

## **BAB II**

### **TINJAUAN DAN KERANGKA TEORI**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Ulkus Kaki Diabetikum**

###### **a. Pengertian**

Ulkus kaki diabetikum adalah lesi non traumatis pada kulit (sebagian atau seluruh lapisan) pada kaki penderita diabetes melitus. Ulkus kaki diabetikum biasanya disebabkan oleh tekanan berulang (geser dan tekanan) pada kaki dengan adanya komplikasi terkait diabetes dari neuropati perifer atau penyakit arteri perifer, dan penyembuhannya sering dipersulit oleh perkembangan infeksi (Sucitawati, 2021). Ulkus kaki diabetikum pada kaki merupakan komplikasi dari diabetes melitus. Terbentuknya ulkus diawali dari hasil trauma yang ditunjukkan dengan penyakit neuropati atau gangguan pada pembuluh darah perifer dengan infeksi sekunder yang diikuti dengan hambatan pada lapisan epidermis (Anggraini & Leniwita, 2019).

Ulkus diabetik merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusisiensi dan neuropati, keadaan lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob

(Simatupang et al., 2021). Ulkus diabetik atau ulkus neuropati diabetik merupakan suatu luka terbuka pada lapisan kulit sampai ke dalam dermis biasanya pada ekstremitas bawah yang sulit diobati dan diakibatkan karena komplikasi makroangiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi dan merupakan penyebab utama amputasi kaki (Kholik, 2022).

b. Klasifikasi ulkus diabetikum

Diniarti et al. (2019) menjelaskan bahwa klasifikasi ulkus diabetikum adalah sebagai berikut:

- 1) Derajat 0 : Tidak ada lesi yang terbuka, luka masih dalam keadaan utuh dengan adanya kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki seperti claw, callus.
- 2) Derajat I : Ulkus superfisial yang terbatas pada kulit.
- 3) Derajat II : Ulkus dalam yang menembus tendon dan tulang.
- 4) Derajat III : Abses dalam, dengan atau tanpa adanya osteomielitis.
- 5) Derajat IV : Gangren yang terdapat pada jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau tanpa adanya selulitis.
- 6) Derajat V : Gangren yang terjadi pada seluruh kaki atau sebagian pada tungkai.

c. Etiologi

Etiologi ulkus diabetikum adalah gabungan dari kontrol glikemik yang buruk, neuropati, penyakit arteri, tekanan dan trauma,

serta deformitas kaki. Penyebab terbesar dari ulkus diabetikum adalah diabetik neuropati; yang dapat ditemukan pada 80–90% pasien dengan ulkus (Oliver & Mutluoglu, 2022). Kondisi iskemik disebabkan oleh penyakit arteri perifer menghambat penyembuhan, terutama saat infeksi terjadi dimana demand lebih banyak diperlukan. Deformitas atau abnormalitas struktur kaki juga berperan dalam pembentukan ulkus diabetikum, karena memberikan tekanan abnormal yang dapat membentuk luka. Deformitas atau abnormalitas bentuk kaki yang dimaksud, diantaranya *flat foot*, *hallux valgus*, *Charcot artropati*, atau *hammer foot* (Wahjoepramono, 2024).

d. Manifestasi klinis

Daniel (2025) menjelaskan bahwa tanda dan gejala ulkus kaki diabetikum adalah sebagai berikut:

- 1) Luka tak kunjung sembuh, ulkus pada penderita diabetes lebih sulit sembuh, hal ini dipengaruhi oleh kadar gula darah yang tinggi serta buruknya sirkulasi darah. Bahkan, luka ini bisa menimbulkan infeksi hingga berujung pada kematian jaringan.
- 2) Tidak terasa nyeri, gejala lain dari ulkus adalah luka tidak menimbulkan rasa nyeri. Hal ini terjadi karena ulkus berkaitan dengan rusaknya sel saraf, khususnya di bagian ujung tubuh, seperti kaki dan tangan. Akibatnya, luka tidak terasa nyeri seperti mati rasa.

