

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetic Foot Ulcer

2.1.1 Definisi Diabetic Foot Ulcer

Ulkus diabetikum atau tukak diabetik merupakan komplikasi umum dari diabetes. Ulkus diabetikum merupakan luka kronis di bawah pergelangan kaki yang dapat meningkatkan morbiditas, mortalitas, serta dapat mengganggu kualitas hidup pasien. Ulkus diabetikum disebabkan oleh neuropati perifer, penyakit arteri perifer, atau kombinasi dari keduanya (PERKENI, 2021).

2.1.2 Anatomi

Kulit dapat dibagi menjadi 3 lapisan, yaitu lapisan epidermis, dermis dan subkutan (Wijaya, 2018). Setiap lapisan terdiri dari berbagai tipe jaringan dan memiliki fungsi yang berbeda.

1. Lapisan epidermis

Epidermis merupakan lapisan pertama pada kulit yang terdiri dari jaringan epitelial (stratified squamous epithelium). Lapisan epidermis sangat tipis yakni ketebalan 0,04 mm, tidak memiliki pembuluh darah, regenerasi sel setiap 4-6 minggu. Lapisan epidermis dan dermis dibatasi oleh membrane yang disebut sebagai the Basement Membrane Zone (BMZ). Fungsi dari lapisan epidermis yaitu: 1). Melindungi kulit dari kerusakan fisik, kimia dan biologis, 2). Perlindungan dari sinar matahari oleh melanin, 3). Mencegah kehilangan cairan transepidermal, 4). Sintesis vit. D dan ditokin (system imun), 5). Memberikan pigmentasi

atau warna pada kulit, 6). Pengenalan antigen oleh sel Langerhans (Wijaya, 2018). Lapisan epidermis terdiri dari lima lapisan, yakni:

1) Lapisan korneum

Lapisan korneum merupakan lapisan paling tebal dari epidermis yakni sekitar 75% dari total ketebalan. Lapisan ini terdiri dari sel cornified (sel mati yang terbungkus protein padat yakni protein keratin). Keratin merupakan campuran dari serabut keratinin dan keratohyalin. Sel cornified berfungsi untuk kekuatan dari struktur korneum dan sel ini mudah hilang pada saat mandi atau saat menggosok permukaan kulit.

2) Lapisan lusidium

Lapisan tipis dan terang (transparan) dengan inti yang tidak terlihat dan hanya berada di beberapa area kulit yang tebal seperti telapak tangan dan kaki.

3) Lapisan glanulosum

Lapisan ini terdiri dari glikolipid yang dapat memperlambat kehilangan air pada epidermis. Proses kreatinisasi (penebalan membrane plasma sel) dimulai dari lapisan ini. Terdapat sel Langerhans yang berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tubuh.

4) Lapisan spinosum

Lapisan sel “prickle” yang terdiri dari lapisan stratifikasi sel polygonal. Terdapat sel Langerhans dan juga kreatinosit sebagai bentuk pertahanan tubuh.

5) Lapisan basale atau germinativum

Lapisan ini merupakan lapisan terdalam dari lapisan epidermis yang aktif terjadi proses mitosis. Pada lapisan ini terdapat sel melanosit yang menghasilkan melanin dan kreatinosit. Melanin berfungsi untuk pelindung kreatinosit dan ujung saraf di lapisan dermis dari sinar ultraviolet serta memberikan warna pada kulit.

2. Lapisan dermis

Lapisan dermis merupakan lapisan kedua dari kulit yang disusun oleh jaringan konektif dengan ketebalan 2-4 mm. lapisan ini merupakan lapisan yang paling tebal antara lapisan kulit dan terdiri dari banyak sel, sehingga disebut “True Skin” (Wijaya, 2018). Pada lapisan ini banyak ditemukan kolagen dan elastin dari hasil sintesis dan disekresi oleh sel fibroblast. Lapisan dermis berfungsi untuk pendukung struktur kulit, kekuatan mekanikal dan melindungi otot dibawahnya, tulang serta organ, memberikan nutrisi ke lapisan epidermis, response inflamasi jika terjadi cedera, menahan kekuatan geseran saat tubuh dipindahkan. Lapisan dermis menurut (Wijaya, 2018) dibagi menjadi 2 lapisan yaitu:

1) Lapisan papilaris

Lapisan papilaris disusun oleh jaringan loose connective yang memiliki reseptor sentuhan, reseptor nyeri dan kapiler. Lapisan papilaris juga dapat membentuk suatu pola yang terlihat sebagai sidik jari (fingerprint) yang membedakan setiap individu.

2) Lapisan retikularis

Lapisan retikularis merupakan lapisan terdalam yang berisi pembuluh darah, folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar minyak

(subaceous), saraf atau reseptor deep pressure. Terdapat juga serat kolagen dan elastin yang mengumpul dan membentuk sebuah pola disebut garis “cleavage” atau “Langer’s”. garis ini berfungsi dalam proses tindakan pembedahan yang harus mengikuti garis cleavage secara parallel, sehingga proses penyembuhan luka akan cepat, mengurangi jaringan scar dan mencegah infeksi.

3. Lapisan subkutan

Lapisan subkutan merupakan lapisan terakhir dari kulit yang terdiri dari pembuluh limfatik dan pembuluh darah besar untuk mensuplai nutrisi pada kulit. Lapisan ini juga disebut sebagai tempat penyimpanan lemak dan jaringan adipose. Lemak ini berfungsi sebagai padding atau insulation yang berarti memberi tahanan dan menghantar panas dalam proses pengaturan suhu. Sedangkan jaringan adipose berfungsi sebagai bantalan lapisan kulit, otot dan tulang. Fungsi dari lapisan subkutan yaitu melekatkan pada struktur dibawahnya, insulation thermal (pengatur suhu tubuh), menyimpan kalori (energi), mengendalikan bentuk tubuh, dan peredam stimuli mekanikal atau “shock absorber” (Wijaya, 2018).

2.1.3 Klasifikasi Diabetic Foot Ulcer

a. Klasifikasi wagner

Klasifikasi Diabetic Foot Ulcer (DFU) yang sering digunakan yaitu menurut wagner.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Diabetic Foot Ulcer (DFU) menurut wagner

Derajat	Karakteristik
0	Kulit kaki intak, dapat disertai deformitas atau selulitis
1	Ulkus superfisial pada kulit dan jaringan subkutan
2	Ulkus meluas ke ligament, tendon, kapsul sendi atau fasia dalam tanpa adanya abses atau osteomyelitis
3	Ulkus dalam dengan osteomyelitis atau abses
4	Gangrene pada Sebagian kaki bagian depan atau tumit
5	Gangrene ekstensif yang melingkupi seluruh kaki

(PERKENI, 2021).

b. Klasifikasi PEDIS

Tabel 2. 2 Klasifikasi DFU menurut PEDIS

	Nilai	Interpretasi
P: Perfusion (perfusi terganggu)	0	Tidak ada Peripheral Arterial Disease (PAD)
	1	PAD positif namun tidak ada Critical Limb Ischemia (CLI)
	2	CLI positif
E: Extent/size in mm ³ (luas yang terkena mm)	0	Kulit intak
	1	< 1 cm ²
	2	1-3 cm ²
	3	>3 cm ²
D: Depth/tissue loss (kedalaman jaringan yang hilang)	0	Kulit intak
	1	Superfisial, tidak sampai dermis
	2	Ulkus dalam dibawah dermis melibatkan jaringan subkutan, fascia, otot atau tendon
	3	Melibatkan seluruh lapisan kaki hingga tulang dan/atau sendi
I: Infection (infeksi)	0	Tidak ada infeksi
	1	Infeksi kulit dan jaringan subkutan
	2	Abses, fascitis atau arthritis septik
	3	Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)
S: Sensation (sensasi)	0	Normal
	1	Hilangnya sensasi sensorik

(PERKENI, 2021).

Dengan klasifikasi PEDIS akan dapat ditentukan kelainan apa yang lebih dominan, vaskuler, infeksi, atau neuropati sehingga arah pengelolaannya dapat tertuju dengan baik (PERKENI, 2021).

c. Klasifikasi berdasarkan warna dasar luka

Penilaian derajat keseriusan luka dapat dilakkan dengan menilai warna dasar luka (Red, Yellow, Black) atau merah, kuning, dan hitam, yakni:

Tabel 2. 3 Klasifikasi DFU berdasarkan warna

Warna	Interpretasi	Tujuan
Red (merah)	Merupakan lukabersih, dengan banyak vaskularisasi, karena mudah berdarah.	Perawatan luka dengan warna dasar merah adalah untuk mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma dan perdarahan.
Yellow (kuning)	Luka dengan warna dasar kuning atau kuning kehijauan adalah jaringan nekrosis.	Perawatan luka dengan warna dasar kuning adalah dengan meningkatkan system autolysis debriment agar luka berwarna merah, absorb eksudate, menghilangkan bau tidak sedap dan mengurangi kejadian infeksi.
Black (hitam)	Luka dengan warna dasar hitam adalah jaringan nekrosis, merupakan jaringan avaskularisasi.	Perawatan luka dengan warna dasar hitam adalah sama dengan warna dasar kuning yaitu warna dasar luka menjadi merah.

(PERKENI, 2021).

2.1.4 Etiologi Diabetic Foot Ulcer

Diabetes dapat menyebabkan luka atau ulkus. Penyebab dari munculnya ulkus diabetik diawali dengan neuropati, angiopati, dan infeksi. Neuropati menyebabkan gangguan sensorik yang menghilangkan sensasi nyeri sehingga ulkus terjadi tanpa dirasa. Angiopati dapat mengganggu sirkulasi darah di kaki, dan penderitanya mungkin mengalami nyeri kaki setelah berjalan dalam jarak tertentu. Penyebab lainnya adalah infeksi, yang merupakan komplikasi dari sirkulasi yang buruk atau neuropati. Ulkus diabetikum dapat berkembang menjadi nekrosis pada kaki diabetik. Bakteri anaerob, kebanyakan clostridium, merupakan penyebab kematian pada penderita diabetes. Bakteri ini menghasilkan gas yang disebut gas gangrene. (Kartika, 2020).

