah pencegahan luka kaki diabetik secara mandiri.

6. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi adalah kemampuan untuk menilai atau mengevaluasi suatu tindakan berdasarkan kriteria tertentu, misalnya menilai apakah perawatan kaki yang dilakukan sudah benar atau belum.

3. **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan**

Menurut (K. Saputra & Rosyid, 2024), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang, antara lain:

1. Usia

Semakin bertambah usia, pengalaman dan pengetahuan seseorang cenderung meningkat, meskipun pada usia lanjut dapat terjadi penurunan daya ingat.

2. Pendidikan

Tingkat pendidikan memengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima dan memahami informasi kesehatan. Pendidikan yang lebih tinggi memudahkan seseorang menerima informasi baru.

3. Pekerjaan

Lingkungan kerja dapat memberikan pengalaman dan informasi yang memengaruhi tingkat pengetahuan individu.

4. Sumber Informasi

Informasi dapat diperoleh dari tenaga kesehatan, media massa, media sosial, buku, dan pengalaman pribadi.

5. Pengalaman

Pengalaman pribadi atau keluarga dalam menghadapi penyakit dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman seseorang.

4. **Pengetahuan tentang Pencegahan Komplikasi Luka Kaki Diabetik**

Pengetahuan tentang pencegahan komplikasi luka kaki diabetik adalah pemahaman pasien diabetes melitus mengenai upaya-upaya untuk mencegah terjadinya luka pada kaki yang dapat berkembang menjadi ulkus diabetik. Pengetahuan ini meliputi perawatan kaki, pemilihan alas kaki yang tepat, pemeriksaan kaki secara rutin, menjaga kebersihan kaki, serta pengendalian kadar gula darah (Prayogi et al., 2025).

5. **Pencegahan Komplikasi Luka Kaki Diabetik**

Pencegahan komplikasi luka kaki diabetik adalah serangkaian tindakan yang dilakukan oleh penderita Diabetes Melitus untuk mencegah terjadinya gangguan pada kaki yang dapat berkembang menjadi ulkus, infeksi, gangren, maupun amputasi. Upaya pencegahan tersebut meliputi pengendalian kadar glukosa darah, perawatan dan pemeriksaan kaki secara teratur, penggunaan alas kaki yang sesuai, serta menjaga kebersihan dan kesehatan kaki. Pencegahan yang dilakukan secara konsisten dapat membantu mempertahankan fungsi kaki, mengurangi risiko komplikasi, serta meningkatkan kualitas hidup pasien Diabetes Melitus (Prayogi et al., 2025).

1. **Pengendalian Kadar Glukosa**

Pengendalian kadar glukosa darah yang optimal merupakan langkah utama dalam mencegah terjadinya komplikasi kaki diabetik. Kadar glukosa darah yang terjaga dapat mengurangi risiko kerusakan saraf perifer dan gangguan pembuluh darah yang sering menjadi penyebab terjadinya luka pada kaki. Selain itu, kontrol glikemik yang baik juga berperan dalam mempercepat proses penyembuhan jaringan dan menjaga fungsi tubuh secara optimal.

2. **Pemeriksaan Kaki Secara Rutin**

Penderita Diabetes Melitus dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan kaki secara mandiri setiap hari. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menemukan adanya perubahan pada kaki, seperti lecet, luka, kapalan, kemerahan, pembengkakan, atau perubahan warna kulit. Identifikasi dini terhadap kelainan pada kaki memungkinkan tindakan penanganan segera sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius.

3. **Menjaga Kebersihan Kaki**

Perawatan kebersihan kaki perlu dilakukan secara teratur dengan mencuci kaki menggunakan air bersih dan sabun yang lembut. Setelah dicuci, kaki harus dikeringkan dengan baik, terutama pada sela-sela jari. Kebersihan kaki yang terpelihara dapat membantu mencegah infeksi akibat pertumbuhan bakteri maupun jamur.

4. **Penggunaan Alas Kaki yang Tepat**

Pemilihan alas kaki yang sesuai sangat penting untuk melindungi kaki dari risiko cedera. Alas kaki yang digunakan sebaiknya memiliki ukuran yang pas, nyaman digunakan, serta mampu memberikan perlindungan terhadap tekanan, benturan, dan gesekan yang dapat menyebabkan luka.

5. **Menghindari Berjalan Tanpa Alas Kaki**

Pasien Diabetes Melitus disarankan untuk selalu menggunakan alas kaki saat beraktivitas. Hal ini dikarenakan adanya kemungkinan penurunan sensitivitas pada kaki akibat neuropati diabetik, sehingga luka atau cedera ringan sering kali tidak disadari oleh penderita.

6. Perawatan Kuku Kaki yang Benar

Kuku kaki perlu dirawat dengan memotongnya secara lurus dan tidak terlalu pendek. Perawatan kuku yang tepat dapat mencegah terjadinya luka pada jaringan sekitar kuku serta mengurangi risiko infeksi yang dapat berkembang menjadi komplikasi.

7. Menjaga Kelembapan Kulit Kaki

Kulit kaki yang terlalu kering berisiko mengalami pecah-pecah sehingga dapat menjadi jalan masuk mikroorganisme penyebab infeksi. Penggunaan pelembap dapat membantu menjaga elastisitas dan kelembapan kulit. Namun, penggunaan pelembap pada sela-sela jari kaki perlu dihindari untuk mencegah kelembapan berlebih yang dapat memicu pertumbuhan jamur.

8. Melakukan Aktivitas Fisik Secara Teratur

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat membantu meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah. Sirkulasi darah yang baik akan mendukung suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki sehingga kesehatan jaringan tetap terjaga dan risiko komplikasi dapat diminimalkan.

9. Menghindari Kebiasaan Merokok

Merokok dapat menyebabkan gangguan sirkulasi darah akibat penyempitan pembuluh darah. Kondisi ini menghambat distribusi oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki sehingga meningkatkan risiko terjadinya luka dan memperlambat proses penyembuhan.

10. Melakukan Pemeriksaan Kesehatan Secara Berkala

Kontrol kesehatan secara rutin sangat diperlukan untuk memantau perkembangan penyakit, mengevaluasi kondisi kaki, serta mendeteksi komplikasi sejak dini. Pemeriksaan berkala juga memberikan kesempatan bagi tenaga kesehatan untuk memberikan edukasi terkait perawatan kaki dan pengelolaan Diabetes Melitus yang tepat.

d. Kerangka Konseptual Tingkat Pengetahuan Tentang Pencegahan Komplikasi Luka Kaki Diabetik