- 3) Luka semakin memburuk, ulkus sering tak disadari oleh penderitanya, sehingga penanganan medis sering kali terlambat diberikan. Akibatnya, kondisi luka semakin memburuk hingga jaringan di sekitar area luka mati.

e. Diagnosis ulkus kaki diabetikum

Zalianty (2024) menjelaskan bahwa gejala neuropati menyebabkan hilang atau berkurangnya rasa nyeri di kaki, sehingga apabila penderita mendapatkan trauma tidak akan merasakan nyeri dan berdampak pada luka yang terjadi dikakinya. Pemeriksaan Fisik yang dapat dilakukan untuk mendiagnosis ulkus diabetikum adalah sebagai berikut:

- 1) Pemeriksaan ulkus dan keadaan umum ekstremitas, ulkus diabetes sering terjadi pada bagian tungkai bawah, yaitu seperti daerah tumit, area kaput metatarsal, ujung-ujung jari. Ulkus diabetikum yang terjadi pada bagian malleolus biasanya disebabkan oleh trauma. Kelainan lain yang dapat terlihat berupa kalus hipertropik, kuku rapuh dan sering pecah-pecah, kulit kering, hammer toe, dan fissure.
- 2) Penilaian risiko insufisiensi vaskular, pada saat pemeriksaan fisik akan didapatkan hilangnya atau menurunnya nadi perifer. Hal lain yang dapat ditemukan adalah tanda-tanda aterosklerosis seperti bising arteri iliaka dan femoralis, atrofi kulit, rambut kaki yang berkurang, sianosis pada jari kaki, dan

nekrosis iskemik, serta pengisian arteri tepi (*capillary refill test*) lebih dari 2 detik.

- 3) Penilaian risiko neuropati perifer, status neurologi dapat dinilai menggunakan monofilamen *semmes-Weinstein*, tujuannya adalah untuk mendeteksi sensasi sensorik. Tanda terjadinya neuropati perifer adalah hilangnya sensasi rasa getar dan proprioepsi, hilangnya refleks pada tendon, ulserasi tropik, atrofi otot dan pembentukan kalus.

f. Patofisiologis

Ulkus kaki diabetes umumnya terjadi pada pasien diabetes yang juga memiliki dua atau lebih faktor risiko yang bersamaan, seperti neuropati perifer: motorik, sensorik dan autonom, serta penyakit arteri perifer. Neuropati perifer ini dapat menyebabkan insensitivitas, dan kadang kelainan bentuk kaki yang merubah distribusi tekanan beban berat badan (*weight bearing*) sehingga meningkatkan faktor-faktor risiko terjadinya luka. Trauma minor yang terjadi pada kaki dengan faktor risiko dapat mempercepat terjadinya ulserasi (Waspadji et al., 2023).

Kurangnya sensasi protektif pada kaki membuat pasien diabetes rentan mengalami trauma dan ulkus. Gangguan sensorik ini terjadi akibat peningkatan aldosa reduktase dan sorbitol dehidrogenase yang diinduksi hiperglikemia sehingga meningkatkan produksi fruktosa dan sorbitol. Produk glukosa ini terakumulasi dan



menyebabkan stres osmotik, sehingga mengurangi sintesis mioinositol sel saraf dan konduksi saraf. Secara patologis, produk akhir glikasi lanjut (AGE) harus dipertimbangkan. AGE adalah protein non-enzimatik, asam amino, dan DNA yang terbentuk dari dikarbonil dan glukosa. Pembentukan AGE meningkat pada diabetes dan dikaitkan dengan perkembangan komplikasi diabetes. Selain neuropati sensorik, diabetes dapat menyebabkan disfungsi otonom neuronal yang mengakibatkan gangguan produksi keringat, membuat kaki rentan terhadap kekeringan, kulit pecah-pecah, dan pecah-pecah. Lebih jauh lagi, disfungsi neuron motorik dapat menimbulkan penyusutan otot dan kelainan struktural kaki. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan secara fokal di berbagai zona kaki plantar dan meningkatkan risiko ulserasi (Cases, 2023).

