

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Diabetes Melitus

a. Pengertian

Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu penyakit tidak menular (PTM) paling umum di Indonesia. Diabetes melitus ini ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah karena gangguan insulin sehingga dapat mengurangi produktivitas kerja yang mengakibatkan penurunan pendapatan dan penurunan kualitas hidup Riana (2023).

Diabetes Melitus merupakan gangguan metabolisme yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup Alya (2022). Hiperglikemia adalah tanda penyakit metabolik yang dikenal sebagai Diabetes Melitus. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan dan kegagalan organ seperti mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah dalam jangka waktu panjang Buerger & Exercise (2023).

Ulkus diabetikum merupakan infeksi, tukak, dan destruksi jaringan kulit pada kaki penderita diabetes melitus yang disebabkan karena adanya kelainan saraf dan rusaknya arteri perifer. Alasan utama penderita DM berobat kerumah sakit adalah karena ulkus diabetikum dan sudah dikenal sebagai beban pada aspek ekonomi, sosial, maupun medis (Rizqiyah, 2020).

Ulkus diabetikum merupakan terbentuknya luka yang bisa mengenai seluruh jaringan kulit pada kaki penderita diabetes melitus sehingga dapat menyebabkan terjadinya neuropati dan penyakit vaskuler perifer, merupakan salah satu efek dari penyakit Diabetes Melitus (Anggraini, 2020).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka penulis menyimpulkan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang disebabkan karena hiperglikemik sehingga akibat kombinasi resistensi terhadap aksi insulin. Ulkus deabetikum adalah luka terbuka atau infeksi, tukak, dan destruksi jaringan kulit pada kaki penderita diabetes melitus yang disebabkan karena adanya kelainan saraf dan rusaknya arteri perifer.

b. Klasifikasi

Klasifikasi diabetes melitus menurut Maysahasanah, (2021) dibagi dalam 4 jenis yaitu:

1) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 atau biasanya disebut dengan Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM), disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas, yang merupakan reaksi autoimun. Satu-satunya sel tubuh yang menghasilkan insulin dan bertanggungjawab untuk mengatur kadar glukosa dalam tubuh adalah sel beta pankreas. Jika kerusakan sel beta pankreas mencapai 80 hingga 90%, gejala diabetes melitus akan muncul (Marzel, 2020). Diabetes melitus tipe

1 merupakan penyakit yang ditimbulkan oleh reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas (Lestari, 2021).

2) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 biasanya disebabkan oleh kekurangan insulin dan penolakan tubuh terhadap insulin. Diabetes melitus tipe 2 biasanya disebut dengan Non Insulin Dependent diabetes melitus (NIDDM) yaitu diabetes yang tidak bergantung pada insulin. Kekurangan insulin dan resistensi dapat menyebabkan diabetes melitus tipe 2 ini, atau penurunan kinerja pemakaian insulin yang mengaitkan reseptor insulin pada membran sel (Maliha, 2019).

Gangguan fungsi umpan balik antara kerja insulin dan sekresi insulin menyebabkan kadar glukosa darah secara tidak normal. Dalam kasus disfungsi sel B, sekresi insulin berkurang, sehingga membatasi kapasitas tubuh untuk mempertahankan kadar glukosa fisiologis. Di sisi lain, resistensi insulin berkontribusi terhadap peningkatan produksi glukosa di hati dan penurunan penyerapan glukosa baik di otot, hati dan jaringan adiposa. Bahkan jika kedua proses tersebut terjadi pada awal patogenesis dan berkontribusi terhadap perkembangan penyakit, disfungsi sel biasanya lebih parah dibandingkan resistensi insulin. Namun, ketika terdapat disfungsi sel B dan resistensi insulin, hiperglikemia akan semakin parah sehingga menyebabkan perkembangan diabetes melitus tipe 2 (Galicia-Garcia, 2020).

3) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional (DMG) adalah gangguan toleransi glukosa yang pertama kali ditemukan pada wanita hamil. Ini terjadi pada wanita yang sebelumnya belum pernah didiagnosa diabetes dan kemudian menunjukkan kadar glukosa tinggi selama kehamilan. Komplikasi selama kehamilan seperti peningkatan kebutuhan untuk seksio sesarea, resiko ketonemia, preeklampsia, dan infeksi traktus urinaria, serta peningkatan gangguan perinatal seperti makrosomia, hipoglikemia neonatus, dan ikterus neonatorum, semuanya dikaitkan dengan diabetes melitus gestasional (Adli, 2021).

4) Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes tipe ini dapat disebabkan oleh penggunaan obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ). Penyakit gangguan metabolik ini ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lainnya, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun, dan sindrom genetik lain yang terkait dengan diabetes melitus ini, sekresi berlebihan berbagai hormon, seperti kortisol, adrenalin, pertumbuhan hormon, glukagon, dan tiroksin dapat menyebabkan hiperglikemia. Obat-obatan

tertentu yang menurunkan toleransi glukosa juga dapat menyebabkan hiperglikemia (Maysahasanah, 2021).

c. Etiologi

Diabetes disebabkan oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan. Sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa adalah penyebab tambahan diabetes melitus (Lestari, 2021)

Ulkus diabetikum pada pasien diabetes dapat disebabkan oleh neuropati perifer, penyakit arteri perifer, kelainan bentuk kaki, trauma kaki dan gangguan resistensi terhadap infeksi. Etiologi ulkus diabetikum menurut Cuestavargas (2019) adalah Neuropati Perifer, *Peripheral Artery Disease* (PAD), Kelainan Bentuk Kaki, imunopati, trauma, infeksi

d. Patofisiologi

Sekitar 50% glukosa dimetabolisme sepenuhnya menjadi karbon dioksida dan air dalam kondisi normal, 10% menjadi glikogen, dan 20% hingga 40% glukosa diubah menjadi lemak. glikogen, dan 20% hingga 40% glukosa diubah menjadi lemak. Karenak kurangnya insulin pada diabetes melitus, penyerapan glukosa ke dalam sel akan terhambat dan metabolisme akan terganggu. Kondisi ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah yang menyebabkan hiperglikemia (Adli, 2021).

Menurut Maghfiroh, (2023) Diabetes melitus disebabkan oleh kekurangan hormon insulin, karena kekurangan insulin, glukosa tidak bisa diubah menjadi glikogen yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan hiperglikemia. Ginjal hanya bisa menyerap gula darah 180 mg%, jika gula darah tinggi ginjal tidak bisa menyaring dan menyerap sejumlah glukosa pada darah. Gula dapat menyerap air, apabila kelebihan air dapat dikeluarkan dari urin yang disebut glikosuria. Poliuria dapat menyebabkan dehidrasi intraseluler yang menyebabkan pasien merasa haus terus menerus dan menyebabkan mereka minum terus menerus (polidipsia).

Kurangnya produksi insulin menyebabkan pengurangan transportasi glukosa ke sel-sel, yang menyebabkan sel-sel kelaparan dan menghabiskan jumlah karbohidrat, lemak dan protein yang disimpan di dalamnya. Karena tubuh menjadi terbiasa dengan rasa terbakar, lapar menyebabkan makan berat, yang disebut polifagia. Ketika lemak terbakar terlalu banyak, asetat menumpuk di dalam darah, menyebabkan keasaman darah meningkat (asidosis). Tubuh menjadi terlalu banyak zat beracun dan mencoba mengeluarkannya melalui urin dan napas, yang menyebabkan bau aseton atau buah dalam napas dan urin. Maka asidosis dapat menyebabkan koma diabetik jika tidak diobati (Maghfiroh, 2023)

Menurut Salah Fitria, (2017) satu akibat komplikasi kronik atau jangka panjang Diabetes mellitus adalah ulkus diabetikum. Ulkus diabetikum disebabkan oleh 3 faktor yang disebut triage yaitu : iskemik,

neuropati dan infeksi pada penderita DM apabila kadar glukosa darah tidak terkendali akan terjadi komplikasi kronik yaitu neuropati, menimbulkan perubahan jaringan saraf karena adanya penimbunan sorbitol dan fruktosa sehingga mengakibatkan akson menghilang, penurunan kecepatan, induksi, parastesia, menurunnya reflek otot, atrofi otot, keringat berlebihan, kulit kering dan hilang rasa, apabila diabetes tidak hati-hati dapat terjadi trauma yang akan menjadi ulkus diabetikum.