Ulkus diabetikum disebabkan adanya tiga faktor yang sering disebut Trias yaitu: iskemik, neuropati, dan infeksi (Yasherly, Prima, & Adi Putri, 2022).

2.1.5 Patofisiologi Diabetic Foot Ulcer

Kerusakan saraf sebagai pemicu ulkus, dapat melibatkan saraf sensoris, motorik, ataupun otonom. Ketidakseimbangan motorik oleh karena neuropati, menyebabkan terjadinya atrofi otot, dislokasi bantalan lemak, dan akhirnya terjadi deformitas pada kaki. Deformitas pada kaki menyebabkan terbentuknya daerah pada kaki yang mengalami tekanan abnormal, sehingga rentan terhadap trauma. Area kaki yang menjadi tumpuan saat berjalan dan menahan beban mengalami penekanan dan gesekan berulang, ditambah lagi dengan hilangnya fungsi kelenjar keringat

dan lemak menjadikan kulit kaki menjadi kering dan mengalami hyperkeratosis, sehingga lebih mudah pecah dan menjadi sumber masuknya bakteri (Surya Dinata & Gede Wira Pratama Yasa, 2021).

Gangguan yang terjadi pada pembuluh darah arteri hingga kapiler (angiopati) menyebabkan risiko komplikasi pada pasien diabetes. Pengapuran/ atherosclerosis dan penyempitan/stenosis pada pembuluh darah arteri pada tungkai merupakan pangkal terjadinya penyakit pembuluh darah perifer (peripheral arterial disease/PAD). Aliran darah yang terhambat, dibarengi dengan sirkulasi kolateral yang tidak cukup, menyebabkan iskemia jaringan, penebalan membrane basalis kapiler, gangguan penyerapan nutrisi, hipoksia dan akhirnya kematian sel dan jaringan. Penelitian oleh Peters et al., tahun 2016 menyimpulkan factor risiko untuk IKD adalah PAD, Riwayat amputasi sebelumnya, dan neuropati (Surya Dinata & Gede Wira Pratama Yasa, 2021).

Penderita diabetes melitus dengan ulkus dapat mengalami kelainan vascular berupa iskemi. Proses makroangiopati dan berkurangnya sirkulasi jaringan yang ditandai dengan hilang atau melemahnya denyut nadi arteri, menyebabkan kaki menjadi atrofi, dingin, dan penebalan kuku. Pada tahap selanjutnya terjadi nekrosis jaringan, timbul ulkus yang dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Wijaya, 2018).

Diabetes melitus yang tidak terkontrol akan menyebabkan penebalan tunika intima (hyperplasia membrane basalis arteri) pembuluh darah besar dan kapiler, akibatnya aliran darah jaringan tepi ke kaki terganggu dan nekrosis mengakibatkan terbentuknya ulkus diabetikum.

Peningkatan kadar gula darah yang diikuti dengan peningkatan kadar HbA1C menyebabkan deformabilitas eritrosit dan pelepasan oksigen oleh eritrosit terganggu, sehingga menyebabkan penyumbatan sirkulasi dan kekurangan oksigen mengakibatkan kematian jaringan menjadi ulkus. Peningkatan kadar fibrinogen dan peningkatan reaktivitas trombosit meningkatkan agregasi eritrosit, sehingga sirkulasi darah melambat dan memudahkan terbentuknya thrombus (gumpalan darah) pada dinding pembuluh darah kemudian mengganggu aliran darah ke ujung kaki membuat ulkus kaki diabetik berisiko lebih parah hingga gangrene (Wijaya, 2018).

2.1.6 Manifestasi klinik *Diabetic Foot Ulcer*

Manifestasi klinis menurut (PERKENI, 2021) yakni sebagai berikut:

- a. Kulit kaki yang kering, bersisik, dan retak-retak serta kaku
- b. Rambut kaki yang menipis
- c. Terdapat kelainan bentuk dan warna kuku (kuku yang menebal, rapuh, in growing nail)
- d. Adanya kalus (mata ikan) terutama di bagian telapak kaki
- e. Perubahan bentuk pada jari-jari kaki dan telapak kaki serta tulang-tulang kaki yang menonjol
- f. Bekas luka atau terdapat riwayat amputasi jari-jari
- g. Kaki baal, kesemutan atau tidak terasa nyeri
- h. Kaki yang terasa dingin
- i. Perubahan warna kulit kaki (kemerahan, kebiruan atau kehitaman)

Adapun manifestasi klinis menurut (Yasherly, Prima, & Adi Putri, 2022) yaitu:

- a. Sering kesemutan
- b. Nyeri kaki saat istirahat
- c. Sensasi rasa berkurang
- d. Kerusakan jaringan (nekrosis)
- e. Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis, dan poplitea
- f. Kaki menjadi atrofi, dingin, dan kuku menebal
- g. Kulit kering

2.1.7 Faktor risiko Diabetic Foot Ulcer

Faktor risiko yang menyebabkan DFU menurut Healthy Enthusia (2014) dalam (Utami & Rini, 2022) antara lain:

1. Umur lebih dari 60 tahun

Ulkus diabetik terjadi pada usia tua karena fungsi fisiologis tubuh melemah akibat proses penuaan, sehingga sekresi atau resistensi insulin menurun. Kemampuan tubuh dalam mengontrol gula darah tinggi kurang optimal (Bachri, Prima, & Adi Putri, 2022). Pasien diabetes pada usia 56-74 tahun memiliki status Kesehatan yang lebih buruk dibandingkan dengan yang berusia 25-39 tahun. Penambahan usia terutama pada usia lanjut akan berdampak pada perubahan anatomis, fisiologis dan biokimiawi (Kendek, Haskas, & Arna Abrar, 2023).

2. Diabetes melitus yang sudah lebih dari 10 tahun

Pasien ulkus rata-rata mengalami DM selama 11.4 tahun. Lama DM ≥ 5 tahun merupakan faktor risiko terjadinya ulkus diabetikum

karena neuropati cenderung terjadi dalam waktu 5 tahun lebih atau sama dengan setelah menderita DM. Hal tersebut dikarenakan semakin lama menderita DM maka rentan terjadinya hiperglikemia kronik semakin besar. Hiperglikemia kronik dapat menyebabkan komplikasi DM yaitu retinopati, nefropati, PJK, dan ulkus diabetikum diabetikum (Hidayah, Kamal, & Hidayah, 2021).

3. Obesitas

Penderita diabetes melitus dengan obesitas memiliki kecenderungan lebih besar mengalami ulkus diabetikum daripada penderita yang tidak obesitas. Seseorang yang sudah mengalami obesitas akan mudah terkena berbagai penyakit terutama penyakit diabetes melitus bahkan akan cepat mengalami komplikasi dari diabetes melitus seperti ulkus diabetikum yang sangat berbahaya. Asupan makanan yang dapat menentukan status gizi seseorang dengan status gizi yang baik biasanya didukung asupan yang baik juga, setiap individu harus mengatur jumlah makanan sesuai dengan kebutuhannya agar tidak mengalami gizi kurang maupun gizi lebih, hal ini dapat menyebabkan status penyakit seseorang terutama ulkus diabetikum (Trisnawati, Berti Anggraini, & Nurvinanda, 2023).

4. Jenis kelamin

Berdasarkan faktor hormonal, hormon estrogen yang dimiliki oleh Perempuan membantu dalam menjaga kestabilan gula darah dan menyimpan cadangan lemak tetapi akan mengalami penurunan fungsi setelah menopause sehingga akan berisiko terjadi luka diabetik.

Sedangkan pada laki-laki tidak mempunyai hormon estrogen dan ditambah dengan kebiasaan buruk seperti merokok, menyebabkan laki-laki ikut mudah mengalami luka di luka diabetik menyebabkan ulkus (Arfania, Zuniar Putri Hidayat, & Amal, 2022).

5. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi (TD >130/80mmHg) dapat menyebabkan insufisiensi vaskular selain hipertensi. Tekanan darah di atas 130/80 mmHg dapat merusak atau menyebabkan kerusakan pada endotelium. Kerusakan endotel menyebabkan makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit sehingga dapat menyebabkan insufisiensi vaskular dimana hipoksia jaringan dapat terjadi yang menyebabkankan ulkus (Bachri, Prima, & Adi Putri, 2022).

6. Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok yang disebabkan oleh nikotin yang terkandung pada rokok pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit, menyebabkan perdarahan, setelah itu lipoprotein lipase melambat dan memfasilitasi pembuangan lemak dari darah, kemudian menyebabkan timbulnya aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan insufisiensi vaskular, mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis (Bachri, Prima, & Adi Putri, 2022).

7. Ketidakpatuhan pada diet diabetes melitus

Penderita diabetes melitus perlu memperhatikan kepatuhan makan karena merupakan salah satu hal yang menjaga kadar gula darah

tetap stabil dan mencegah terjadinya masalah. Kegagalan dalam mengikutidiet DM akan mengakibatkan konsekuensi akut dan jangka panjang, yang akan memperburuk kondisi dan bahkan dapat berakibat fatal. Luka ganggren akan membutuhkan waktu lama untuk sembuh jika pasien tidak mengikuti pola makannya (Elsiyani, Ayu Dhea Manto, & Eka Fayuning Tjomiad, 2022).

8. Kurangnya aktivitas fisik

Olah raga yang tidak teratur dapat menyebabkan ulkus diabetik 4 kali lebih sering dibandingkan dengan olah raga yang teratur. Olah raga teratur (lebih dari 3-5 kali seminggu 30 menit) meningkatkan metabolisme karbohidrat, memiliki efek positif pada metabolisme lemak dan meningkatkan penurunan berat badan (Yasherly, Prima, & Adi Putri, 2022).

9. Perawatan kaki tidak teratur

Pengetahuan perawatan kaki sangat diperlukan, karena sering sekali pasien diabetes melitus mengalami masalah penyakit dan terjadinya masalah pada kaki diabetik. Perawatan kaki yang baik dan pengetahuan tentang perawatan kaki dapat yang baik dapat mencegah terjadinya komplikasi kaki diabetes secara dini (Puspita Ningrum, Al Fatih, & Tri Yuliyanti, 2021).