g. Faktor risiko

Zalianty (2024) menjelaskan bahwa beberapa faktor risiko pada pasien diabetes melitus yang dapat menyebabkan komplikasi ulkus kaki diabetikum adalah sebagai berikut:

1) Umur

Risiko ulkus kaki diabetikum meningkat seiring bertambahnya usia, yang terkait erat dengan durasi diabetes yang lebih lama, efek kumulatif hiperglikemia, dan prevalensi komplikasi mikro dan makrovaskular yang lebih tinggi. Orang dewasa muda dan setengah baya dengan ulkus kaki diabetikum

cenderung menunjukkan stadium ulkus yang lebih lanjut dan lebih mungkin mengalami infeksi kaki, rawat inap, dan kekambuhan ulkus daripada orang dewasa yang lebih tua yang dirawat di tempat yang sama. Orang dewasa muda yang menunjukkan ulkus kaki diabetikum cenderung menunjukkan fenotipe penyakit yang parah dan/atau tidak terkelola dengan baik yang memerlukan perhatian khusus terhadap kontrol glikemik dan modifikasi gaya hidup (McDermott et al., 2022).

## 2) Jenis kelamin

Perbedaan jenis kelamin kemungkinan dijelaskan oleh faktor risiko yang mendasarinya, akses ke perawatan, skrining, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Kepatuhan terhadap alas kaki terapeutik serupa antara pria dan wanita meskipun wanita memiliki sikap yang lebih negatif terhadap sepatu ini, tetapi wanita lebih cenderung melakukan perawatan diri dan perawatan kaki yang direkomendasikan (McDermott et al., 2022). Insiden ulkus kaki diabetikum kira-kira 1,5 kali lebih tinggi pria daripada wanita dengan diabetes (Lin et al., 2020). Insiden amputasi minor dan mayor juga lebih tinggi pada pria, dengan estimasi risiko untuk pria berkisar 1,4 hingga 3,5 kali lebih tinggi dibandingkan wanita (Harding et al., 2020).

## 3) Lamanya menderita diabetes melitus

Penderita ulkus diabetikum, sering terjadi pada pasien yang telah menderita diabetes melitus lebih dari 10 tahun, apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol akan muncul komplikasi berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati-mikroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan/luka pada kaki penderita yang tidak dirasakan (Saputra et al., 2023).

#### 4) Obesitas

Penderita diabetes melitus yang mengalami obesitas itu lebih beresiko untuk mengalami ulkus diabetikum dari pada pasien diabetes tanpa keadaan obesitas. Hal ini terjadi karena pada pasien diabetes melitus dengan obesitas itu akan sering mengalami resistensi insulin. Resistensi insulin akan menyebabkan arteriosklerosis dan berdampak pada vaskulopati sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah pada tungkai yang menyebabkan tungkai akan mudah terjadi ulkus atau ganggren diabetik (Ayu et al., 2022).

#### 5) Hipertensi

Pasien diabetes melitus yang menderita hipertensi akan lebih beresiko terjadinya ulkus diabetikum. Hal ini terjadi karena tingginya viskositas darah yang mengakibatkan terjadi penurunan aliran darah dan defisiensi vaskuler. Hipertensi akan menimbulkan lesi pada endotel, kerusakan endotel sangat



berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit sehingga dapat menyebabkan ulkus (Zalianty, 2024).

6) Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)

Kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan pembuluh darah untuk berkontraksi maupun relaksasi sehingga perfusi jaringan bagian distal dari tungkai kurang baik dan juga kadar glukosa darah yang tinggi merupakan lingkungan yang subur untuk berkembang biaknya kuman patogen yang bersifat patogen yang bersifat anaerob karena plasma darah penderita diabetes mellitus yang tidak terkontrol dan memiliki viskositas yang tinggi. Keadaan inilah yang mengembangkan terjadinya ulkus kaki diabetik pada penderita mellitus yang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi (Yulyastuti et al., 2021).