Iskemik merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh kekurangan darah dalam jaringan, sehingga jaringan kekurangan oksigen. Hal ini disebabkan adanya proses makroangiopati pada pembuluh darah sehingga sirkulasi jaringan menurun yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan popliteal, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki. Aterosklerosis merupakan sebuah kondisi dimana arteri menebal dan menyempit karena pengumpulan lemak pada bagian dalam pembuluh darah. Menebalnya pembuluh darah dikaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, sehingga mengakibatkan kesemutan, rasa tidak nyaman dan mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus diabetikum (Maghfiroh, 2023)

Penyebab penderita diabetes mengalami ulkus diabetikum, berupa penurunan sensasi pada kaki yang berhubungan dengan luka

pada kaki dan dapat menjadikan kehilangan sensasi di daerah distal tungkai, hingga amputasi adalah neuropati perifer. Neuropati diabetikum yang khas adalah neuropati sensori, motorik dan otonom. Ulkus kaki yang disebabkan oleh neuropati biasanya terjadi pada permukaan plantar kaki, yaitu di area yang mengalami tekanan tinggi, seperti di area atas tulang atau area lain di atas deformitas tulang. Ulkus kaki diabetik sering menyebabkan lebih dari 50% penderitanya mengalami nyeri dan memar. Penyebab ulkus yang sulit dikendalikan pada kaki penderita diabetes adalah neuropati perifer. Hilangnya sensasi menyebabkan berkurangnya rasa sakit, dapat mengakibatkan kerusakan kulit akibat tekanan dari sandal dan sepatu sempit yang dikenakan oleh pasien, yang dapat menimbulkan luka dan infeksi (Maghfiroh, 2023)

e. Faktor Resiko

Menurut (Watta, 2020) faktor resiko pada penderita diabetes melitus antara lain:

1) Faktor yang dapat dirubah

a) IMT

Berat badan lebih $IMT > 25$ atau kelebihan berat badan 20 % meningkatkan dua kali resiko terkena diabetes mellitus . prevalensi Obesitas dan diabetes berkorelasi positif, terutama obesitas sentral obesitas menjadi salah satu faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit diabetes mellitus. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resistensi insulin)

Semakin banyak jaringan lemak dalam tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh terkumpul di daerah sentral atau perut. Obesitas merupakan faktor risiko terjadinya diabetes mellitus, beberapa studi jangka panjang menunjukkan bahwa obesitas merupakan prediktor kuat untuk timbulnya diabetes mellitus tipe 2. ketika seseorang mengalami kondisi obesitas atau kelebihan berat badan, maka akan terjadi masalah ketidakseimbangan hormon di dalam tubuh. Ketidakseimbangan hormon di dalam tubuh akan membuat hormon insulin tidak dapat bekerja secara maksimal dalam menghantarkan glukosa yang ada di dalam tubuh.

Pada penderita Diabetes Mellitus, pankreasnya sebenarnya menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, namun insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal membantu sel - sel tubuh menyerap glukosa karena terganggu oleh komplikasi-komplikasi obesitas, salah satunya adalah kadar lemak darah yang tinggi (terutama kolesterol dan trigliserida). karena tidak efektifnya kerja insulin membantu penyerapan glukosa oleh sel- sel tubuh maka pankreas akan berusaha menghasilkan insulin secara berlebihan secara terus menerus, akhirnya kemampuan pankreas untuk menghasilkan insulin semakin berkurang . kondisi ini disebut resistensi insulin (insulin

resistance) Resistensi insulin merupakan faktor resiko seseorang dapat mengalami diabetes mellitus. Dengan demikian diperlukan upaya untuk mencegah atau menanggulangnya dengan cara melakukan edukasi melalui pendidikan gizi dan hidup sehat di setiap daerah (Sarifah, 2017).

