

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Diabetic foot ulcer*

2.1.1 Definisi *Diabetic foot ulcer*

Diabetic foot ulcer (DFU) didefinisikan sebagai erosi kulit yang meluas dari lapisan dermis ke jaringan yang lebih dalam, yang disebabkan oleh berbagai faktor ditandai dengan ketidakmampuan jaringan yang terluka untuk memperbaiki dirinya sendiri secara tepat waktu (Sari, 2021).

Diabetic foot ulcer merupakan komplikasi dari diabetes melitus yang bersifat kronis, sehingga dapat menyebabkan luka terbuka yang terletak dibagian kaki tidak kunjung sembuh disebabkan adanya neuropati dan atau tanpa penyakit arterial perifer serta menyebabkan kerusakan jaringan dalam atau kematian jaringan hingga terjadinya infeksi hingga amputasi (American Podiatric Medical Associate, 2022).

Diabetic foot ulcer terjadi akibat kerusakan pembuluh darah dan saraf akibat tidak terkontrolnya gula darah, sehingga muncul luka. Kerusakan saraf bisa melebar atau meluas pada kondisi parah hingga ke tulang sehingga perlu dilakukan prosedur tindakan amputasi kaki (Ahani,2022).

Salah satu klasifikasi luka diabetik yaitu klasifikasi skala wagner, pada luka diabetik dengan skala wagner diklasifikasikan berdasarkan derajat luka tersebut (Meiarti et al., 2019)

Derajat karakteristik luka	Kriteria
Grade 0	Kulit utuh namun terdapat kelainan kaki akibat neuropati
Grade 1	Ulkus superfisial tanpa terlihat jaringan dibawah kulit (subcutaneous)
Grade 2	Ulkus dalam, ulkus dengan penetrasi sampai tendon, tulang atau kapsul persendian namun kurang menampakkan abses
Grade 3	Luka atau abses dalam dengan selulitis dengan osteomielitis
Grade 4	Ganggren pada 1 atau 2 jari kaki atau bagian distal kaki dengan tanpa selulitis (infeksi jaringan)
Grade 5	Tukak dengan ganggren luas atau melibatkan keseluruhan kaki

Tabel 2.1 klasifikasi derajat luka menurut wagner (Meiarti et al., 2019)

2.1.2 Etiologi *Diabetic Foot Ulcer*

Penyebab terjadinya *diabetic foot ulcer* adalah akibat neuropati, iskemia, infeksi, dan perubahan sirkulasi akibat adanya gangguan pembuluh darah arterial perifer (Bahri, 2022).

2.1.2.1 Neuropati

Neuropati merupakan suatu kondisi yang berhubungan dengan gangguan fungsi dan struktur saraf tepi. Risiko neuropati dialami satu dari empat orang berusia lanjut (26%) dan bisa meningkat hingga 50% pada Diabetes Melitus. American Diabetes Association (ADA) mendefinisikan neuropati sebagai adanya gejala yang muncul pada perifer tubuh karena disfungsi saraf perifer pada pasien diabetes. Neuropati perifer merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular karena gangguan saraf

disebabkan kenaikan kadar gula darah persisten dan dialami 50% dari jumlah pasien Diabetes melitus tipe 2 (Rosyida & Safitri DK, 2016).

Tiga tipe neuropati, antara lain yaitu :

2.1.2.1.1 Neuropati Sensorik

Neuropati sensorik yaitu kerusakan saraf sensoris, pasien akan mengeluhkan adanya rasa nyeri dan dengan distribusi *stocking* dan *gloves* yang simetris. Adanya gangguan sensorik ini akan meningkatkan trauma berulang pada kaki (Wiradarma et al., 2020).

2.1.2.1.2 Neuropati Motorik

Neuropati motorik diakibatkan karena eliminasi serabut saraf. Serabut saraf motorik bagian distal yang paling sering terkena dan menimbulkan atrofi dan otot-otot intrinsik kaki. Hal ini menyebabkan gangguan distribusi tekanan kaki saat melangkah dan dapat menyebabkan callus pada bagian kaki dengan tulang menonjol. Jaringan di bawah callus akan mengalami iskemia dan nekrosis yang selanjutnya akan menyebabkan luka (Adiwinata, 2022).

2.1.2.1.3 Neuropati Autonom

Neuropati autonom menyebabkan keringat berkurang akibatnya kaki menjadi kering. Kaki

yang kering sangat berisiko untuk pecah dan terbentuknya fisura dan callus. Hal ini dapat menyebabkan distribusi peredaran darah ke kaki menurun dan terjadinya iskemia, keadaan ini mudah dikenali dengan melihat adanya distensi vena pada kaki (Boulton, 2019).

2.1.2.2 Iskemia

Kondisi hiperglikemia mengakibatkan kerusakan pada dinding pembuluh darah, terutama pembuluh darah tepi daerah kaki. Akan terjadi penyempitan pembuluh darah sehingga suplai darah ke jaringan akan terhambat dan menimbulkan ulkus diabetikum. Gejala iskemia yaitu nyeri pada otot saat istirahat atau beraktivitas (puspitasari, 2020)

2.1.2.3 Infeksi

Pada pasien *diabetic foot ulcer* terjadinya infeksi dari luka terbuka. Luka terbuka akan mengakibatkan kolonisasi oleh mikroorganisme dengan tanda klasik yaitu adanya tanda-tanda inflamasi (Boulton et al., 2018). Mikroorganisme berkembang biak di dalam luka, berkembang dan menyebabkan berbagai reaksi dan menyebabkan kerusakan jaringan lokal serta menghambat penyembuhan luka.