7) Kegiatan fisik atau olahraga

Olahraga dapat mengontrol gula darah, glukosa akan diubah menjadi energi pada saat olahraga. Olahraga dapat meningkatkan produksi insulin sehingga kadar glukosa darah akan berkurang. Dengan kadar glukosa darah terkendali maka akan mencegah komplikasi kronik diabetes mellitus (Zalianty, 2024).

8) Kebiasaan merokok

Pasien diabetes melitus yang merokok lebih dari 12 batang perhari akan lebih berisiko dari pada pasien diabetes yang tidak merokok. Kandungan nikotin didalam rokok dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang menyebabkan terjadi kebocoran sehingga hipoprotein lipase akan memperlambat clearance lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis, aterosklerosis berakibat insufisiensi vaskuler sehingga aliran darah ke arteri akan merurun (Yulyastuti et al., 2021).

#### h. Penatalaksanaan

Cases (2023) menjelaskan bahwa penatalaksanaan ulkus kaki diabetikum melibatkan perawatan pencegahan serta berbagai modalitas pengobatan, termasuk tindakan noninvasif dan invasif.

##### 1) Perawatan pencegahan

Diabetes merupakan faktor risiko untuk perkembangan penyakit pembuluh darah perifer yang menyebabkan ulkus kaki diabetikum. Strategi pencegahan utama adalah pemeriksaan kaki diabetik secara teratur untuk memungkinkan identifikasi dini ulkus kaki diabetikum. Deteksi dini dan penanganan dilakukan untuk menghindari komplikasi lebih lanjut seperti gangren dan amputasi. Pemeriksaan meliputi pemeriksaan kaki pasien sendiri untuk mengetahui adanya trauma atau ulserasi setiap hari dan pemeriksaan rutin selama kunjungan perawatan kesehatan (Cases, 2023).

## 2) Tindakan non invasif

Tindakan non-invasif untuk ulkus diabetikum meliputi berbagai perawatan yang tidak memerlukan operasi atau pembedahan. Beberapa contohnya adalah penggunaan antibiotik sistemik atau lokal, pembalut luka modern, kontrol kadar gula darah, pemeriksaan dan perawatan kaki, serta terapi yang meningkatkan sirkulasi darah (Waspadji et al., 2023).

### a) *Offloading* dan proteksi ulkus

*Offloading* merupakan salah satu cara untuk menghindari atau mengurangi tekanan akibat beban berat badan (*weigh bearing*) pada permukaan luka, gesekan dengan alas kaki pada permukaan kaki yang sudah mengalami perubahan bentuk akibat kelainan biomekanik kaki.

### b) Terapi oksigen hiperbarik

Terapi oksigen hiperbarik dikembangkan untuk penyakit dekompresi, dan kemudian telah dilakukan uji coba untuk penanganan kondisi lain, termasuk ulkus kronis pada kaki. Ulkus merupakan luka kronis yang membutuhkan waktu lama untuk sembuh dan seringkali mengalami rekurensi. Ulkus pada kaki biasanya dihubungkan gangguan sirkulasi pembuluh darah arteri atau vena yang menyebabkan jaringan kekurangan suplai oksigen, seperti pada penderita diabetes mellitus, penyakit

buerger, atau klaudikasio intermiten. Kerusakan sistem saraf otonom menyebabkan sensasi rasa menghilang, disertai kulit mengering dan menebal sehingga pecah-pecah dan terjadi ulkus (Aprilano, 2024).