b) Kadar Gula Darah

Kadar gula darah yang tidak menentu ketika kadar glukosa darah melampaui atau di bawah kisaran normal, suatu kondisi yang dikenal sebagai hasil darah. Hiperglikemia atau hipoglikemia dapat terjadi (Shara & Soedijono, 2019)

c) Riwayat Luka Sebelumnya

Pasien dengan riwayat ulkus kaki sebelumnya lebih tinggi beresiko terjadinya ulkus kaki diabetik daripada pasien yang tidak mempunyai riwayat ulkus kaki sebelumnya (Abdissa, Adugna, Gerema, & Dereje, 2020)

d) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik menurunkan kadar gula darah karena meningkatkan kebutuhan tubuh akan bahan bakar dari otot yang aktif. Sirkulasi, metabolisme, produksi dan kontrol hormon, dan sistem saraf otonom adalah reaksi fisiologis yang kompleks. Sangat sedikit glukosa yang digunakan saat istirahat, tetapi lebih banyak glukosa yang digunakan saat istirahat, tetapi lebih

banyak glukosa yang digunakan saat berolahraga, sehingga menurunkan kadar gula darah (Azitha, 2018)

e) Hipertensi (tekanan darah $> 140/90$ mmhg)

Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tepatnya penyimpanan gram dan air, atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

f) Pola diet tidak sehat.

Adalah perilaku seseorang yang ditujukan dalam aktivitas sehari-hari. Makanan cepat saji (junk food) kurangnya berolahraga dan minum - minuman yang bersoda merupakan faktor pemicu terjadinya diabetes mellitus tipe 2. penderita diabetes mellitus diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat dikarenakan pasien kurang pengetahuan tentang bagaimana pola makan yang baik dimana mereka mengkonsumsi makanan yang mempunyaikarbohidrat dan sumber glukosa secara berlebihan, kemudian kadar glukosa darah menjadi naik sehingga perlu pengaturan diet yang baik bagi pasien dalam mengkonsumsi makanan yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari- hari.

g) Merokok

Merokok salah satu faktor pemicu terjadinya DM (Fanani, 2022) Center for Disease Control and Prevention (2022) menyatakan bahwa merokok dapat menyebabkab stres

oksidatif, sehingga meningkatkan risiko terkena DM, stres oksidatif terjadi ketika bahan kimia yang dihasilkan dari asap rokok bergabung dengan oksigen dalam tubuh, sehingga menyebabkan kerusakan sel dan peradangan. Radikal bebas dalam rokok memicu penurunan fungsi pankreas, jika terus menerus terpapar radikal bebas, maka akan merusak pembuluh darah dan gangguan sirkulasi darah. Bahan aktif yang ada pada rokok seperti nikotin dapat menyebabkan resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin pada pankreas (Fitriyah dan Herdiani, 2022)

h) Lama menderita

Lama menderita diabetes melitus mempengaruhi terjadinya ulkus kaki diabetik. Pasien yang menderita diabetes melitus >10 tahun berisiko tinggi mengalami ulkus kaki diabetik Menurut penelitian (Astuti, 2020)

i) Kadar HbA1C yang tidak terkontrol

Hemoglobin terglikasi atau HbA1C merupakan salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai rata-rata jumlah sel darah merah yang berikatan dengan glukosa. Kadar HbA1C yang tinggi dapat meningkatkan risiko komplikasi. Menurut Silalahi (2017), kadar HbA1C berhubungan dengan angka kejadian ulkus diabetik. Pasien dengan kadar HbA1C >7% memiliki risiko tiga sampai lima kali lipat untuk

mengalami ulkus diabetik. Penelitian yang dilakukan oleh Madina, (2013) juga mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1C dengan angka kejadian ulkus diabetik. Farooque, (2020) juga menambahkan bahwa terdapat hubungan linier antara kadar HbA1c dengan klasifikasi Meggitt-Wagner pada ulkus diabetik. Pasien yang diklasifikasikan dalam derajat 0-2 dari klasifikasi Meggitt-Wagner memiliki kadar HbA1c yang sedikit meningkat, sedangkan pasien dengan derajat 3-5 memiliki HbA1c tertinggi terutama karena ketidakpatuhan pasien dalam melakukan kontrol glikemiknya.