2.1.2.4 Perubahan Sirkulasi

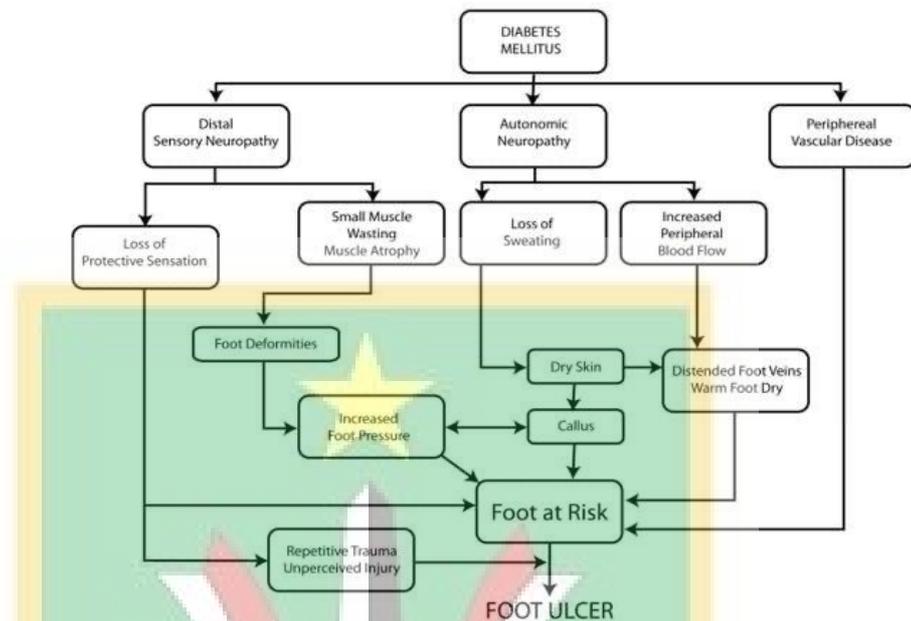
Perubahan sirkulasi pada *diabetic foot ulcer* sangat sering terjadi pada pembuluh darah arteri maupun vena. Manifestasi

klinisnya yaitu nyeri pada saat istirahat, hilangnya pulsasi perifer, penipisan kulit serta kehilangan rambut pada kaki dan tangan serta kulit kering (Boulton et al., 2018). Selain kulit kering pembentukan fisura dan callus terjadi akibat neuropati autonom (Talal et al., 2017). Pemeriksaan yang dapat dilakukan dengan menilai perubahan sirkulasi dengan menggunakan ABPI (*ankle Brachial Pressure Index*) untuk menilai adanya gangguan PAD (*peripheral arterial disease*) (Bryant & Nix, 2016).

2.1.3 Patofisiologi / Pathway *Diabetic Foot Ulcer*

Diabetic foot ulcer disebabkan oleh tiga gejala yang khas yaitu iskemia, neuropati dan infeksi. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kronik neuropati perifer dimana neuropati itu adalah sensorik, motorik dan juga autonom. Pada penderita diabetes memiliki kelainan vaskular seperti iskemia, yang disebabkan oleh proses makroangiopati dan menurunnya sirkulasi jaringan yang ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi arteri yang menyebabkan kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal. Kemudian terjadi nekrosis jaringan yang dapat menimbulkan ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai. Kelainan neurovaskular pada penderita diabetes akan diperberat dengan adanya aterosklerosis yang merupakan kondisi arteri yang menebal dan menyempit karena adanya penumpukan lemak didalam pembuluh darah. Menebalnya arteri dikaki dapat mempengaruhi otot-otot pada kaki karena kurang suplai darah, rasa tidak nyaman, kesemutan dan jangka panjang

dapat menyebabkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi luka kaki diabetik (Kartika,2017)



Gambar 2.1 *Pathway Diabetic Foot Ulcer* (Boulton et al., 2018)

2.1.4 Manifestasi Klinis *Diabetic Foot Ulcer*

Menurut Boyko, (2020), tanda dan gejala dari *diabetic foot ulcer* adalah sebagai berikut:

2.1.4.1 Kulit kering

2.1.4.2 Kaki artrofi, dingin dan kuku menebal

2.1.4.3 Perubahan sirkulasi darah baik arteri dan vena

2.1.4.4 Luka pada kaki atau kerusakan jaringan

2.1.4.5 Nyeri pada kaki atau luka

2.1.4.6 Proses penyembuhan luka terlambat

2.1.5 Komplikasi

Komplikasi akibat diabetes adalah cedera non traumatis yang umum terjadi pada tungkai bawah tubuh (pristin care, 2021) yaitu

2.1.5.1 Infeksi kulit dan tulang

Jika menunda perawatan kaki diabetik dapat menyebabkan infeksi, luka semakin dalam mencapai tulang dan tendon. Kekurangan oksigen akibat penyakit arteri perifer dapat menyebabkan infeksi pada kulit, tulang dan tendon

2.1.5.2 Deformitas kaki

Diabetes yang tidak terkontrol dan infeksi kaki diabetik yang melemahkan otot dan tulang di kaki dapat mengakibatkan kelainan bentuk kaki seperti kaki palu, kaki cakar dan kaki charcot.

2.1.5.3 Ganggren

Jika ulkus diabetik tidak ditangani, kulit disekitar luka akan mati karena kurang darah dan oksigen, menyebabkan jaringan hitam yang disebut iskemia yang menjadi salah satu tanda ganggren dikaki.

2.1.5.4 Amputasi

komplikasi parah pada ulkus kaki yang tidak diobati, infeksi, abses dan ganggren membuat kaki tidak mungkin sembuh sehingga untuk mencegah infeksi menyebar ke aliran darah harus dilakukan amputasi.

2.1.5.5 Sepsis

Infeksi pada kaki sudah dalam mencapai tulang atau tendon, maka diperlukan penanganan segera. Infeksi dapat menyebar ke aliran darah yang disebut sepsis jika tidak segera ditangani.