### 3) Tindakan invansif

#### a) Debridemen

Debridemen merupakan komponen utama perawatan luka konvensional. Debridemen digunakan untuk membuang jaringan yang tidak dapat hidup, yang dapat menimbulkan risiko kolonisasi dan infeksi. Jaringan yang tidak dapat hidup (nekrotik) dapat menghambat penyembuhan luka dengan menghalangi migrasi sel melintasi luka yang menghambat perkembangan normal dasar luka dan mencegah pembentukan jaringan granulasi. Debridemen memungkinkan dokter untuk mengukur ukuran luka dengan lebih baik dan dapat memfasilitasi drainase dari luka. Jika kultur luka diindikasikan secara klinis, kultur harus diperoleh setelah debridemen. Jika pembersihan luka diperlukan sebelum mendapatkan kultur, maka larutan garam dan bukan larutan antiseptik harus digunakan untuk mengurangi hasil negatif palsu untuk kultur yang diambil dari luka (Dayya et al., 2022).

#### b) Revaskularisasi (angioplasti)

Revaskularisasi adalah prosedur yang dapat memulihkan aliran darah di arteri atau vena yang tersumbat. Bagi seseorang yang menderita penyakit arteri perifer, operasi ini dapat membantu meredakan gejala dan mencegah komplikasi serius. Tujuannya adalah untuk menghilangkan rasa sakit, membantu tetap aktif, menyembuhkan luka yang berhubungan dengan kurangnya aliran darah, menyelamatkan anggota tubuh dari amputasi, dan meningkatkan kehidupan sehari-hari (Beckerman, 2024)

c) Amputasi

Amputasi merupakan pilihan penanganan terakhir saat menangani ulkus kaki diabetikum dan dilakukan untuk tingkat infeksi atau deformitas paling kronis yang menyebabkan kaki tidak berfungsi. Amputasi dapat diklasifikasikan sebagai minor atau mayor, dengan amputasi minor yang merupakan pengangkatan area yang lebih kecil (misalnya, pengangkatan jari kaki atau bagian kaki). Namun, amputasi mayor dapat dilakukan di atas atau di bawah sendi utama seperti lutut atau siku. Dalam uji klinis, amputasi minor dilakukan pada 38,4% pasien dan amputasi mayor dilakukan pada 6,8% pasien dengan ulkus kaki diabetikum (Cases, 2023).



i. Komplikasi

Packer et al. (2023) menjelaskan bahwa ulkus kaki diabetikum dapat menyebabkan banyak komplikasi dan menyebabkan rawat inap serta disabilitas fungsional pada pasien diabetes yaitu sebagai berikut:

- 1) Selulitis
- 2) Gangren
- 3) Sepsis
- 4) Abses
- 5) Limfangitis asendens
- 6) Osteomielitis
- 7) Iskemia anggota tubuh
- 9) Amputasi.

j. Pencegahan

Daniel (2025) menjelaskan bahwa setiap penderita diabetes memiliki risiko terkena ulkus diabetikum. Beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi risiko tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa bagian kaki secara rutin untuk melihat ada atau tidaknya retakan/kapalan yang berpotensi menjadi luka.
- 2) Rutin membersihkan kaki dengan sabun dan air hangat, khususnya di antara jari-jari kaki, lalu keringkan secara menyeluruh.
- 3) Memotong kuku secara rutin.

- 4) Menggunakan sepatu atau sandal dengan ukuran yang pas dan berbahan lembut, sehingga terasa nyaman saat digunakan.
- 5) Segera mengganti kaus kaki bila terasa berkeringat atau basah.

k. Prognosis

Prognosis ulkus diabetik bergantung pada berbagai faktor seperti pengendalian diabetes yang ketat, edukasi pasien, gaya hidup sehat, dan perawatan luka yang tepat. Pasokan darah yang buruk, infeksi, durasi yang lama, dan ulkus yang berulang dikaitkan dengan prognosis yang buruk. Indikator prognosis ini digunakan untuk mengambil intervensi dan tindakan pencegahan yang diperlukan guna mengurangi risiko komplikasi parah seperti osteomielitis dan amputasi (Packer et al., 2023).