10. Penggunaan alas kaki yang tidak tepat (Utami & Rini , 2022).

Pemilihan alas kaki yang tepat pada penderita diabetes melitus dengan resiko komplikasi luka kaki diabetik sangat perlu diperhatikan. Jika penderita memakai alas kaki yang tidak tepat, misalnya kekecilan

maka dapat menimbulkan iritasi pada kaki yang disebabkan oleh adanya gesekan yang terjadi pada kaki penderita saat berjalan. Jika hal ini tidak dicegah maka akan mengakibatkan luka kaki diabetik (Risman, Supardi, & Jamaluddin, 2020).

11. Pengobatan tidak teratur

Pengontrolan atau pemantauan nilai glukosa darah yang tidak baik bagi penyandang DM yang lebih dari 10 tahun dapat mengakibatkan munculnya suatu komplikasi yang diakibatkan dari terganggunya saraf dan aliran darah. Gangguan tersebut akan mengakibatkan kepekaan terhadap suatu rangsangan berkurang sehingga bila ada luka ataupun robekan terutama dikaki tidak dirasakan oleh penyandangnya. Oleh karena itu, penyandang DM harus melakukan perawatan dan pengobatan dengan benar dan teratur guna menghindari munculnya masalah serius seperti amputasi (Manungkalit, 2020).

2.1.8 Pemeriksaan Penunjang Diabetic Foot Ulcer

- a. Penilaian vaskuler DFU menurut (Decroli, 2019) ada beberapa cara yakni sebagai berikut:

1. Ankle-Brachial Index (ABI)

ABI direkomendasikan oleh American Diabetes Association (ADA). Sebagai tes untuk mengevaluasi pembuluh darah di kaki. Tes ABI dapat digunakan untuk menilai tingkat penyumbatan pada arteri ekstremitas bawah. ABI merupakan rasio tekanan darah sistolik yang diukur dari arteri dorsalis pedis atau arteri malleolus

posterior dibandingkan dengan arteri tibialis. Tekanan darah sistolik arteri brakialis diukur dorsalis pedis atau tibialis posterior pada ankle, dibandingkan dengan pengukuran pada lengan pasien dalam posisi supine. Interpretasi diagnostik menunjukkan bahwa rasio ABI yang rendah dikaitkan dengan tingginya risiko penyakit vaskuler yang tinggi (Decroli, 2019).

Tabel 2. 4 Interpretasi diagnostik ABI

Resting ABI	Severity
0,91- 1,30	Normal
0,70-0,90	Mild Obstruction
0,40-0,69	Moderate Obstruction
<0,40	Severe Obstruction

(Decroli, 2019).

2. Segmental Pressure Pulse Volume (SPPV)

Segmental Pressure Pulse Volume (SPPV) dilakukan pada pasien dengan nilai ABI normal tetapi secara klinis diduga menderita penyakit vaskuler perifer. Pemeriksaan ini dilakukan atas dasar pada prinsip bahwa obstruksi pembuluh darah yang terjadi pada proksimal tempat tekanan darahnya turun. Untuk menentukan lokasi lesi, sphygmomanometer ditempatkan secara berurutan pada paha, betis, dan ankle kemudian tekanan darahnya dicatat. Perkiraan tekanan darah yang diperoleh dari tiga lokasi penelitian dapat digunakan untuk menilai adanya lesi vaskuler, tingkat keparahannya dan lokasi utama kelainan vaskuler. Pemeriksaan ini lebih mudah dilakukan pada pasien diabetes pada jempol dengan UKD dibandingkan TBI (Decroli, 2019).

3. Skin Perfusion Pressure (SPP)

Skin Perfusion Pressure (SPP) adalah penilaian dengan menggunakan laser doppler yang menggunakan tensimeter pada ankle. Pemeriksaan ini dapat digunakan untuk menilai adanya gangguan perfusi pada ekstremitas bagian bawah. Tes ini merupakan penilaian terhadap sirkulasi kapiler kutaneus, tes ini lebih sensitif dibandingkan metode lain untuk mendeteksi kelainan pada arteri perifer ekstremitas bagian bawah (Decroli, 2019).

4. Transcutaneous Oxygen Tension (TcPO₂)

Transcutaneous Oxygen Tension (TcPO₂) digunakan untuk menilai tekanan oksigen di dua area yang berhubungan dengan luka. Pemeriksaan ini direkomendasikan sebagai alat diagnostik untuk menilai potensi penyembuhan luka. Pemeriksaan ini direkomendasikan sebagai alat skrining untuk populasi yang berisiko tinggi terkena penyakit vaskuler. Karena TcPO₂ tidak dipengaruhi oleh dua kalsifikasi arteri, seperti ABI, TcPO₂ dapat digunakan untuk mengevaluasi dua pasien diabetes dengan critical limb ischemia (Decroli, 2019).

5. Ultrasonography Doppler dan Laser Doppler Velocimetry

Ultrasonography Doppler dan Laser Doppler velocimetry saat ini menjadi alat yang sangat populer, mudah, murah dan dapat dipercaya dalam menilai derajat stenosis arteri, obstruksi hingga keadaan aliran darah pasca revaskularisasi. Lokasi stenosis arteri

dapat ditentukan dengan menempatkan secara serial probe Doppler sepanjang ekstremitas (Decroli, 2019).

6. Vascular Imaging

Apabila hasil tes ABI dalam batas normal, namun pada pemeriksaan klinis menunjukkan adanya gejala dan tanda penyakit arteri perifer maka diperlukan pemeriksaan lain yaitu pemeriksaan vaskuler imaging antara lain CT angiografi (CTA), MRA (magnetic resonance angiography), dan DSA (digital subtraction angiography). Pemeriksaan ini tidak hanya untuk menentukan diagnosis, tetapi juga dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan dan lokasi lesi. Saat ini, angioplasti transluminal perkutan (PCTA) merupakan standar emas untuk penentuan penyempitan pada pembuluh darah (Decroli, 2019).

b. Neurological and Musculoskeletal Assessment

Pemeriksaan neurogis dan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah bertujuan untuk mengetahui adanya neuropati otonom, sensorik, dan motorik. Pada neuropati otonom terjadi perubahan regulasi suhu yakni ditandai dengan suhu yang lebih dingin, kulit kering, dan rontok atau berkurangnya rambut pada ekstremitas bawah. Pada neuropati sensorik terjadi hilangnya sensasi sensoris yang diperiksa menggunakan benang mikrofilamen (semmes-weinstein). Pada neuropati motorik terjadi kerusakan pada system saraf otot kaki. Pemeriksaan neuropati berupa pemeriksaan kekuatan otot dan Range Of Motion (ROM) pada tumit, kaki, serta jari-jari pada kaki (Decroli, 2019).

1) Pemeriksaan dengan Garpu Tala

Pemeriksaan dengan garpu tala merupakan pemeriksaan yang sangat mudah, non-invasif, dan murah untuk dilakukan. Tujuan dari pemeriksaan ini untuk mengetahui sensibilitas kaki yang meliputi getaran. Deteksi dengan menggunakan garpu tala dapat dilakukan pada plantar hallux. Garpu tala standar dengan frekuensi 128 Hz yang bisa digunakan sbagai pemeriksaan tunggal (Decroli, 2019).

2) Semmes Weinstein Monofilament (SWM)

Alat monofilament ini awalnya diperkenalkan di Amerika. Bahan dasarnya yakni 10gram plastik nilon. Penderita duduk di atas kursi lalu kaki diluruskan ke depan, telapak kaki tegak lurus dengan lantai. Penderita dipersilahkan untuk menutup mata dengan tangannya, kemudian monofilament disentuh pada permukaan kulit sampai tekanan monfilamen sedikit melengkung. Titik-titik yang dites dianjurkan sebanyak 10 titik yakni sisi plantar jari 1, 3, 5, sisi plantar dari metatarsal 1, 3, 5, sisi plantar dari pertengahan medial dari lateral, sisi plantar tumit dan sisi dorsal sela jari 1 dan 2. Apabila penderita tidak mampu menjawab semua titik dites, maka hal ini berarti 90% sudah terjadi gangguan sensibilitas. Sensitifitas SWM untuk mendeteksi neuropati diabetik adalah 66-91%, spesifisitas 34-86%, positive predictive value 18-39%, dan negative predictive value 94-95%. Penggunaan SWM yang berulang-ulang akan

menyebabkan monofilamen tidak sensitif, sehingga hasil pemeriksaan tidak akurat. Oleh karena itu dianjurkan satu SWM maksimal untuk 10 kali pemeriksaan (Decroli, 2019).