2.1.6 Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik pada pasien dengan *diabetic foot ulcer* dapat dilakukan dengan pemeriksaan vaskular, neurologi, muskuloskeletal serta adanya infeksi (Decroli, 2015).

2.1.6.1 Vaskular Assesment

2.1.6.1.1 *Ankle-Brachial Index (ABI)*

Ankle brachial indeks (ABI) digunakan untuk menentukan keadaan dan tingkat keparahan penyakit arteri perifer (PAD), dan pedoman saat ini menyarankan itu harus digunakan untuk memantau kemungkinan perkembangan pada individu. *Ankle brachial indeks (ABI)* Biasanya dihitung dengan rasio tertinggi tekanan sistolik arteri dorsalis pedis dan arteri tibialis posterior dengan tekanan sistolik brakialis kiri dan kanan yang tertinggi. Nilai normal untuk penilaian (ABI) yaitu 1,00-1,40, dengan nilai 0,91-0,99 digolongkan sebagai batas, sedangkan yang dibawah 0,91 diindikasikan kemungkinan PAD, ABI secara luas digunakan sebagai metode non-invasif dalam melakukan penilaian vaskular ekremitas bawah yang objektif untuk memantau pasien berisiko untuk pengembangan PAD. Pedoman internasional saat ini merekomendasikan ABI digunakan secara rutin untuk memantau PAD

pada orang tua, riwayat merokok dan diabetes (Casey et al., 2020).

2.1.6.1.2 *Segmental Pressure Pulse Volume (SPPV)*

Dilakukan pada pasien dengan nilai ABI yang normal dengan kecurigaan penyakit vaskular perifer.

Pemeriksaan ini dilakukan berdasarkan prinsip

bahwa obstruksi pembuluh darah yang terjadi

timbul pada proximal tempat tekanan darahnya

turun. Untuk mengetahui lokasi lesi, tensimeter

diletakkan dipaha, betis dan *ankle* secara berurutan

dan tekanan darahnya dicatat. Bentuk gelombang

catatan tekanan darah digunakan untuk menilai

kehadiran, tingkat keparahan, dan lokasi utama

kelainan vaskuler. Dengan rentang nilai > 20 – 30

mmHg antara dua level dan kaki yang sama indikasi

stenosis atau obstruksi, 20-30 mmHg dengan

tekanan yang berbeda antara kedua kaki dengan

lokasi yang sama adanya indikasi penyakit obstruksi

(Doughty & McNichol, 2016).

2.1.6.1.3 *Skin Perfusion Pressure (SPP)*

Penilaian laser doppler yang menggunakan

tensimeter pada *ankle*, bisa mengindikasikan

terganggunya perfusi pada ekstermitas bawah.

Pemeriksaan ini merupakan penilaian sirkulasi

kapiler kutaneus. Dengan nilai *Skin perfusion pressure* adalah < 30 mmHg prediksi kegagalan penyembuhan, >30 mmHg prediksi luka sembuh pada luka iskemia, 50 mmHg adanya LED (Doughty & McNichol, 2016).

2.1.6.1.4 *Transcutaneous Oxygen Tension (TcPO₂)*

Transcutaneous Oxygen Tension (TcPO₂) menilai tekanan oksigen pada area yang berhubungan dengan luka dan pemeriksaan ini telah disarankan menjadi alat diagnostik untuk menilai kemungkinan penyembuhan luka. Nilai TcPO₂ adalah > 70 mmHg normal, < 40 mmHg kegagalan proses penyembuhan luka, < 30 mmHg iskemia pada kaki, < 10 mmHg iskemia (Leenstra et al., 2020).

2.1.6.1.5 *Ultrasonography Doppler dan Laser Doppler Velocimetry*

Untuk melihat derajat adanya stenosis arteri, obstruksi hingga keadaan aliran darah pasca revaskularisasi. Lokasi stenosis serteri dapat sangat mudah diidentifikasi dengan menempatkan secara serial probe doppler sepanjang ekstermitas saat pemeriksaan dilakukan.

2.1.6.2 Pemeriksaan Neurologi dan muskuloskeletal

2.1.6.2.1 *Tuning Fork*

Pemeriksaan graputala menggunakan graputala 128 Hz yang digunakan untuk mengetahui sensibilitas kaki melalui getaran (vibrasi) dan dimulai pada *plantar hallux*. Tes ini dianggap positif bila pasien merasakan adanya sensasi getaran dan dapat dilakukan pengulangan pemeriksaan (Bruschi et al., 2017).

2.1.6.2.2 *Vibration Perception Threshold (VPT) Meter*

Vibration Perception Threshold (VPT) meter juga disebut biothesiometer atau vibrometer. Ujung alat yang bergetar 100 Hz ini berbahan baku karet, yang akan disentuhkan ke permukaan jari kaki. Ujung alat ini dihubungkan dengan kabel ke mesin utama. Skala dalam mesin diberikan skala 0 sampai 100 volt, dan dikonversikan ke dalam micron. Nilai VPT > 25 V pada setidaknya satu kaki berhubungan dengan risiko kumulatif yang lebih tinggi terhadap terjadinya *diabetic foot ulcer*. Nilai 16 – 24 V mengindikasikan risiko sedang dan nilai < 15 normal dan risiko rendah (Bruschi et al., 2017).

2.1.6.3 Pemeriksaan Infeksi

2.1.6.3.1 Kultur *Swab*

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan swab dengan cara memutar seluruh

bagian swab steril yang sudah dicelupkan nutrieth broth pada ulkus diabetik. Kemudian swab steril dimasukan ke dalam tabung yang sudah steril (Idris et al., 2020).

2.1.6.3.2 Laboratorium

Pemeriksaan darah meliputi eritosit, hemoglobin, hematokrit, trombosit, LED dan leukosit untuk melihat leukositosis untuk menandakan adanya infeksi dalam darah dan melihat peningkatan dari neutrofil segmen (Aliviameita et al., 2021).