2) Faktor yang tidak dapat dirubah

a) Riwayat keluarga

Riwayat keluarga menjadi salah satu faktor risiko yang menjadi penyebab seseorang menderita Diabetes Melitus. Penyakit ini tidak menular tetapi dapat diturunkan, peneliti menemukan jika didapati salah satu orangtua menderita DM maka resiko untuk menderita DM adalah sebesar 15%, jika kedua orangtua memiliki DM maka resiko untuk menderita DM meningkat menjadi 75%. Seseorang yang salah satu anggota keluarganya terkena diabetes, maka keturunan selanjutnya (anaknya) berisiko menjadi penderita diabetes. Karena DNA pada penderita Diabetes Melitus akan ikut diturunkan pada gen berikutnya.

b) Usia

Kemenkes, (2023) menjelaskan kategori usia sebagai berikut: Neonatal dan bayi (0-1 tahun), Balita (1-5 tahun), Anak (6-10 tahun), Remaja (10-18 tahun), Dewasa (19-59 tahun), Lansia \geq 60 tahun. Risiko terjadinya DM tipe 2 meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan manusia mengalami perubahan fisiologis secara drastis setelah usia 40 tahun. Resistensi insulin mulai terjadi pada usia 45 tahun dan cenderung meningkat pada usia di atas 65 tahun, hal ini terjadi karena orang-orang pada usia tersebut cenderung kurang bergerak, kehilangan massa otot, dan bertambahnya berat badan. Proses penuaan juga mengakibatkan penurunan fungsi sel beta pankreas untuk memproduksi insulin (Lestari, 2021).

c) Jenis kelamin

Penderita DM yang berjenis kelamin perempuan lebih berisiko karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Massa Tubuh). Jenis kelamin perempuan dan laki-laki sangat mempengaruhi angka kejadian diabetes melitus. Jenis kelamin perempuan mempunyai risiko tinggi terkena diabetes melitus dikarenakan proses menopause dan cara kerja hormon (Fatimah, 2020)

f. Manifestasi Klinis

Menurut (Kemenkes RI dalam (Kinasih, 2022) Manifestasi Klinis

Diabetes Melitus yaitu:

1) Gejala Utama (Klasik)

a) Poliuria (sering BAK)

Poliuria merupakan suatu kondisi ketika tubuh menghasilkan urin secara berlebihan sehingga menyebabkan volume air kemih selama 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria muncul sebagai gejala DM karena kadar gula darah dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak mampu untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala ini umumnya muncul pada malam hari dan urin urin yang yang dikeluarkan mengandung glukosa.

b) Polidipsia (banyak minum)

Polidipsia merupakan suatu kondisi ketika seseorang mengalami rasa haus secara berlebihan. Rasa haus tersebut bahkan berlangsung lama dan berlangsung secara terus menerus dan tidak mudah hilang walau dengan minum air. Pada penderita Diabetes Melitus, kondisi ini disebabkan oleh kadar gula dalam darah yang tinggi. Kondisi ini merupakan suatu akibat dari meningkatnya difusi cairan dari intrasel ke dalam vaskuler yang menyebabkan penurunan volume intrasel sehingga efeknya adalah dehidrasi sel. Akibat dari dehidrasi sel tersebut mulut

menjadi kering dan sensor haus teraktivasi menyebabkan seseorang haus terus dan ingin selalu minum (Burnner & Suddart, 2019).

c) Polifagia (banyak makan)

Polifagia merupakan suatu kondisi ketika seseorang mengalami rasa lapar secara berlebihan atau peningkatan nafsu makan lebih dari biasanya. Pada penderita DM, kondisi ini disebabkan karena glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel sebagai akibat dari menurunnya kadar insulin sehingga glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel tersebut tidak bisa digunakan sebagai energi. Hal ini mengakibatkan produksi energi menurun sehingga penurunan energi tersebut akan menstimulasi rasa lapar. Pasien DM akan cepat merasakan lapar dan lemas, hal ini disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan glukosa dalam darah cukup tinggi (Soegondo, 2018).