3) Vibration Perception Threshold (VPT) meter

Vibration perception threshold (VPT) meter disebut juga dengan biothesiometer. Ujung alat bergetar 100 Hz ini terbuat dari bahan karet, yang akan disentuh ke permukaan jari kaki. Ujung alat ini dihubungkan ke mesin penggetar utama dengan menggunakan kabel. Pada mesin penggetar diberikan skala 0 sampai 100 volt, dan dikonversikan ke dalam mikron. Saat melakukan pengujian, skala amplitudo semakin ditingkatkan sampai penderita merasakan getaran. Kemudian, diambil nilai rata-rata dari 3 kali pemeriksaan berturut-turut dari setiap jari yang sudah dilakukan pengujian. Nomor VPT yang mencapai skala amplitudo > 25 volt dapat mendeteksi risiko ulkus kaki dengan sensitivitas 83% dan spesifisitas 63%. Pada pemeriksaan tungkai juga perlu dilakukan pemeriksaan permukaan kaki cara ini digunakan untuk mengetahui apakah ada deformitas/kelainan bentuk. Ciri deformitas lokal, dapat dilihat dengan cermat oleh pemeriksa berupa: adanya kontraktur dan keterbatasan gerak sendi. Hal ini dapat kita lihat dengan menyuruh saat penderita berjalan. Kedua keadaan tersebut menyebabkan mobilitas sendi terbatas dan kelainan anatomi pada kaki (Decroli, 2019).

c. Infection Assessment

Hal pertama untuk mengetahui adanya infeksi yaitu dilakukan pemeriksaan hitung darah lengkap tujuannya untuk mengetahui apakah ada peningkatan pada leukosit dengan peningkatan neutrophil segmen. Gold standar adanya infeksi pada Ulkus Kaki Diabetik (UKD) adalah ditemukan hasil kultur yang positif pada hasil swab ulkus.

d. Pemeriksaan Radiologi

Bertujuan untuk memeriksa adanya osteomyelitis

1) Rongten pedis

UKD yang mengalai infeksi harus dicurigai apakah sudah terjadi osteomyelitis atau belum yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan radiologis. Pada pasien diabetes dengan tanda dan gejala klinis UKD maka harus dilakukan pemeriksaan rongten pedis. Dari pemeriksaan rongten pedis dapat ditemukan gambaran osteomyelitis, osteolysis, fraktur, dislokasi, kalsifikasi arteri medial, gas jaringan lunak, benda asing, serta adanya arthritis. Hasil rongten osteomyelitis akut pada biasanya tidak ditemukan adanya perubahan tulang hingga 14 hari berikutnya. Pada osteomyelitis akut diperlukan adanya pemeriksaan radiologis serial.

2) Bone scan dengan Technetium-99 methylene diphosphonate (Tc-99 MDP)

Sering kali digunakan untuk mencari osteomyelitis pada infeksi UKD. Pemeriksaan ini memiliki sensitifitas yang tinggi,, tidak spesifik untuk memeriksa kaki neuropati. Hal ini disebabkan

oleh adanya peningkatan radiotracer uptake pada banyak penyakit seperti: osteomyelitis, fraktur, arthritis, dan neuropati artropati.

Computed tomography scanning (CT scan) diindikasikan untuk menilai tulang dan sendi yang dicurigai mengalami gangguan, tetapi tidak terbukti pada pemeriksaan radiologi biasa. CT scan dapat memberikan gambaran fragmentasi tulang dan subluksasio sendi

3) Computed tomography scanning (CT scan)

Diindikasikan untuk menilai tulang dan sendi yang dicurigai mengalami gangguan, tetapi tidak terbukti pada pemeriksaan radiologi biasa. CT scan dapat memberikan gambaran fragmentasi tulang dan subluksasio sendi.

4) Magnetic resonance imaging (MRI)

Penggunaan MRI lebih baik daripada CT scan jika digunakan untuk melakukan pemeriksaan osteomyelitis, karena resolusi gambar yang lebih baik dan dapat melihat proses infeksi yang meluas. MRI digunakan untuk mengevaluasi osteomyelitis, abses dalam, dan adanya rupture tendon. Meskipun mahal MRI diterima secara luas dalam diagnostic radiologi infeksi UKD.

5) Penggunaan ultrasonografi (USG)

Digunakan untuk mendeteksi osteomyelitis tampaknya lebih baik jika dibandingkan dengan rongten biasa, sensitifitas yang sebanding dengan pemindaian Tc-99 MDP bone scanning.

e. Pemeriksaan Laboratorium

1) Pemeriksaan Darah

- a. Kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL
- b. Kadar glukosa darah puasa >126 mg/dL (PERKENI, 2021).

2.1.9 Penatalaksanaan Diabetic Foot Ulcer

Penatalaksanaan DFU menurut (PERKENI, 2021) dapat dibagi menjadi 2 kelompok besar antara lain: pencegahan primer (pencegahan sebelum terjadi luka pada permukaan kulit) dan pencegahan sekunder (pencegahan dan penatalaksanaan ulkus/gangrene diabetik yang sudah terjadi) agar tidak terjadi kecacatan yang lebih parah.

1. Pencegahan primer

Edukasi mengenai terjadinya DFU sangat penting agar kondisi kaki tetap baik selama mungkin (belum tampak terlihat adanya luka atau nekrosis) dan tidak berkembang ke tingkat yang lebih serius. Edukasi ini dilakukan secara bersamaan dengan edukasi pengendalian gula darah pada penderita diabetes seperti; pola makan, olah raga dan gaya hidup. Pendidikan pasien dan praktik mandiri pasien, seperti pengobatan kebersihan kaki, menjaga kelembapan kulit kaki dengan krim pelembab dan perawatan kuku harus digalakkan.

Tujuan pengobatan DFU terutama untuk mencegah pembentukan ulkus sesuai dengan situasi risiko pada kaki. Tindakan pencegahan yang berbeda diterapkan sesuai dengan tingkat risikonya. Alas kaki yang tepat dapat mencegah banyak masalah terkait berkembangnya bisul akibat faktor mekanis.

2. Pencegahan sekunder

Penatalaksanaan DFU menurut (PERKENI, 2021) terdiri dari 5 control:

1. Kendali metabolik (metabolic control)

Pengendalian keadaan metabolik sebaik mungkin seperti pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin, dan sebagainya.

2. Kendali vaskular (vascular control)

Perbaikan asupan vaskular (dengan cara operasi atau angioplasty), biasanya dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik.

3. Kendali infeksi (infection control)

Pengobatan infeksi harus diberikan secara agresif jika terlihat tanda-tanda klinis infeksi. Kolonisasi pertumbuhan organisme pada hasil usap, namun tidak disertai tanda-tanda klinis, bukan merupakan infeksi.

4. Kendali luka (wound control)

Pembuangan jaringan yang terinfeksi dan nekrosis secara teratur. Perawatan local pada luka, termasuk kontrol infeksi, dengan konsep TIME:

- a. *Tissue debridement* (membersihkan luka dari jaringan mati)
- b. *Inflammation and Infection Control* (kontrol inflamasi dan infeksi)
- c. *Moisture Balance* (menjaga keseimbangan kelembaban)
- d. *Epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel)

5. Kendali tekanan (pressure control)

Mengurangi tekanan karena tekanan yang berulang dapat menyebabkan ulkus, sehingga harus dihindari. Hal ini sangat

penting dilakukan pada ulkus neuropatik. Pembuangan kalus dan memakai sepatu dengan ukuran yang sesuai diperlukan untuk mengurangi tekanan.

Pencegahan ulkus diabetikum agar tidak menimbulkan komplikasi lebih lanjut menurut (Yasherly, Prima, & Adi Putri, 2022) antara lain:

1. Memperbaiki kelainan vaskuler
2. Memperbaiki sirkulasi
3. Pengelolaan pada masalah yang timbul (infeksi, dll)
4. Edukasi perawatan kaki
5. Pemberian obat-obatan yang tepat untuk infeksi dan obat vaskularisasi, obat untuk menurunkan gula darah maupun menghilangkan gejala dan penyulit DM
6. Olahraga teratur dan menjaga berat badan ideal
7. Menghentikan kebiasaan merokok
8. Penggunaan alas kaki yang tepat
9. Merawat kaki secara teratur setiap hari
10. Menghindari trauma berulang, yang berkaitan dengan aktivitas atau jenis pekerjaan
11. Memeriksa diri rutin ke dokter atau fasilitas kesehatan dan memeriksa kaki walaupun kaki sudah sembuh

2.2 Risiko Infeksi

2.2.1 Definisi Risiko Infeksi

Risiko infeksi adalah potensi mengalami peningkatan terserang organisme patogenik (PPNI, Tim Pokja SDKI DPP, 2017). Infeksi adalah proses invasive mikroorganisme dan mereka berkembang biak di dalam tubuh sehingga menyebabkan penyakit (Emy & Dede, 2021).

2.2.2 Klasifikasi Risiko Infeksi

Klasifikasi infeksi menurut (PERKENI, 2021) dapat ditentukan berdasarkan manifestasi klinis sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Klasifikasi infeksi berdasarkan manifestasi klinis

Derajat infeksi	Gambaran klinis
Derajat 1 (tidak terinfeksi)	Tidak ada kelainan
Derajat 2 (infeksi ringan)	Lesi superfisial, dengan minimal 2 dari kriteria luka berikut: 1. Teraba hangat di sekitar luka 2. Eritema >0,5-2 cm 3. Nyeri lokal 4. Indurasi/bengkak local 5. Sekret purulent Penyebab inflamasi lain harus disingkirkan
Derajat 3 (infeksi sedang)	Eritema > 2 cm serta satu dari temuan: 1. Infeksi yang menyerang jaringan di bawah kulit/jaringan subkutan Tidak ada respon inflamasi sistemik
Derajat 4 (infeksi berat)	Minimal 2 dari tanda respons sistemik: 1. Temperature >39°C atau <36°C 2. Frekuensi nafas >90 x/menit 3. PaCO₂ <32 mmHg 4. Leukosit >12.000 atau <4.000 U/L 5. Limfosit imatur >10%

(PERKENI, 2021)

2.2.3 Etiologi Resiko Infeksi

Mikroorganisme penyebab infeksi ada empat, yaitu:

1. Bakteri

Bakteri merupakan penyebab dari infeksi yang paling umum. Banyak spesies bakteri yang dapat menyebabkan penyakit dan dapat hidup pada tubuh manusia dan dapat menyebar melalui udara, tanah, air, makanan, cairan, jaringan tubuh serta lainnya. Bakteri adalah organisme uniseluler. Salah satu cara bakteri dapat menginfeksi tubuh adalah dengan mengeluarkan racun yang dapat merusak jaringan tubuh. Bakteri bisa menyebabkan infeksi tenggorokan, infeksi saluran cerna, infeksi pernafasan seperti tuberkulosis, infeksi saluran kemih dan infeksi genital (Niko & Alfian , 2022).

2. Virus

Virus mengandung asam nukleat yang harus masuk ke dalam sel yang hidup untuk berkembang biak. Virus lebih kecil dari bakteri dan memerlukan inang seperti manusia, tumbuhan, atau hewan untuk berkembang biak. Ketika virus masuk ke dalam tubuh, biasanya ia menyerang sel. Virus dapat menyebabkan penyakit mulai dari penyakit ringan seperti flu hingga penyakit yang sangat serius seperti AIDS (Niko & Alfian , 2022).