2.1.6.3.3 Bone Scan

Bone Scan dengan *Technetium-99 methylene diphosphonate* (Tc-99 MDP) digunakan untuk mencari osteomielitis pada infeksi *diabetic foot ulcer*. Memiliki sensitifitas tinggi, namun tidak spesifik untuk pemeriksaan kaki neuropati.

2.1.6.3.4 CT-Scan (*Computed Tomography Scanning*)

Di indikasikan untuk menilai tulang dan sendi yang dicurigai mengalami gangguan tetapi tidak terbukti dengan pemeriksaan radiologi biasa. CT Scan dapat memberikan gambaran fragmentasi tulang.

2.1.6.3.5 MRI (*Magnetic Resonance Imaging*)

Untuk pemeriksaan adanya osteomielitis, karena resolusi gambar lebih baik dan melihat infeksi yang

meluas. Juga pemeriksaan abses dalam, sepsis sendi, dan ruptur tendon.

2.2 Konsep Manajemen perawatan luka

2.2.1 Definisi Luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan oleh trauma tajam atau tumpul, perubahan suhu, paparan zat kimia, sengatan listrik, ledakan atau gigitan hewan. Luka dapat membuat kerusakan fungsi perlindungan kulit akibat hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa kerusakan jaringan lain, seperti otot, tulang, dan saraf. Tujuan dasar dari manajemen luka adalah untuk mencegah atau mempersingkat infeksi pada luka yang terkontaminasi, untuk menghilangkan proses septik pada luka yang sudah terinfeksi dan bernanah, untuk mendapatkan penyembuhan yang baik (Agustina et al., 2022).

Infeksi Luka adalah invasi luka oleh mikroorganisme yang berkembang biak ke tingkat yang menimbulkan respon lokal dan/atau sistemik pada penjamu. Adanya mikroorganisme didalam luka menyebabkan kerusakan jaringan lokal dan menghambat penyembuhan luka.

Tahap dalam kontinuum infeksi luka yaitu :

- 1) Kontaminasi, luka adalah adanya mikroba yang tidak berkembang biak didalam luka pada tingkat yang tidak menimbulkan respon inang.

- 2) Kolonisasi, mengacu pada keberadaan dalam luka organisme mikroba yang mengalami proliferasi terbatas tanpa menimbulkan reaksi inang
- 3) Infeksi lokal, infeksi luka terjadi ketika bakteri atau mikroba lain bergerak lebih dalam ke dalam jaringan luka dan berkembang biak dengan kecepatan yang memicu respon dari penjamu
- 4) Penyebaran infeksi, penyebaran infeksi menggambarkan invasi jaringan di sekitarnya oleh organisme infeksius yang telah menyebar dari luka
- 5) Infeksi sistemik, mikroba menyebar ke seluruh tubuh melalui sistem vaskular atau limfatik. Respon inflamasi sistemik, sepsis disfungsi organ.

2.2.2 Manajemen Perawatan luka kaki diabetes

Menurut (Agustina et al., 2022) mengemukakan dalam manajemen perawatan luka, umumnya manajemen dilakukan dengan standar untuk pengobatan *diabetic foot ulcer* yang meliputi 3 yaitu :

2.2.2.1 Pembersihan luka/ pencucian luka

Tindakan pembersihan atau pencucian luka merupakan hal dasar yang harus dilakukan dalam perawatan luka. Dalam pencucian luka terdapat tiga komponen pencucian yang dilakukan yakni dengan irigasi atau pengaliran, swabbing/scabbing atau penggosokan, dan bathing atau perendaman. Hal-hal yang harus diperhatikan saat melakukan pembersihan luka diabetik yaitu :

2.2.2.1.1 Menghindari penggunaan pembersih kulit atau agen antiseptic, seperti : povidone iodine karena penggunaan povidone iodine dapat menyebabkan korosif dan merusak jaringan granulasi, toksik dan fibroblast, aktivitas menurun pada udara terbuka yang menimbulkan reaksi sensitivitas dan menjadi penumpukan bakteri.

2.2.2.1.2 Saat pencucian luka menggunakan air steril pembersih luka non sitotoksik

2.2.2.1.3 Cairan yang digunakan untuk pembersihan lebih baik suhu yang normal atau suhu ruang

2.2.2.1.4 Saat pembersihan/ pencucian luka dilakukan irigasi yang lembut agar efektif untuk mengurangi bakteri pada permukaan dan trauma jaringan

2.2.2.2 *Debridement*

Debridement atau membuang jaringan mati dan benda asing pada luka ulkus diabetik adalah salah satu standar yang baik dalam manajemen penyembuhan luka dan proses penyembuhan luka. *Debridement* dilakukan berdasarkan jumlah jaringan nekrotik, luas luka, dan lokasi luka. *Debridement* yang dilakukan pada luka kronis untuk menghilangkan kotoran permukaan, kuman dan jaringan nekrotik yang bertujuan untuk meningkatkan penyembuhan luka dengan meningkatkan produksi jaringan granulasi sehingga dapat dicapai dengan *debridement* bedah, enzimatis, biologi, dan autolysis teknik *debridement* yaitu :