2) Gejala Tambahan

a) Berat badan menurun dengan cepat tanpa diketahui penyebab yang jelas

Penurunan berat badan pada penderita DM terjadi karena glukosa tidak dapat transport ke dalam sel sehingga sel kekurangan cairan dan tidak mampu melakukan metabolisme. Akibat dari hal itu maka sel akan menciut sehingga seluruh

jaringan tubuh terutama otot mengalami atrofi (kehilangan masa otot) dan penurunan secara otomatis (Burnner & Suddart, 2019).

b) Gangguan penglihatan

Gangguan penglihatan pada penderita DM terjadi karena tingginya kadar gula darah sehingga dapat mengakibatkan gangguan penglihatan berupa lesi mikrovaskuler pada retina dan akan menyebabkan penurunan fungsi macula, Gangguan penglihatan yang umum dan sering terjadi pada penderita DM antara lain: katarak, retinopati dan glaucoma, selain itu gangguan penglihatan dapat terjadi karena penebalan dan penyempitan pembuluh darah sehingga nutrisi yang seharusnya didapat oleh sel-sel mata terhambat.

c) Keputihan pada wanita

d) Gatal di daerah kemaluan wanita

e) Luka sulit sembuh

f) Penglihatan menjadi kabur

g) Cepat Lelah

Kelelahan pada penderita DM dapat disebabkan karena faktor fisik seperti metabolisme yang tinggi dan faktor depresi dan ansietas yang dialami oleh penderita.

h) Mudah mengantuk

i) Kesemutan

Kesemutan atau mati rasa pada penderita DM disebut juga neuropati diabetik. Penyebab utama neuropati diabetik adalah kadar gula darah yang tinggi dalam jangka panjang, sehingga mengakibatkan dinding pembuluh darah yang mengantarkan oksigen dan nutrisi ke sel saraf melemah.

- j) Sensasi rasa berkurang
 - k) Kerusakan Jaringan (nekrosis)
 - l) Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea.
 - m) Kaki menjadi atrofi
 - n) Kulit kering
- g. Klasifikasi ulkus diabetik berdasarkan Wagner (Pitocco, 2019)
- Grade 0 = Tidak terdapat ulkus
- Grade 1 = Ulkus superficial yang mengenai seluruh lapisan kulit tapi tidak mengenai jaringan dibawahnya
- Grade 2 = Ulkus dalam, penetrasi ke dalam sampai ligamen dan otot, tapi tidak mengenai tulang atau terdapat abses
- Grade 3 = Ulkus dalam dengan selulitis dan abses, sering dengan osteomyelitis
- Grade 4 = Gangren yang terlokalisasi pada fore foot
- Grade 5 = Gangren yang mengenai seluruh kaki

Gambar 2. 1 Klasifikasi ulkus diabetik berdasarkan klasifikasi Wagner (Pitocco, 2019)

Grade 0	Grade 1	Grade 2
No ulcer in a high-risk foot 	Superficial ulcer involving the full skin thickness but not underlying tissues 	Deep ulcer, penetrating down to ligaments and muscle, but no bone involvement or abscess formation 
Grade 3	Grade 4	Grade 5
Deep ulcer with cellulitis or abscess formation, often with osteomyelitis 	Localized gangrene 	Extensive gangrene involving the whole foot 

h. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik/olahraga seperti berjalan, jogging/berlari, bersepeda bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekomposisi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier (Perkeni, 2021)

1) Edukasi

Edukasi yang dapat diberikan kepada penderita DM adalah pemberian informasi tentang gaya hidup yang perlu diperbaiki

secara khusus seperti memperbaiki pola makan, pola latihan fisik, serta rutin untuk melakukan pemeriksaan gula darah agar tidak terjadi komplikasi.

Penyuluhan mengenai terjadinya ulkus diabetic juga sangat penting untuk dilakukan sebagai tindakan pencegahan diabetik karena untuk dilakukan sebagai tindakan pencegahan,

2) Terapi Nutrisi

Pada penderita Diabetes Melitus, prinsip pengaturan zat gizi bertujuan untuk mempertahankan berat badan ideal, mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal, mencegah komplikasi, serta meningkatkan kualitas hidup. Pengaturan zat gizi ini dilakukan dengan menerapkan diet 3J, yaitu jenis makanan, jumlah makanan, dan jadwal makan

3) Latihan fisik

Dalam penatalaksanaan diabetes, latihan fisik atau olahraga sangatlah penting bagi penderita Diabetes Mellitus karena efeknya dapat menurunkan kadar gula darah dan mengurangi faktor risiko kardiovaskuler serta mencegah terjadinya obesitas. Aktivitas fisik seperti olahraga berjalan, jogging/berlari, bersepeda dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 x seminggu selama sekitar 30-45 menit.