3. Parasit

Parasit biasanya hidup pada organisme lain, yang termasuk ke dalamnya yakni protozoa, cacing dan artropoda. Parasit adalah mikroorganisme yang membutuhkan organisme atau inang lain untuk

bertahan hidup. Beberapa parasit tidak mempengaruhi inang dimana mereka tinggal, sementara yang lain mempengaruhi ada pula yang mengalami pertumbuhan, reproduksi bahkan mengeluarkan racun (toksin) yang menyebabkan infeksi parasit pada inangnya. Infeksi parasit disebabkan oleh tiga jenis organisme: protozoa, cacing (cacing), dan ektoparasit (Niko & Alfian , 2022).

4. Fungi

Infeksi jamur biasanya tidak berbahaya, namun ada pula yang dapat mengancam jiwa. Jamur adalah penyebab banyak hal salah satunya seperti penyakit kulit. Penyakit lain yang disebabkan oleh jamur antara lain infeksi paru-paru dan sistem saraf. Jamur bisa menyebar ketika seseorang menghirup spora atau menempelkannya langsung ke kulit. Seseorang juga lebih rentan terkena jamur jika daya tahan tubuhnya lemah atau menggunakan antibiotik (Niko & Alfian , 2022).

2.2.4 Patofisiologi Resiko Infeksi

Secara umum orang yang terkena infeksi disebabkan oleh lemahnya pertahanan tubuh pejamu yang lemah. Individu dengan defisit respon imun yang signifikan disebut hospes terimunosupresi. Efek dan gejala yang terkait dengan gangguan pertahanan tubuh bervariasi tergantung pada sistem kekebalan tubuh yang terganggu. Secara umum proses terjadinya infeksi menurut (Niko & Alfian , 2022) adalah sebagai berikut:

1. Period masa inkubasi

Merupakan interval waktu antara masuknya patogen ke dalam tubuh dan munculnya gejala pertama. Contohnya: flu 1-3 hari, campak 2-3 minggu, gondongan/gondong 18 hari.

2. Tahap prodromal

Merupakan interval waktu dari timbulnya tanda dan gejala nonspesifik (mual, demam ringan, kelelahan) hingga gejala spesifik. Selama waktu ini, mikroorganisme tumbuh dan berkembang biak, dan klien lebih mampu menularkan penyakitnya kepada orang lain.

3. Tahap sakit

Merupakan tahap dimana klien mengungkapkan tanda dan gejala yang khas dari jenis infeksi. Contoh: demam yang tanda dan gejalanya berupa sakit tenggorokan, parotitis yang tanda dan gejalanya berupa sakit telinga, demam tinggi, pembengkakan kelenjar parotis dan kelenjar ludah.

4. Pemulihan

Merupakan tahap dimana munculnya gejala akut suatu infeksi.

2.2.5 Manifestasi klinis Resiko Infeksi

Gejala yang ditimbulkan kadang bersifat lokal (di tempat masuknya mikroorganisme) atau sistemik (menyebar ke seluruh tubuh). Menurut Yudhitasari (2007) Secara umum tanda dan gejala infeksi adalah:

1. Panas

Area kulit yang meradang akan menghangatkan area sekitarnya karena semakin banyak darah yang mengalir ke area yang terinfeksi (Niko & Alfian , 2022).

2. Rasa sakit

Nyeri dapat disebabkan oleh perubahan pH lokal atau konsentrasi ion lokal yang merangsang ujung saraf tertentu. Pelepasan bahan kimia tertentu, seperti histamin atau bahan kimia bioaktif lainnya, sehingga dapat merangsang saraf nyeri dan pembengkakan jaringan yang meradang, meningkatkan tekanan lokal dan menimbulkan nyeri (Niko & Alfian , 2022).

3. Kemerahan

Kondisi ini adalah hal pertama yang terlihat pada area yang meradang di mana arteri yang mensuplai area tersebut membesar sehingga lebih banyak darah mengalir ke area tersebut. mikrosirkulasi lokal. Kapiler yang kosong atau merengang maka sebagian dengan cepat terisi darah (Niko & Alfian , 2022).

4. Pembengkakan

Pembengkakan atau edema disebabkan oleh perpindahan cairan dan sel dari sirkulasi darah ke jaringan interstisial (Niko & Alfian , 2022).

5. Functiolaesa

Perubahan fungsi secara superficial dari bagian yang bengkak dan nyeri, disertai dengan sirkulasi lokal dan lingkungan kimiawi yang tidak

normal sehingga menyebabkan organ tersebut menjadi terganggu dalam menjalankan kinerja fungsi normalnya (Niko & Alfian , 2022).

2.2.6 Intervensi

a. Pemeriksaan Kaki

1. Definisi

Pemeriksaan kaki diabetik adalah suatu kegiatan pemeriksaan kondisi kaki pada penderita diabetes untuk mengetahui adanya gangguan vasularisasi, neuropati, infeksi dan deformitas sebagai akibat komplikasi dari penyakit diabetes yang diderita klien.

2. Tujuan

Untuk mengetahui masalah kesehatan kaki pada penderita diabetes sebelum menyebabkan infeksi serius. Pemeriksaan kaki juga digunakan untuk mengetahui masalah pada saraf dan aliran darah, tanda-tanda kerusakan atau cedera, dan untuk mengetahui adanya perubahan bentuk pada kaki.

3. Indikasi/Kontra indikasi

Indikasi: Pada semua pasien diabetes

Kontra indikasi: Tidak ada kontra indikasi terhadap perawatan kaki diabetik yang tepat.

4. Prosedur

1. Mengucap salam dan memperkenalkan diri
2. Menjelaskan tujuan prosedur dan meminta persetujuan (informed consern) kepada pasien
3. Menyiapkan ruangan dan lingkungan pasien

4. Berdiri di sisi kanan pasien
5. Meminta pasien untuk berbaring dengan posisi terlentang atau duduk
6. Pemeriksaan vaskuler
 - a. Lihat apakah terdapat kemerahan pada ibu jari (penurunan arus balik vena)
 - b. Lihat dan rasakan tekstur kulit. Atropi subkutan (baked-potato skin), perubahan warna, berkerut, penurunan rambut kaki
 - c. Lihat kondisi luka. Apakah terdapat luka iskemik (ireguler dan nekrosis)
 - d. Palpasi arteri dorsalis pedis, popliteal dan femoralis, CRT pada ibu jari kaiki (normal < 3 detik)
 - e. Gunakan doppler untuk pemeriksaan vaskuler yang lebih akurat
7. Pemeriksaan neurologi
 - a. Summes-Weinstein Monofilament
 - b. Pada 10 titik atau 5 titik di kaki. Jika terdapat 2 titik pasien tidak bisa merasakan sensasi, maka terdapat sori neuropatik
8. Pemeriksaan dermatologik

Gunakan pencahayaan yang baik untuk memeriksa:

 - a. Kondisi kulit diantara jari-jari kaki
 - b. Ujung kuku

- c. Jamur pada ibu jari
- d. Kondisi ulser (lokasi, luas, kedalaman, bau, drainase, tipe jaringan pada luka)

9. Pemeriksaan PEDIS

1) P (Perfusi)

- a. Perabaan kaki dingin. Bagaimana akralnya, dingin mengindikasikan adanya gangguan perfusi-
- b. Sianosis
- c. Kebiruan/iskemik
- d. Nyeri saat istirahat
- e. Klaudikasio, nyeri yang timbul saat olahraga yang dapat disebabkan karena adanya penyempitan arteri di ekstremitas atas atau bawah
- f. Pemeriksaan Doppler Sonografi
- g. Palpasi (Kuat/lemah/hilang) dan TD sistolik Arteri Dorsalis Pedis (ka/ki)
- h. Palpasi (Kuat/lemah/hilang) dan TD sistolik Arteri Tibialis Posterior (ka/ki)
- i. ABI (Ankle Brachial Indeks), TD sistolik Ankle dibagi TD sistolik Brachialis.

Klasifikasi ABI

Tabel 2. 6 Klasifikasi ABI

ABI	Interpreting
>1.2	Rigid or calcified or both
0.9-1.1/1.2	Normal (or calcified)
<0.9	Ischaemia
<0.6	Severe ichaemia

Kriteria penilaian:

Tabel 2. 7 Kriteria penilaian

1	Tidak ada perubahan perfusi
2	PAD tetapi tidak kritis
3	Critical limb iskemia

2) E (Extent/ luas luka)

- a. Ukur luas luka cm²
- b. Gunakan pengukur luas luka/plastic dengan skala

3) D (Depth/kedalaman luka)

- a. Grade 1: Luka hanya sampai lapisan dermis
- b. Grade 2: Luka sudah menembus lapisan subkutaneum yang meliputi fascia, otot atau tendon
- c. Grade 3: Luka sudah sampai sendi dan tulang. Sudah terdapat bone exposure

4) I (Infeksi)

- a. Kaji adanya:
Bengkak, eritema, nyeri, hipertermi lokal, sekret (warna, konsistensi, jumlah, bau), maserasi, krepitasi, osteomielitis, abses, sepsis sendi, fasciitis.
- b. Ukur:
TD, N, HR, S, leukosit

Kriteria penilaian:

Tabel 2. 8 Kriteria penilaian infeksi

1	Tidak ada tanda atau gejala infeksi
2	Infeksi hanya pada kulit dan jaringan subkutan
3	Eritema > 2 cm atau infeksi pada seluruh area subkutan
4	Tidak ada tanda infeksi dan inflamasi sistemik Infeksi disertai gejala sistemik seperti demam, leukositosis, azotemia, shift to the left metabolic instability hypotension

c. S (Sensasi)

Kaji adanya;

- a. Rasa tebal/baal/pegal
- b. Rasa terbakar/tertusuk/teriris
- c. Pemeriksaan monofilament semmens weinstein 10 gr

Kriteria penilaian:

- 1. Grade 1: sensori masih baik
- 2. Grade 2: telah terjadi gangguan sensorik; pada pemeriksaan monofilament 10 gr pada titik pemeriksaan sudah tidak dapat dirasakan

10. Rapikan pasien dan alat

11. Dokumentasi

b. Perawatan luka

1. Definisi

Tindakan merawat luka dan melakukan pembalutan dengan upaya mencegah infeksi silang (masuk melalui luka) dan mempercepat proses penyembuhan luka.