2.2.2.2.1 Lakukan tindakan aseptik dan antiseptic pada luka

2.2.2.2.2 Lakukan pencucian luka sampai bersih

2.2.2.2.3 Identifikasi jaringan nekrotik dan struktur *neurovascular*

2.2.2.2.4 Lakukan pengangkatan jaringan mati dengan menjepit jaringan menggunakan pinset

2.2.2.2.5 Buang jaringan mati/nekrotik dengan gunting/scalpel

2.2.2.2.7 Perhatikan kondisi dan tipe luka, dapat dilanjutkan dengan perawatan luka terbuka/tertutup

2.2.2.3 Pemilihan balutan luka (*Dressing*)

Terapi topikal atau bahan balutan topical (luar) atau dressing merupakan balutan yang digunakan secara topical atau menempel pada permukaan kulit atau tubuh dan tidak digunakan secara sistemik (masuk ke dalam tubuh melalui pencernaan dan pembuluh darah) (Irma Puspita Arisanty, 2013). Saat ini balutan luka diharapkan dapat menutupi luka dan mempercepat proses penyembuhan, balutan tradisional (balutan inert) seperti kasa, kapas dan perban merupakan balutan klinis yang paling banyak digunakan karena biaya murah dan proses pembuatannya sederhana. Namun, beberapa kekurangan seperti kesulitan menjaga kelembapan dasar luka dan cenderung untuk melekat pada jaringan granulasi serta meningkatkan resiko perdarahan. Dressing modern menjadi balutan yang lebih cocok karena sifatnya yang menyediakan lingkungan lembab untuk penyembuhan luka. Balutan modern yang biasa digunakan yaitu film dressing, hydrocolloid, zinc cream, calcium alginate, foam.

2.2.3.1 Fase Inflamasi atau koagulasi (0-3 hari)

Koagulasi adalah respon yang pertama terjadi sesaat setelah luka dan melibatkan platelet. Pengeluaran platelet menyebabkan vasokonstriksi. Proses ini bertujuan untuk homeostatis sehingga mencegah perdarahan lebih lanjut. Fase inflamasi terjadi beberapa menit setelah luka terjadi dan berlanjut sekitar 3 hari. Fase inflamasi memungkinkan pergerakan leukosit (utamanya neutrofil). Neutrofil selanjutnya memfagosit dan membunuh bakteri dan masuk ke matriks fibrin dalam persiapan pembentukan jaringan baru (Aminuddin et al., 2020).

2.2.3.2 Fase proliferasi atau rekonstruksi (2-24 hari)

Apabila jika tidak ada infeksi atau kontaminasi pada fase inflamasi, maka proses penyembuhan memasuki tahapan selanjutnya yaitu Proliferasi atau rekonstruksi. Tujuan utama dari fase ini yaitu (Aminuddin et al., 2020) :

2.2.3.2.1 Proses granulasi (mengisi ruang kosong pada luka)

2.2.3.2.2 Angiogenesis (pertumbuhan kapiler baru)

Secara klinis akan tampak kemerahan pada luka . angiogenesis terjadi bersamaan dengan fibroplasia. Tanpa proses angiogenesis sel-sel penyembuhan tidak dapat bermigrasi, replikasi, melawan infeksi dan pembentukan atau deposit komponen matrik baru.

2.2.3.2.3 Proses kontraksi (untuk menarik kedua tepi luka agar saling berdekatan)

Kontraksi merupakan kejadian fisiologi yang menyebabkan terjadinya penutupan pada luka terbuka. Kontraksi terjadi bersamaan dengan sintesis kolagen. Hasil dari kontraksi akan terlihat dimana ukuran luka akan nampak semakin mengecil dan menyatu.

2.2.3.3 Fase maturasi atau remodelling (24 hari-1 tahun)

Fase ini merupakan fase terakhir sekaligus terpanjang pada proses penyembuhan luka. Aktifitas sintesis dan degradasi kolagen terbuka dalam keseimbangan. Serabut kolagen meningkat secara bertahap dan bertambah tebal lalu ditopang oleh proteinase untuk perbaikan sepanjang garis luka. Kolagen menjadi unsur yang utama pada matriks. Serabut kolagen kemudian menyebar dengan saling terikat serta menyatu yang berangsur-angsur menyokong pemulihan jaringan. Akhir dari penyembuhan di dapatkan jaringan parut luka yang matang dan mempunyai kekuatan 80% dibanding kulit normal.

2.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka

2.2.3.1 Faktor umum

2.2.4.1.1 Usia

Seseorang yang berusia 30 tahun keatas akan mengalami kenaikan kadar gula darah baik puasa atau toleransi makan sehingga terjadi gangguan sekresi dan resistensi insulin pada sel yang akan mempengaruhi efektifitas protein dan zat lain pada proses penyembuhan luka kaki diabetik. Usia tua akan terjadi

penurunan sistem imunitas yang menimbulkan luka sulit untuk sembuh (Primadani & Nurrahmantika, 2021).

2.2.4.1.2 Penyakit penyerta

Tingkat keparahan luka parah memiliki penyakit penyerta yang lebih banyak terjadi yaitu *diabetic kidney disease* dan hipertensi dari jenis penyakit penyerta lainnya. Hipertensi pada diabetes menimbulkan viskositas darah tinggi yang dapat menurunkan aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler maupun lesi pada pembuluh darah endotel. Rusaknya endotel akan mempengaruhi kematian jaringan. Sedangkan *nephropathy* menyebabkan kelebihan volume cairan dalam tubuh akibat ginjal tidak dapat menyaring darah dan memproduksi urin dengan baik sehingga terjadi tanda gejala seperti edema pada ekstremitas yang dapat mengganggu integritas kulit (Naibaho & Kusumaningrum, 2020).

2.2.4.1.3 Obesitas

Obesitas dapat meningkatkan risiko bermacam-macam penyakit seperti diabetes tipe 2, jantung koroner, hipertensi, stroke, kanker, masalah pernapasan, dan gangguan penyembuhan luka. Orang dengan obesitas sering menghadapi komplikasi pada luka, sumber energi serta nutrisi penting dalam proses penyembuhan luka. Pasien diabetes biasanya dianjurkan untuk mengikuti diet rendah kalori atau rendah karbohidrat

untuk mengelola indeks glikemik dan komplikasi untuk kondisi lebih baik (Basiri et al., 2022).