## 2. Karakteristik

a. Pengertian

Karakteristik adalah ciri-ciri dari individu yang terdiri dari demografi seperti jenis kelamin, umur serta status sosial seperti tingkat pendidikan, pekerjaan, ras, status ekonomi dan sebagainya (Tysara, 2022). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2024), karakteristik adalah tanda, ciri, atau fitur yang bisa digunakan sebagai identifikasi.

b. Karakteristik

1) Umur

Kemenkes RI (2025) menjelaskan bahwa umur adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Pembagian kategori umur adalah sebagai berikut: kategori usia adalah sebagai berikut:

- a) Bayi dan Balita: Masa bayi balita adalah masa setelah dilahirkan sampai sebelum berumur 59 bulan, terdiri dari bayi baru lahir usia 0-28 hari.
- b) Anak-anak: Masa anak anak dimulai saat usia pra sekolah usia 60-84 bulan hingga anak usia sekolah usia 7 sampai usia 10 tahun.
- c) Remaja merupakan kelompok usia 10 tahun sampai sebelum berusia 18 tahun. Upaya kesehatan remaja memiliki tujuan untuk mempersiapkan remaja menjadi dewasa.
- d) Dewasa muda: usia dewasa muda dimulai pada usia 18 tahun sampai dengan 44 tahun.
- e) Dewasa madya: usia dewasa madya dimulai pada usia 45 tahun sampai dengan 59 tahun.
- e) Lansia: Upaya kesehatan lanjut usia dilakukan sejak seseorang berusia 60 (enam puluh) tahun serta ditujukan untuk menjaga agar tetap hidup sehat.

Umur sangat erat kaitannya dengan kenaikan gula darah, dimana semakin meningkat umur maka resiko mengalami DM tipe 2 semakin tinggi. Proses menua akan menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi dan biokimia tubuh yang salah satu dampaknya adalah meningkatnya resistensi insulin (Smeltzer & Bare, 2018). Menurut *American Diabetes Association* (2022), setelah usia 30 tahun, kadar gula darah akan naik 1-2 mg/dL/tahun pada saat puasa, dan akan naik 5.6-13 mg/dL pada 2 jam setelah makan. Riset Budiawan et al. (2020) menyatakan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 yang berusia dalam kategori lansia (>65 tahun) mempunyai peluang 0.0608 kali untuk mengalami ulkus kaki diabetikum.

## 2) Jenis kelamin

Jenis kelamin menunjukkan bahwa penderita luka kaki diabetes didominasi oleh perempuan. Hal ini dikarenakan ketika perempuan mengalami masa menopause, akan adanya penurunan hormon estrogen dan progesteron sehingga mengalami gangguan kadar gula. Adanya gangguan tersebut akan mempermudah terjadinya luka kaki diabetes. Diabetes mellitus sebagian besar dapat dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan karena perempuan memiliki LDL atau kolesterol tingkat trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Rahayu et al., 2024). Riset

Zamaun et al. (2024) menyatakan bahwa penderita ulkus kaki diabetik lebih banyak terjadi pada jenis kelamin perempuan (55,9%).

### 3) Pendidikan

Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap perubahan sikap dan perilaku hidup sehat. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi akan memudahkan seseorang atau masyarakat untuk menyerap informasi dan mengimplementasikannya dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam hal kesehatan (Zulkarnaian & Sari, 2019)

Tingkat pendidikan menurut Undang-Undang RI No.20 tahun 2003 tentang Pendidikan adalah sebagai berikut:

- a) Pendidikan dasar berbentuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat.
- b) Pendidikan menengah berbentuk Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat
- c) Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan



diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi.

Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi terjadinya penyakit DM. Pendidikan sangat berperan penting dalam mempengaruhi pola pikir seseorang. Seseorang yang memiliki pendidikan tinggi ketika menemukan masalah maka seseorang tersebut akan berusaha untuk berpikir sebaik mungkin untuk menyelesaikan masalahnya. Riset Zantour et al. (2020) mengatakan bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi terjadinya ulkus diabetik pada pasien diabetes melitus (0,033).