2. Tujuan

1. Mencegah meluasnya infeksi
2. Memberi rasa nyaman pada pasien

3. Indikasi/Kontra indikasi

Indikasi: Luka gangrene diabetik yang kotor dan bersih

Kontra indikasi: Tidak ada

4. Prosedur

1. Tahap pra interaksi

- a. Melakukan verifikasi program terapi
- b. Mencuci tangan
- c. Menempatkan alat di dekat pasien dengan benar

2. Tahap orientasi

- a. Memberikan salam dan menyapa nama pasien
- b. Menjelaskan tujuan dan prosedur tindakan pada keluarga/pasien
- c. Menanyakan kesiapan pasien sebelum kegiatan dilakukan

3. Tahap kerja

- a. Cuci tangan dan atur peralatan
- b. Mengatur posisi klien sesuai kebutuhan (nyaman)
- c. Memasang pengalas dibawah luka klien
- d. Letakkan kantong plastik didekat klien
- e. Memakai sarung tangan bersih. Buka balutan dengan pinset bersih, bersihkan daerah bekas plester (bila ada),

bila cairan lengket basahi dulu dengan NaCl 0,9% dan angkat secara hati-hati. Kemudian letakkan pinset dan sarung tangan kotor di bengkok

- f. Kaji karakteristik luka: luas luka, ada tidaknya eksudat, jaringan nekrotik, jaringan granulasi, warna kulit sekitar luka, ada tidaknya edema
- g. Ganti sarung tangan dengan sarung tangan steril
- h. Bersihkan luka:
 - a) Bila luka bersih dan berwarna kemerahan gunakan cairan NaCl 0,9%
 - b) Bila luka infeksi, gunakan cairan NaCl 0,9% dan antiseptic iodine 10%
 - c) Bila luka kehitaman/ada jaringan nekrotik, gunakan NaCl 0,9% dan lakukan nekrotomi
 - d) Bila luka sudah berwarna merah, hindari jangan sampai berdarah
 - e) Bila ada eksudat, lakukan masase kearah luka
 - f) Bila ada sinus lubang, lakukan irigasi dengan NaCl 0,9% dengan kemiringan sudut 45° sampai bersih
- i. Lakukan penutupan luka (cara konvensional): bila luka bersih tutup luka dengan kain kasa yang telah dibasahi dengan NaCl 0,9% dan diperas sehingga kasa menjadi lembab. Pasang kasa lembab sesuai dengan luas luka lalu

tutup dengan kassa kering lalu balut dengan kasa gulung.

Bila luka infeksi tutup luka dengan kassa lembab NaCl 0,9% dan betadin 10% lalu tutup dengan kasa kering dan balut dengan kasa gulung

j. Atur kembali posisi klien yang nyaman dan memungkinkan aliran darah ke perifer dan daerah luka lancar

k. Merapikan alat

l. Melepaskan sarung tangan dan cuci tangan

4. Tahap terminasi

a. Melakukan evaluasi tindakan yang dilakukan

b. Berpamitan dengan pasien

c. Membersihkan alat-alat

d. Mencuci tangan

e. Mencatat kegiatan dalam lembar catatan keperawatan

c. Manajemen Diet

1. Definisi

Diet diabetes mellitus merupakan pengaturan pola makan bagi penderita diabetes mellitus berdasarkan jumlah, jenis dan jadwal pemberian makanan.

2. Tujuan

1. Mengendalikan kadar gula darah sampai batas normal.

2. Menurunkan gula dalam air seni menjadi negative.

3. Mencapai BB normal.

4. Dapat melakukan pekerjaan sehari-hari seperti orang normal

3. Indikasi/Kontra indikasi

Indikasi: Semua pasien yang menderita diabetes melitus baik yang terdapat luka ataupun tidak.

Kontra indikasi: Tidak ada kontraindikasi terhadap manajemen diet pasien DM.

4. Prosedur

1. Mempelajari surat rujukan permintaan dokter dan rekam/catatan medik pengunjung. Jika ada melihat diagnosa dan hasil laboratoriumnya.

2. Anamnesa

- a. Menanyakan apakah sering keringat dingin
- b. Menanyakan apakah kadang sering gemetar
- c. Menanyakan apakah sering pusing–pusing dan mata berkunang–kunang.
- d. Menanyakan apakah ulu hati terasa perih.
- e. Menanyakan kebiasaan makan sehari – hari
- f. Membiarkan penderita bercerita
- g. Mencatat dalam buku register.

3. Pemeriksaan Klinis

- a. Berat badan
- b. Tinggi badan
- c. Umur

4. Therapi

- a. Menanyakan cara diet 3x makanan pokok dan 3x makanan selingan.
- b. Bahan makanan yang diperbolehkan dan yang tidak boleh.
- c. Membatasi penggunaan karbohidrat.
- d. Menghindari gula pasir dan gula merah.
- e. Jenis sayuran yang diperbolehkan.

5. Menerangkan pengelolaan penyakit Diabetes Mellitus.

- a. Diet
- b. Obat anti diabetik.
- c. Olah raga

d. Pengendalian stress

1. Definisi

Menggunakan musik untuk memperbaiki, memelihara, mengembangkan mental, fisik dan kesehatan emosi.

2. Tujuan

Untuk mengurangi stress, mengurangi nyeri, mengurangi perasaan cemas.

3. Indikai/Kontra indikasi

Indikasi: Semua pasien diabetes melitus baik yang terdapat luka ataupun tidak.

Kontra indikasi: Tidak ada kontraindikasi terhadap manajemen stress menggunakan terapi musik klasik.

4. Prosedur

1. Melakukan komunikasi terapeutik
2. Mengidentifikasi pasien
3. Menjelaskan prosedur yang akan dilakukan
4. Mempersiapkan alat dan memastikan jika berfungsi dengan baik, menggunakan earphone atau headset jika perlu
5. Mendengarkan/menyalakan musik menggunakan handphone dengan volume 25%-50% selama 15-30 menit pemberian 2-3x selama 3 hari
6. Mengevaluasi tindakan yang sudah dilakukan
7. Merapihkan alat
8. Mencuci tangan
9. Melakukan tahap terminasi
10. Mendokumentasikan hasil kegiatan

e. Pengendalian gula darah

1. Definisi

Tindakan untuk mengetahui kadar gula darah seseorang.

2. Tujuan

Untuk mengetahui kadar gula darah pasien dan sebagai acuan untuk menentukan pengobatan yang tepat.

3. Indikasi/Kontra indikasi

Indikasi: Semua pasien diabetes melitus baik terdapat luka ataupun tidak.

Kontra indikasi: Tidak ada kontraindikasi terhadap pengendalian gula darah

4. Prosedur

1. Melakukan komunikasi terapeutik
2. Menjelaskan prosedur yang akan dilakukan
3. Mempersiapkan alat (alat gluco test, kapas alcohol, lancet, test strip, buku catatan, bolpoin)
4. Mencuci tangan
5. Mempersiapkan pasien pada posisi yang nyaman (berbaring, duduk)
6. Melakukan pengambilan darah dengan cara membersihkan area dengan kapas alcohol, melakukan penusukan pada ujung jari, darah yang keluar disentuh pada alat yang sudah dipasang test strip tunggu beberapa menit sampai angka kadar gula muncul pada layar
7. Membersihkan dan merapikan alat-alat yang telah dipakai
8. Mencuci tangan
9. Menlakukan tahap terminasi
10. dokumentasi

2.2.7 Penilaian Resiko Infeksi

a. Sejarah IWGDF

International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) dibentuk pada tahun 1996. IWGDF telah menerbitkan pedoman berbasis bukti mengenai pengelolaan dan pencegahan penyakit kaki terkait

diabetes sejak tahun 1999. Pedoman ini dikembangkan bagi para profesional kesehatan yang terlibat dalam perawatan kaki terkait diabetes untuk memberikan informasi kepada perawatan klinis seputar hasil yang penting bagi pasien (Senneville E. , et al., 2023).

b. Indikator

Tabel 2. 9 Sistem klasifikasi untuk menentukan tingkat keparahan infeksi kaki pada penderita diabetes

Klasifikasi klinis infeksi, definisi	Klasifikasi IWGDF/IDSA
Tidak ada gejala atau tanda infeksi sistemik atau lokal	1/Tidak terinfeksi
Terinfeksi: setidaknya ada dua dari system berikut: • Pembengkakan atau indurasi lokal • Eritema >0,5 tetapi <2 cm di sekitar luka • Nyeri atau nyeri lokal • Peningkatan kehangatan lokal • Keluarnya nanah Dan, tidak ada penyebab lain dari respon inflamasi pada kulit (misalnya trauma, asam urat, neuroarthropati charcot akut, patah tulang, trombosis, atau stasis vena).	2/Ringan
Infeksi tanpa manifestasi sistemik dan melibatkan: • Eritema meluas ≥ 2 cm dari tepi luka, dan/atau • Jaringan yang lebih dalam dari kulit dan jaringan subkutan (misalnya tendon, otot, sendi, dan tulang).	3/Sedang
Setiap infeksi kaki yang disertai manifestasi sistemik (sindrom respons inflamasi sistemik [SIRS]), yang dimanifestasikan oleh ≥ 2 tanda berikut: • Suhu, > 38°C atau <36°C	4/Parah

-
- Denyut jantung, >90 denyut/menit
 - Laju pernapasan, >20 napas/menit, atau PaCO₂ <4,3 kPa (32 mmHg)
 - Jumlah sel darah putih >12,000/mm, atau <4G/L, atau >10% bentuk belum matang (pita).

Infeksi yang melibatkan tulang (osteomielitis).

Tambahkan “HAI”

(Senneville E. , et al., 2023).