2.2.4.1.4 Psikologis

Diabetic foot ulcer dapat membuat beban psikososial bagi pasien dan keluarga. Luka yang kotor, berbau, dan nyeri maupun akibat debridemen dapat meningkatkan stress. Kondisi ini perlu mendapat dukungan keluarga agar pasien merasa semangat dalam pengobatan. Semakin lama penyembuhan luka, maka semakin besar biaya perawatan. Status ekonomi rendah membuat penderita *diabetic foot ulcer* putus asa, tidak teratur berobat, dan merasa bersalah karena berfikir membebani keluarga. Hal ini akan menunda penyembuhan luka. Takut akan kematian juga mempengaruhi psikologis pasien (Yuniarsih & Budiharto, 2017).

2.2.4.1.5 Status nutrisi

Asupan gizi dari segi makronutrien atau mikronutrien terapeutik adalah cara yang tepat dalam mengontrol dan menekan komplikasi lanjut *diabetik foot ulcer*. Asupan gizi secara tepat dapat memaksimalkan cara tubuh memperbaiki lukanya sendiri. Hal ini dapat dipantau melalui beberapa faktor antara lain ukuran ulkus, indeks glikemik dan profil lipid. Salah satu faktor yang berperan penting pada proses penyembuhan luka, karena zat gizi berperan dalam fungsi kekebalan tubuh,

sintesis kolagen dan membangun kelenturan dan kekuatan luka (Lestari & Kusumaningrum, 2021).

2.2.4.1.6 Obat-obatan

Antibiotik adalah salah satu terapi yang diberikan pada pasien ulkus diabetik dan efektifitasnya dapat dilihat dari perbaikan klinis dan hasil laboratorium. Kombinasi antibiotik yang paling banyak digunakan yaitu kombinasi metronidazole dengan clindamycin. (Rachmawati et al., 2022).

2.2.3.2 Faktor Lokal

2.2.4.2.1 Kelembapan luka

Luka yang terlalu lembab atau basah akan menimbulkan maserasi pada tepi luka dan jika luka tidak lembab atau kering maka akan menyebabkan kassa menjadi lengket akibatnya mudah terjadi trauma ulang yang menimbulkan bertambahnya masa perawatan.

2.2.4.2.2 Manajemen luka

Dalam penelitian (Primadina et al., 2019) metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah *moist wound healing*, yang lebih efektif dibanding metode konvensional karena mudah dalam pemasangan, dapat menyesuaikan bentuk luka, mudah melepaskan, nyaman dipakai, absorbs drainase, menekan dan imobilisasi luka, tidak perlu sering mengganti balutan, mencegah luka baru dari cedera mekanis, mencegah infeksi, meningkatkan hemostatis dengan menekan balutan. Hasil

penelitian tersebut penerapan perawatan luka dengan metode *moist wound healing* sangat membantu pasien untuk mempercepat proses penyembuhan luka seperti luka diabetik. Perawatan luka menggunakan metode *moist wound healing* bisa menjadi pilihan sebagai tindakan perawatan luka untuk mempercepat repitelisasi jaringan dan keberhasilan kesembuhan luka diabetik.

2.2.4.2.3 Temperature luka

Aktivitas fagositik dan aktivitas mitosis secara khusus mudah terpengaruh terhadap penurunan temperature pada tempat luka. Kira-kira dibawah 28C, aktivitas leukosit dapat turun sampai nol. Apabila luka basah dibiarkan terbuka lama pada saat mengganti balutan atau saat menunggu pemeriksaan dokter, maka temperature permukaan dapat menurun sampai 12C. pemulihan jaringan ke suhu tubuh dan aktivitas mitosis sempurna dapat memakan waktu 3 jam (Morison, 2020).

2.2.4.2.4 Benda asing

Benda asing dapat mengganggu gerakan atau sensasi dimana aliran darah yang disebabkan oleh tekanan serta gesekan pada pembuluh darah kapiler dapat membuat jaringan mati pada tingkat lokal. Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi benda asing dengan debridemen. Debridemen dilakukan sebagai upaya pembersihan benda asing dan jaringan mati pada luka. Luka tidak akan sembuh apabila masih ada jaringan nekrotik atau

jaringan mati, debris, callus, fistula rongga yang memungkinkan kuman berkembang. (Munthe et al., 2022).

2.2.4.2.5 Infeksi

Infeksi kaki diabetik merupakan kerusakan sebagian (*partial thickness*) atau keseluruhan (*full thickness*) pada kulit yang dapat meluas ke jaringan dibawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit Diabetes Melitus, kondisi ini timbul akibat terjadinya peningkatan kadar gula darah tinggi. Menurut asumsi peneliti adanya infeksi pada luka diabetik pasien karena perawatan yang tidak sesuai dengan standar prosedur, penggunaan alat tidak steril, jarang membersihkan luka, tidak menggunakan alas kaki didalam maupun diluar rumah, serta tidak mengontrol luka dipelayanan kesehatan terdekat (Munthe et al., 2022).

2.3 Konsep Sabun antiseptik *chloroxylonol*

2.3.1 Definisi Sabun antiseptik *chloroxylonol*

Sabun digunakan untuk membersihkan dan menghilangkan debu serta mikroba pada permukaan kulit, sabun berperan penting untuk membersihkan dan membunuh bakteri (Abbas et al., 2016). Sabun antiseptik adalah sabun yang mengandung antimikroba untuk pencuci luka karena dapat menghilangkan kotoran, bakteri dan kuman pada permukaan luka sehingga mendukung proses penyembuhan luka dapat lebih cepat.