4) Terapi farmakologis

Penggunaan obat-obatan merupakan salah satu penatalaksanaan Diabetes Melitus dengan tujuan agar gula darah

penderita tetap terkontrol. Obat-obatan ini diberikan bersama dengan pengaturan makan dan penerapan gaya hidup sehat.

i. Pemeriksaan Penunjang Diabetes Melitus

Berikut kriteria diagnosis diabetes melitus (Perkeni, 2021):

- 1) Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
- 2) Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
- 3) Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik seperti polifagia, polidipsi dan poliuria atau krisis hiperglikemia
- 4) Pemeriksaan HbA_{1c} $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT)

j. Komplikasi

Komplikasi DM lebih cepat dialami oleh pasien diabetes melitus yang tidak bisa mengendalikan gula darahnya (Phet., 2019). Menurut (Rif'at, 2023) komplikasi diabetes diklasifikasikan sebagai makrovaskuler dan mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskular termasuk penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer. Dan komplikasi mikrovaskular termasuk kerusakan pada sistem saraf

(neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati) dan kerusakan pada mata (retinopati).

Sedangkan menurut Perkeni (2021), komplikasi DM makrovaskular umumnya mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah, sedangkan gangguan mikrovaskular dapat terjadi pada mata dan ginjal. Keluhan neuropati juga umum dialami oleh pasien DM, baik neuropati motorik, sensorik ataupun neuropati otonom

- 1) Komplikasi akut: Hipoglikemia dan hiperglikemia
- 2) Komplikais neurologis: Neuropati somatic, neuropati visera, retinopati diabetic, katarak, dan glukoma.
- 3) Komplikasi kardiovaskuler: Hipertensi dan Hipotensi ortostalik. Percepatan aterosklerosis, penyakit stroke, penyakit arteri koroner (MI), penyakit vaskuler perifer, gangguan viskositas darah dan trombosit
- 4) Komplikasi Ginjal: albuminaria, edema, dan gagal ginjal kronik.

Rizkiyah (2020) menambahkan komplikasi ulkus diabetikum adalah sebagai berikut:

- 1) Depresi

Depresi pada penderita Diabetes akan mempengaruhi pengobatan dan sulitnya mengubah pola hidup. Hal ini dikarenakan pasien diabetes yang mengalami depresi akan cenderung mengalami kesedihan, tubuh menjadi lemah, berkurangnya nafsu makan dan minat dalam segala hal. Akibatnya akan mengalami kemajuan

pengobatan yang lambat.

2) Luka yang tidak dapat sembuh

Penderita diabetes sulit menyembuhkan luka terbuka yang dialaminya karena kadar glukosa yang tinggi dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi).