#### 4) Pekerjaan

Pekerjaan adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh manusia dengan baik dan benar, pengerjaannya memiliki tujuan tertentu. Pekerjaan harus dilakukan untuk mempertahankan dan memenuhi kebutuhan hidup manusia (Devina, 2023). Semakin bagus pekerjaan seseorang maka peluang untuk meningkatkan kesehatannya semakin baik terutama dalam pencegahan terjadinya ulkus diabetik. Hal ini dikarena pasien dapat melakukan pemeriksaan kesehatan secara teratur ke pelayanan kesehatan (Fitriani, 2021). Riset Yimam et al., (2021) mengatakan terdapat hubungan antara pekerjaan dengan kejadian ulkus diabetik. Pasien yang memiliki pekerjaan seperti buruh harian dan petani lebih mungkin untuk mengalami ulkus kaki diabetik ( $p_v = 0,026$ ).

#### 5) Lama menderita diabetes militus

Penderita diabetes mellitus yang telah lama menderita luka diabetik antara 1-5 tahun atau lebih, apabila kadar glukosa darahnya tidak dikendalikan dengan baik akan muncul komplikasi yang berhubungan dengan vaskuler sehingga responden dapat mengalami makroangiopati dan mikroangiopati yang akan mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah akibat tersumbatnya pembuluh darah perifer yang akan menghambat suplai oksigen pada serabut saraf dan kerusakan endotel pembuluh darah, hal tersebut dapat memicu tumbuhnya bakteri dengan subur terutama bakteri anaerob, sehingga penyebab timbulnya luka diabetik pada kaki (Sundari & Djoko, 2017). Riset Moa & Binus (2018) menunjukkan bahwa pasien yang telah menderita DM selama 10 tahun atau lebih memiliki rata-rata kadar glukosa darah dan HbA1c yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang telah menderita diabetes kurang dari 5 tahun dan antara 5 sampai 10 tahun sehingga cenderung pasien akan mengalami komplikasi salah satunya ulkus kaki diabetikum.

#### 6) HbA1c

Pemeriksaan HbA1C adalah tes darah yang digunakan sebagai indikator dalam memantau kadar gula darah jangka panjang, diagnosis, penentuan prognosis, pengelolaan penderita Diabetes Mellitus. Dengan mengukur glycohaemoglobin dapat