Sabun antiseptik mengandung parachlorometxilenol atau choroxylenol merupakan zat antibakteri yang berfungsi membunuh serta

mengurangi jumlah bakteri berbahaya pada kulit, dan berfungsi mengurangi atau menghancurkan mikroorganisme yang menyebabkan infeksi (Nurwahidah & Tahir, 2018).

2.3.2 Manfaat sabun antiseptik *chloroxylonol*

Sabun antiseptik *chloroxylonol* berfungsi untuk membersihkan luka dan mendukung proses penyembuhan luka, menghilangkan bau dan mengandung anti mikrobial yang dapat membunuh kuman dan bakteri pada luka. Sabun bertekstur nyaman pada pencucian luka sehingga tidak menyebabkan iritasi pada jaringan.

2.3.3 Indikasi sabun antiseptik *chloroxylonol*

Indikasi penggunaan pada luka diabetes, luka tekan/pressure, luka bakar abses, luka infeksi atau luka kronis lain. karena dapat mendukung proses penyembuhan luka, terutama pada luka diabetes yang dapat menghilangkan kuman dan bakteri sehingga proses penyembuhan luka menjadi lebih cepat.

2.3.4 Standar pencucian luka

Pencucian luka adalah tindakan membersihkan luka dari sisa balutan, jaringan nekrosis yang luruh dan benda asing atau partikel yang tidak berguna bagi tubuh. Tujuan pencucian luka untuk membersihkan luka dan sisa balutan lama dan jaringan mati, membersihkan luka dari kuman dan bakteri dan mengoptimalkan proses penyembuhan luka. Persiapan alat antara lain yaitu, cairan fisiologis (NaCl), baskom, sarung tangan, sabun antiseptik, dan kassa steril. Kemudian prosedur pencucian luka antara lain :

2.3.4.1 Jelaskan prosedur dan tujuan tindakan mencuci luka

2.3.4.2 lakukan komunikasi sebelum dan sesudah melakukan tindakan

2.3.4.3 siapkan sabun, cairan fisiologis, antiseptic

2.3.4.4 gunakan sarung tangan

2.3.4.5 Buka balutan lama, bila menempel/kering lakukan irigasi

cairan perlahan atau direndam pada baskom

2.3.4.6 Setelah balutan lama terbuka, lakukan pencucian

2.3.4.7 Cuci luka dan gosok dengan lembut

2.3.4.8 Bersihkan dengan sabun antiseptik di kulit sekitar luka

2.3.4.9 Bilas dengan air bersih atau nacl hingga sabun tidak ada

2.3.4.10 Keringkan

2.3.4.11 Bersihkan dan luka siap untuk ditutup dengan balutan.

2.3.5 Jenis - jenis tehnik pencucian luka

2.3.5.1 Swabbing

Swabbing luka dengan menggunakan sarung tangan lebih diutamakan daripada menggunakan forceps, namun penting untuk menggunakan kain kasa bukan tenunan, karena kain kasa dan kapas telah terbukti dapat melepaskan serat ke dalam luka, swabbing dengan kain kasa yang direndam telah digunakan untuk menghilangkan jaringan nekrotik yang mengelupas dan longgar, swabbing pada luka bergranulasi atau epitelisasi bersih dapat menyebabkan trauma pada luka, swabbing tidak dapat merusak slough dan jaringan nekrotik, tekanan saat melakukan swabbing sangat penting.

2.3.5.2 Irigasi

Irigasi luka adalah bagian penting dari penanganan luka dan merupakan intervensi tunggal terbesar dalam perawatan luka yang dapat mengurangi risiko infeksi, tujuan dari irigasi luka adalah untuk menghilangkan benda asing, mengurangi kontaminasi bakteri, dan menghilangkan sisa-sisa sel atau eksudat dari permukaan luka, irigasi luka harus cukup kuat untuk melakukan tujuan diatas tetapi cukup lembut untuk menghindari trauma jaringan lebih lanjut atau masuknya bakteri dan benda asing lebih dalam ke dalam luka. Irigasi luka diindikasikan untuk penanganan luka akut dan kronis, terutama luka yang akan dijahit, perbaikan bedah, atau debridemen, tekanan saat melakukan irigasi luka yaitu 25-40 Psi batas tekanan cedera jaringan adalah 70 Psi, irigasi luka tidak boleh dilakukan jika luka mengeluarkan darah secara aktif, karena irigasi dapat menghilangkan gumpalan yang terbentuk, irigasi luka yang tidak tuntas dapat menyebabkan sisa-sisa kotoran atau cairan purulen tertinggal didalam luka (Lewis & Pay, 2023).

2.3.5.3 Bathing

Teknik perendaman biasanya dilakukan pada luka dengan balutan yang melekat. Teknik ini dapat mengurangi nyeri saat pelepasan balutan. Teknik ini juga dilakukan pada daerah yang sukar dijangkau dengan pinset.

2.4 Asuhan keperawatan teoritis

Proses keperawatan merupakan suatu metode sistematis untuk mengkaji respon manusia terhadap masalah-masalah dan membuat rencana

keperawatan yang bertujuan untuk mengatasi masalah - masalah tersebut. Masalah kesehatan dapat berhubungan dengan klien keluarga juga orang terdekat atau masyarakat. Proses keperawatan mendokumentasikan kontribusi perawat dalam mengurangi atau mengatasi masalah kesehatan. Proses keperawatan terdiri dari lima tahapan, yaitu : pengkajian, diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi (Bahri, 2022).

2.4.1 Pengkajian Luka

Menurut pedoman keterampilan klinis manajemen luka Universitas Sebelas Maret (Ariningrum dan Subandono, 2018), pengkajian luka meliputi:

2.4.1.1 Riwayat Luka

2.4.1.1.1 Mekanisme terjadinya luka

2.4.1.1.2 Penyebab luka (trauma, tekanan, diabetes)

2.4.1.1.3 Durasi luka ; akut (<12 minggu) atau kronis (>12)

2.4.1.1.4 Jumlah perdarahan yang keluar

2.4.1.2 Keluhan yang dirasakan saat ini

2.4.1.2.1 Rasa nyeri pada luka kronis dirasakan sebagai nyeri hebat, persisten dan mengakibatkan pasien sulit tidur, gangguan emosi, rendah diri serta depresi.