Instrument ini sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

c. Interpretasi skor IWGDF

Dari klasifikasi infeksi diatas didapatkan total skor yaitu:

Skor 1-6 : Ringan

Skor 7-12 : Sedang

Skor 13-18 : Berat

Skor 19-24 : Parah

2.3 Asuhan Keperawatan

Proses keperawatan menggabungkan pendekatan interaktif/interpersonal terhadap pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, serta menciptakan suatu proses yang berfungsi sebagai kerangka kerja untuk pemberian asuhan keperawatan. Proses keperawatan terdiri dari lima metode yakni: pengkajian/pengumpulan data, diagnosis, intervensi/perencanaan, implementasi dan evaluasi (Rahmi, 2019).

2.3.1 Pengkajian

Pengkajian diabetic foot ulcer (DFU) atau ulkus kaki diabetik adalah proses penilaian dan evaluasi yang komprehensif terhadap luka pada kaki

yang terjadi pada penderita diabetes. Pengkajian ini sangat penting untuk menentukan tingkat keparahan luka, penyebab, dan pengobatan yang tepat. Berikut adalah elemen-elemen yang biasanya terlibat dalam pengkajian DFU:

a) Identitas pasien

1) Usia

Pada usia 46 tahun ke atas organ tubuh mengalami penuaan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh gaya hidup, di antaranya yaitu kebiasaan mengkonsumsi makanan, kurang melakukan aktivitas fisik, merokok, mengkonsumsi alkohol, kegemukan, tekanan darah tinggi, dan pengaruh budaya. Manusia mengalami perubahan fisiologis secara drastis (menurun dengan cepat) setelah usia 40 tahun, terutama pada usia 45 tahun lebih yang disebabkan tubuhnya sudah tidak peka lagi karena regenerasi tubuh sudah mengalami penurunan usia lebih dari 40 tahun adalah usia yang beresiko terkena DM dikarenakan adanya intoleransi glukosa dan proses penuaan yang menyebabkan kurangnya sel beta pankreas dalam memproduksi insulin (Leniwita & Anggraini, 2019).

2) Jenis kelamin

Jenis kelamin dapat mempengaruhi perilaku seseorang, perilaku dalam menjaga kebersihan dan menjaga pola makan. Hal tersebut menyebabkan kaum laki-laki lebih berisiko terkena ulkus diabetik, karena kaum laki-laki selalu mengonsumsi

makanan sesuai dengan yang diinginkannya tanpa peduli dengan kondisi mereka dan kurang dalam menjaga personal hygiene (Vilianah, Fauzi, & Darmawansyah, 2023).

3) Pendidikan

Semakin tinggi Tingkat Pendidikan maka resiko untuk terkena DM semakin rendah, begitu pula sebaliknya orang yang berpendidikan tinggi akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan dan orang dengan tingkat pendidikan rendah pengetahuannya kurang. Oleh karena itu, pengetahuan yang dimiliki seseorang akan berdampak pada kesadaran untuk menjaga kesehatan. Secara umum seseorang yang berpendidikan tinggi akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas dibandingkan dengan yang tingkat pendidikannya rendah (Arifatul Hidayah, Kamal, & Hidayah, 2021).

4) Pekerjaan

Penelitian menurut Nurjana & Veridiana (2019) mengatakan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan memiliki efek langsung terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hal ini sejalan dengan pernyataan American Diabetes Association (2011) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik memiliki manfaat yang besar karena kadar glukosa dapat terkontrol melalui aktivitas fisik serta mencegah terjadinya komplikasi lainnya (Arifatul Hidayah, Kamal, & Hidayah, 2021).

b) Keluhan utama

Keluhan yang sering dirasakan penderita seperti luka yang lama sembuh dan berbau, terdapat rasa kesemutan pada kaki atau tungkai bawah, rasa raba menurun, serta terdapat nyeri pada luka.

c) Riwayat kesehatan

1) Riwayat kesehatan dahulu

Semakin lama seseorang menderita DM maka semakin tinggi risiko terkena neuropati perifer diabetik (Volta Simanjuntak & Simamora, 2020). Penderita yang DM >10 tahun merupakan faktor risiko terjadinya ulkus diabetik, hal ini dikarenakan keadaan hiperglikemia yang lama dan semakin besar peluang untuk menderita hiperglikemia kronik. Keadaan hiperglikemia yang berlanjut dapat menyebabkan terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglisolia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik diabetes melitus bahkan terjadinya komplikasi ulkus diabetikum (Trisnawati, Berti Anggraini, & Nurvinanda, 2023).

2) Riwayat kesehatan sekarang

Mengkaji luka ulkus kaki diabetik apakah ditemukan adanya tanda inflamasi seperti: rubor (kemerahan), dolor (nyeri), calor (panas), tumor (bengkak) dan fungsio laesa (gangguan fungsi karena inflamasi).

3) Riwayat kesehatan keluarga

Seseorang bisa berisiko mengalami Diabetes Melitus (DM) karena turunan atau riwayat dari keluarga yang mengalami DM. Hal ini karena individu yang mengalami DM akan menurunkan fungsi insulin dengan memberi sinyal pada DNA kepada keturunan selanjutnya.

1. Pengkajian Sub-kategori SDKI

1) Subkategori Respirasi

Penurunan kekuatan otot pernapasan pada pasien diabetes melitus mengakibatkan perubahan miopati dan/atau neuropatik yang dapat mempengaruhi otot pernafasan sehingga dapat mengganggu efisiensi pompa ventilasi dan dengan demikian menyebabkan pernapasan yang dalam dan dangkal (Pitocco, et al.).

2) Subkategori Sirkulasi

Kadar glukosa darah terkontrol dapat mempengaruhi perbaikan ulkus diabetik, karena kondisi hiperglikemia yang lama menyebabkan rusaknya lapisan endotel pembuluh darah, sehingga menurunkan vaskularisasi dan mempengaruhi difusi oksigen ke perifer. Proses perbaikan ulkus dipengaruhi oleh sirkulasi ke area ulkus. Gangguan sirkulasi menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi ke area ulkus terganggu, sehingga menghambat proses perbaikan ulkus. Sirkulasi pada pasien ulkus diabetik dipengaruhi oleh mobilisasi atau latihan, serta faktor lainnya seperti usia, riwayat

merokok, lamanya sakit diabetes melitus, kadar gula darah, haemoglobin dan albumin (Junaidi, Chloranyta, & Kartono, 2021).

3) Subkategori Nutrisi dan Cairan

Penderita DM mengalami gejala polifagi (banyak makan) tetapi malah mengalami penurunan berat badan. Polifagi terjadi karena hiperglikemi dan retensi insulin dalam mengelola gula darah yang membuat penderitanya lapar berlebihan. Sedangkan, penurunan berat badan terjadi karena tubuh memecah Cadangan energi lain seperti lemak sehingga penderita DM tampak kurus. Penderita DM dengan ulkus mengalami polidipsi (banyak minum), hal ini terjadi karena efek hiperglikemi merasa haus berlebihan sebagai upaya menjaga keseimbangan cairan akibat poliuri (banyak kencing).

4) Subkategori Eliminasi

Penderita DM mengalami poliuri (banyak kencing terutama di malam hari). Hal ini terjadi karena hiperglikemia dapat meningkatkan volume dan viskositas gula dalam darah membuat ginjal bebannya terlalu berat. Sehingga muncul gejala poliuri yaitu terjadinya diuresis osmotik.

5) Subkategori Aktivitas dan Istirahat

Istirahat/tidur pada penderita DM dapat terganggu krena gejala DM seperti poliuri, polidisi, polifagi, gatal-gatal, kesemutan dan kram kaki, nyeri, mudah lelah dan ketidaknyamanan fisik.

Terlebih jika menderita ulkus diabetik akan mengalami penurunan kualitas tidur karena nyeri akibat inflamasi yang terjadi.

6) Subkategori Neurosensory

Kelebihan kadar gula darah bisa mempengaruhi saraf, terutama di bagian kaki. Hal ini dapat menyebabkan kesemutan, mati rasa, rasa terbakar atau nyeri yang biasanya dimulai pada ujung jari kaki atau jari tangan dan secara perlahan menyebar ke atas (Fahmi, 2021).

7) Subkategori Reproduksi dan Seksualitas

Penyakit diabetes yang menahun dapat menimbulkan kelainan pada organ reproduksi, penurunan rangsangan dan gairah pada penderitanya. Terjadi penurunan fungsi seksual seiring dengan meningkatnya nilai indeks karena perubahan hormonal dalam tubuh seseorang dengan obesitas. Obesitas pada wanita juga menghadapi bagian dari masalah yang berhubungan dengan seks. Alasannya adalah ketidakseimbangan hormone yang disebabkan karena kelebihan lemak dalam tubuh. Ini menyebabkan globulin hormone seks lebih meningkat dalam system sehingga menghambat hasrat seksual normal.

8) Subkategori Nyeri dan Kenyamanan

Penderita diabetes melitus dengan luka gangrene mengalami gangguan kenyamanan lingkungan di karenakan tetap berada dalam satu tempat karena kondisi luka yang mengharuskan pasien immobilisasi. Kondisi luka ini memiliki karakter yang unik,

diantaranya memiliki bau dan produksi eksudat yang banyak dan juga memerlukan penanganan yang melibatkan banyak aspek dalam penatalaksanaannya sehingga sangat mengganggu kenyamanan pasien dan lingkungan sekitar.

9) Subkategori Integritas Ego

Diabetes melitus adalah penyakit degenerative yang tidak dapat disembuhkan, akan tetapi dapat di control yang dapat mempengaruhi kondisi kesehatan dan berdampak pada kualitas hidup. Kualitas hidup pada penderita Diabetes mellitus di pengaruhi oleh beberapa factor baik secara internal maupun eksternal. Factor tersebut di antaranya adalah pemahaman terhadap Diabetes Mellitus, penyesuaian terhadap Diabetes Mellitus, depresi, regulasi diri, emosi negative, efikasi diri, dukungan social, kepribadian, kepribadian dan perilaku coping.