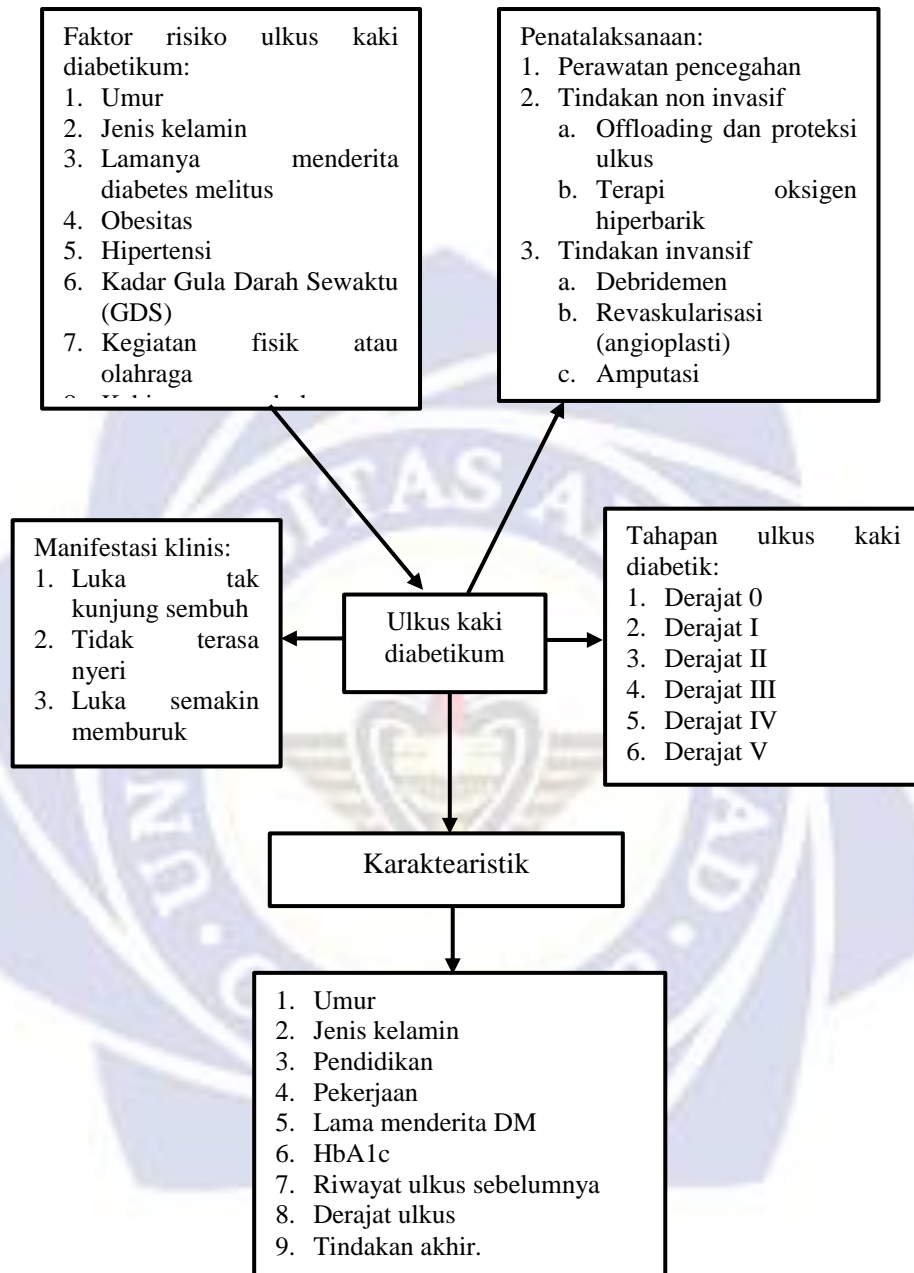
diketahui berapa besar presentase hemoglobin yang berikatan dengan gula selama tiga bulan terakhir. Durasi ini sesuai dengan siklus hidup sel darah merah, yaitu 90 hari. Inilah mengapa HbA1c berfungsi sebagai kontrol gula darah rata-rata dalam jangka waktu tersebut (Kristiani, 2025).

Adrian (2024) menjelaskan bahwa hasil pemeriksaan akan tertulis dalam persentase yang menunjukkan kondisi tertentu seperti berikut ini:

- a) Normal: jumlah HbA1c di bawah 5,7%
- b) Prediabetes: jumlah HbA1c antara 5,7–6,4%
- c) Diabetes: jumlah HbA1c mencapai 6,5% atau lebih

Peningkatan gula darah yang terlalu sering disebut dengan kondisi hiperglikemia disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas. Diabetes melitus disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi antara lain ulkus, infeksi, gangren, amputasi, dan kematian merupakan komplikasi signifikan yang tentu memerlukan biaya yang tidak sedikit dan perawatan yang lebih lama. Dampak yang paling serius dari penyakit diabetes ini yaitu komplikasi kaki ulkus diabetikum (ADA, 2022). Riset Kalsum et al. (2024) menyatakan bahwa penderita Diabetes Mellitus yang mengalami kaki diabetik dominan pada kelompok gradel 3 sebagian besar memiliki HbA1c tidak terkontrol (61,9%).

## B. Kerangka Teori



Bagan 2.1  
Kerangka Teori

Sumber: Packer et al. (2023), Daniel (2025), Zaliany (2024), McDermott et al. (2022), Saputra et al. (2023), Ayu et al. (2022), Yulyastuti et al. (2021), Cases (2023), Waspadji et al. (2023), Aprilano (2024), Daya et al. (2022), Beckerman (2024), Kemenkes RI (2025), Smeltzer & Bare (2018). Zamaun et al. (2024), Zantour et al. (2020), Fitriani (2021), Moa & Binus (2018) dan Kalsum et al. (2024)