k. Pencegahan Pada Diabetes Melitus

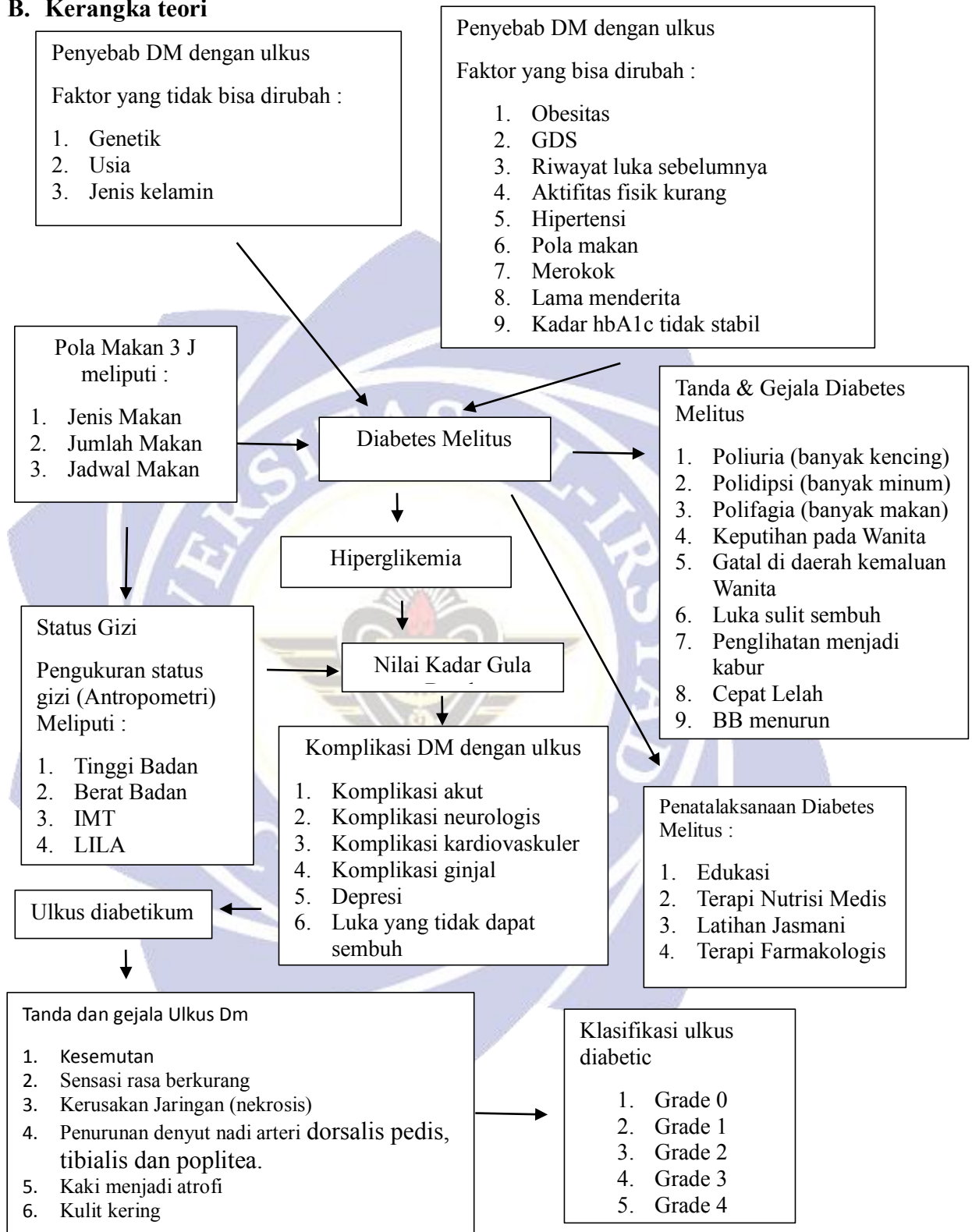
Menurut (Kemenkes, 2023) beberapa cara untuk mencegah penyakit Diabetes Melitus yaitu:

- 1) Mengikuti pola makan sehat yang rendah gula dan lemak jenuh, mengandung banyak serat dan sayuran
- 2) Melakukan olahraga rutin seperti berjalan kaki, jogging, atau berenang
- 3) Menjaga berat badan yang sehat dan tidak menjadi obesitas
- 4) Mengurangi konsumsi alkohol dan menghindari merokok
- 5) Mendeteksi resiko diabetes melitus dengan rutin menjalani pemeriksaan medis dan memantau kadar gula darah.
- 6) Penyuluhan mengenai terjadinya ulkus diabetik sangat penting untuk dilakukan sebagai tindakan pencegahan. Waspadji, (2014)
- 7) Sedangkan Pendekatan multidisiplin dianjurkan untuk pasien diabetes melitus dengan ulkus diabetik risiko tinggi, terutama untuk mereka yang sebelumnya pernah memiliki ulserasi atau riwayat amputasi. Pasien diabetes melitus harus menyadari pentingnya merawat dan memantau kaki setiap hari serta dididik mengenai

perilaku perlindungan diri, termasuk pemilihan alas kaki yang tepat. Penyedia layanan kesehatan juga perlu memastikan bahwa individu lain, seperti anggota keluarga, dapat membantu melakukan pemeriksaan kaki setiap hari dan tugas rutin seperti memotong kuku apabila pasien memiliki masalah mobilitas atau kognitif (Nikoloudi, 2018)



B. Kerangka teori



Bagan 2. 1 Sumber : Kemenkes (2019), Maghfiroh, (2023)