10) Subkategori Pertumbuhan dan Perkembangan

Bahwa kekurangan gizi pada usia sangat dini dan terjadi secara kronis atau berulang merupakan resiko penting terhadap terjadinya penyakit tidak menular salah satunya diabetes mellitus, kemudian pola makan yang tidak teratur, selain itu berbagai studi pola pertumbuhan linier di Indonesia menunjukkan bahwa kegagalan pertumbuhan membawa konsekuensi adanya retained effect di usia selanjutnya.

11) Subkategori Kebersihan Diri

Pada pasien dengan penderita diabetes melitus dengan kadar glukosa yang tidak stabil masih dapat melakukan kegiatan sendiri tanpa dibantu oleh orang lain.

12) Subkategori Penyuluhan dan Pembelajaran

Ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi dari diabetes melitus yang tidak patuh dalam pengobatan. Faktor yang menyebabkan ketidakpatuhan yakni banyaknya jumlah obat yang harus dikonsumsi, efek samping obat yang ditimbulkan, dan kurang terpapar informasi mengenai penyakit diabetes (Febrianto, Putra, Zulkasrnaini, & Hasni, 2023).

13) Subkategori Interaksi sosial

Ulkus diabetik yang tidak kunjung sembuh akan menyebabkan gangguan peran pada penderitanya, seseorang dapat merasa bahwa dirinya tidak berharga atau menurunkan nilai harga dirinya. Tekanan psikologis akan menyebabkan munculnya perasaan cemas, cepat marah, dan merasa tidak berguna. Hal ini menyebabkan penderita ulkus memiliki rasa rendah diri karena adanya ulkus diabetik, merasa keluarga dan masyarakat tidak dapat menerima keadaannya (Trisnawati, Berti Anggraini, & Nurvinanda, 2023).

14) Subkategori Keamanan dan Proteksi

Pasien diabetes melitus beresiko mengalami komplikasi kaki diabetik yaitu neuropati (otonom, motoric, sensorik), penyakit arteri

perifer, deformitas tulang, dan penurunan sistem imunitas. Kondisi tersebut dapat meningkatkan resiko terjadinya ulkus kaki diabetik yang terinfeksi. Jika terdapat faktor pencetus seperti trauma fisik, dapat terbentuk luka dan bisa berkembang menjadi buruk akibat proses infeksi. Pada penyakit arteri perifer, dimana terjadi gangguan sirkulasi perifer, dapat menyebabkan terjadinya critical limb ischaemic akibat ketidakadekuatan suplay darah. Jika disertai dengan perilaku perawatan kaki yang kurang optimal, maka resiko terjadi ulkus kaki diabetik akan semakin bertambah bertambah (Esau Katuuk, Sitorus, & Sukmarini, 2020).

Indikator penilaian infeksi menurut *International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)/ Infectious Diseases Society of America (IDSA)* yakni ada tidaknya tanda atau gejala infeksi sistemik ataupun lokal, ditemukan setidaknya dua tanda seperti (pembengkakan, nyeri atau nyeri lokal, peningkatan ketahanan lokal, keluarnya nanah), eritema meluas > 2 cm dari tepi luka, jaringan yang lebih dalam dari kulit dan jaringan subkutan, suhu $>38^{\circ}\text{C}$ atau $<36^{\circ}\text{C}$, denyut jantung $>90/\text{menit}$, jumlah sel darah putih >12.000 mm (Senneville E. , et al., 2023).

2.3.2 Diagnosis

Diagnosis keperawatan adalah pengkajian klinis terhadap pengalaman atau respon individu, keluarga atau komunitas terhadap suatu masalah kesehatan, ancaman masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialami, baik aktual maupun potensial (PPNI, Tim Pokja SDKI DPP, 2017)

Penyusunan diagnosa keperawatan memerlukan pengetahuan dan keterampilan tertentu, antara lain kemampuan memahami beberapa masalah keperawatan yang tentunya ada dalam daftar diagnosa keperawatan, selain itu juga faktor penyebab masalah, ciri-ciri, beberapa dimensi normal masalah, kemampuan memahami mekanisme pemecahan masalah, berpikir kritis dan menarik kesimpulan tentang masalah (Paganin, 2008 dalam (Hidayat, 2021). Diagnosa ini sesuai dengan buku SDKI:

1. Nyeri akut (D.0077) berhubungan dengan agen pencedera fisiologis
2. Gangguan integritas kulit (D.0129) berhubungan dengan adanya ulkus
3. Gangguan mobilitas fisik (D.0054) berhubungan dengan nyeri
4. Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) berhubungan dengan resistensi insulin
5. Risiko infeksi (D.0142) dibuktikan dengan kerusakan integritas kulit

Lima diagnosa diatas yang akan dibahas dan dijabarkan di bagian intervensi yaitu risiko infeksi dibuktikan dengan kerusakan integritas kulit dan gangguan integritas kulit berhubungan dengan adanya luka ulkus diabetikum.

2.3.3 Intervensi

Intervensi keperawatan adalah segala bentuk terapi yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai peningkatan, pencegahan, dan pemulihan kesehatan klien individu, keluarga dan komunitas (PPNI T. P., 2018). Intervensi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang menentukan langkah-langkah dan prioritas untuk pemecahan masalah, perumusan masalah,

rencana tindakan, dan evaluasi perawatan pada pasien/klien berdasarkan analisis data dan diagnosa keperawatan (Leniwita & Anggraini, 2019).

Dari pembahasan bagian intervensi keperawatan ini, diagnosa pasien ulkus diabetikum ini dijelaskan satu rencana intervensi diagnosa keperawatan yaitu risiko infeksi.

Tabel 2. 10 Rencana Asuhan Keperawatan menurut SDKI, SLKI, dan SIKI

No	Diagnosa Keperawatan SDKI	Tujuan dan Kriteria Hasil SLKI	Intervensi Keperawatan SIKI
1.	Gangguan integritas kulit (D.0129) Definisi: Kerusakan kulit (dermis, dan/atau epidermis) atau jaringan (membrane mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligament). Penyebab: 1. Perubahan sirkulasi 2. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan) 3. Kekurangan/kelebihan volume cairan 4. Penurunan mobilitas 5. Bahan kimia iritatif 6. Suhu lingkungan yang ekstrim 7. Faktor mekanis (mis. penekaan pada tonjolan tulang, gesekan) atau faktor elektrik (elektrodiatermi, energi Listrik bertegangan tinggi) 8. Efek samping terapi radiai 9. Kelembaban 10. Proses penuaan 11. Neuropati perifer 12. Perubahan pigmentasi	Integritas kulit dan jaringan (L.14125) Tujuan: Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7 hari, diharapkan integritas kulit dan jaringan pada pasien menurun. Ekspektasi: Meningkatkan Kriteria hasil: 1. Kerusakan jaringan membaik 2. Kerusakan lapisan kulit membaik	Perawatan integritas kulit (I.11353) Observasi: • Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis: perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrim, penurunan mobilitas) Terapeutik: • Ubah posisi setiap 2 jam jika tirah baring • Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu • Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare • Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering • Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive • Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering Edukasi: • Anjurkan menggunakan pelembab (mis: lotion, serum) • Anjurkan minum air yang cukup • Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi • Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur • Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrim • Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah

13. Perubahan hormonal 14. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan/melindungi integritas jaringan		• Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya
2. Risiko Infeksi (D.0142) Definisi: Berisiko mengalami peningkatan terserang organisme parogenik. Faktor resiko: 1. Penyakit kronis (mis. Diabetes melitus) 2. Efek prosedur invasive 3. Malnutrisi 4. Peningkatan paparan organisme pathogen lingkungan 5. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer	Tingkat Infeksi (L.14237) Tujuan: Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 7 hari, diharapkan tingkat infeksi pada pasien tidak terjadi. Tujuan menurut IWGDF yakni untuk mengetahui skor risiko infeksi yang diderita, menentukan tindakan yang diambil untuk kedepannya.	Perawatan Luka (I.14564) Observasi: • Monitor karakteristik luka (mis: drainase, warna, ukuran, bau) • Monitor tanda-tanda infeksi Terapeutik: • Lepaskan balutan dan plester secara perlahan • Cukur rambut di sekitar daerah luka, jika perlu • Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan • Bersihkan jaringan nekrotik • Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu • Pasang balutan sesuai jenis luka • Pertahankan Teknik steril saat melakukan perawatan luka • Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase • Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien • Berikan diet dengan kalori 30 – 35 kkal/kgBB/hari dan protein 1,25 – 1,5 g/kgBB/hari • Berikan suplemen vitamin dan mineral (mis: vitamin A, vitamin C, Zinc, asam amino), sesuai indikasi • Berikan terapi TENS (stimulasi saraf transcutaneous), jika perlu Edukasi: • Jelaskan tanda dan gejala infeksi

-
- Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein
 - Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri

Kolaborasi:

- Kolaborasi prosedur debridement (mis: enzimatik, biologis, mekanis, autolitik), jika perlu
 - Kolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu
-

2.3.4 Implementasi

Implementasi keperawatan adalah kegiatan yang dilakukan perawat untuk membantu pasien dari masalah gangguan kesehatan menuju kesehatan yang baik, yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implementasi pada pasien diabetic foot ulcer (ulkus kaki diabetik) dengan risiko infeksi dan gangguan integritas kulit adalah dengan cara melakukan perawatan luka setiap 2 hari sekali dengan metode modern dressing yang dilakukan dengan home visite selama 7 hari.

2.3.5 Evaluasi

Pendokumentasian tahap evaluasi merupakan perbandingan klien dan tenaga kesehatan lain yang berkesinambungan, sistematis dan terencana dengan tujuan yang ditetapkan untuk status kesehatan klien dan realitas klien yang ada. Evaluasi pada pasien *diabetic foot ulcer* (ulkus kaki diabetik) dengan risiko infeksi dan gangguan integritas kulit diharapkan tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil demam menurun, kemerahan menurun, nyeri menurun, dan bengkak menurun. Sedangkan pada luka diharapkan integritas kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil kerusakan jaringan membaik, kerusakan lapisan kulit membaik.