2.4.1.2.2 Gejala infeksi: kemerahan, bengkak, demam, nyeri.

2.4.1.2.3 Gangguan fungsi motorik atau sensorik: menunjukkan kemungkinan terjadinya kerusakan otot, ligamen, tendon atau saraf.

2.4.1.3 Riwayat Kesehatan

2.4.1.3.1 Komorbiditas: adanya penyakit lainnya (underlying disease) dapat mengganggu penyembuhan luka karena mengganggu deposisi kolagen, berkurangnya vaskularisasi berakibat penurunan suplai oksigen dan nutrisi, berkurangnya mobilitas, dan berpengaruh pada metabolisme sel.

2.4.1.3.2 Infeksi: respons tubuh terhadap bakteri adalah reaksi inflamasi yang mana dapat menghambat penyembuhan luka dan meningkatkan kerusakan jaringan.

2.4.1.3.3 Ukuran serta komposisi tubuh: komposisi tubuh semakin menurun dengan bertambahnya usia

2.4.1.3.4 Status nutrisi: penyembuhan luka memerlukan nutrisi-nutrisi tertentu.

2.4.1.3.5 Kadar serum albumin rendah akan menurunkan difusi oksigen dan membatasi kemungkinan neutrofil untuk membunuh bakteri. Defisiensi zat besi dapat memperlambat kecepatan epitelisasi dan menurunkan kekuatan luka serta kolagen. Jumlah vitamin A dan C, zat besi (Fe) serta tembaga yang memadai diperlukan untuk pembentukan kolagen yang efektif.

2.4.1.3.6 Merokok: menyebabkan vasokonstriksi sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke daerah luka berkurang

2.4.1.3.7 Pengobatan: obat-obat steroid menurunkan kekuatan luka yang tertutup dan menyebabkan deposit kolagen yang tidak adekuat. Penggunaan obat-obatan anti inflamasi dapat menurunkan epitelisasi dan kontraksi otot serta dapat mempengaruhi proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen.

2.4.1.3.8 Status psikologis: stres dapat memperlambat penyembuhan luka dengan melepaskan katekolamin yang mengakibatkan vasokonstriksi.

2.4.1.3.9 Lingkungan sosial dan hygiene

2.4.1.3.10 Akses terhadap perawatan luka

2.4.1.3.11 Riwayat perawatan luka sebelumnya

2.4.1.4 Riwayat Penanganan Luka yang sudah diperoleh

2.4.1.4.1 Status vaksinasi tetanus

2.4.1.4.2 Penutupan luka: jahitan, balutan

2.4.1.4.3 Penggunaan ramuan-ramuan topikal: salpe, powder, kompres.

2.4.1.4.4 Penggunaan antibiotik.

2.4.1.5 Psikososial

Penilaian meliputi konsekuensi luka terhadap:

2.4.1.5.1 Kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

2.4.1.5.2 Pekerjaan pasien.

2.4.1.5.3 Aspek kosmetik.

2.4.1.5.4 Kondisi psikologis pasien.

2.4.1.6 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik memerlukan evaluasi menyeluruh dan sistematis *head to toe* terutama pemeriksaan ekstremitas bawah agar tidak ada bagian yang terlewat, termasuk tanda vital.

2.4.1.7 Penilaian Terhadap Luka

Salah satu instrumen penilaian luka adalah Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) digunakan di AS dan internasional. untuk mengkaji status luka yang disebabkan karena adanya tekanan dan berbagai macam sebab. BWAT terdiri dari 13 karakteristik luka: ukuran luka, kedalaman, tepi luka, undermining dan tunneling, jenis jumlah jaringan nekrotik, jumlah dan jenis eksudat, perubahan warna kulit disekitarnya, edema jaringan perifer, indurasi jaringan perifer, jaringan granulasi dan epitelisasi. Sembilan karakteristik dinilai secara subyektif pada skala 1 hingga 5, dengan nilai 1 menunjukkan atribut paling sehat dan nilai 5 menunjukkan atribut karakteristik yang paling tidak sehat. Empat karakteristik tersisa (ukuran, kedalaman, tepi, kerusakan) dinilai dari 0-5 dengan nilai 0 yang menunjukkan “tidak ada” dan diberi skor untuk luka yang sudah sembuh. 13 skor item karakteristik luka dapat dijumlahkan (tanpa pembobotan) untuk skor total berkisar

antara 9 hingga 65 (degenerasi jaringan yang dalam) (Bates-Jensen et al., 2019).

2.4.1.7.1 Keadaan dasar luka

2.4.1.7.1.1 GOA

Terowongan atau GOA merupakan hilangnya jaringan dibawah permukaan kulit yang utuh dan biasanya melibatkan jaringan subkutan dan mengikuti jalur bidang disamping (Reza, 2022)

2.4.1.7.1.2 Jaringan nekrotik akibat kematian jaringan, permukaan luka tertutup oleh lapisan jaringan nekrotik (eschar) yang seringkali berwarna hitam atau kecoklatan. Pada awalnya konsistensi lunak, tetapi kemudian akan mengalami dehidrasi dengan cepat sehingga menjadi keras dan kering. Jaringan nekrotik dapat memperlambat penyembuhan dan menjadi fokus infeksi (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.1.3 Slough juga merupakan jenis jaringan nekrotik, merupakan material lunak yang terdiri atas sel-sel mati, berwarna



kekuningan dan menutupi luka. Dapat berbentuk seperti serabut/ benang yang menempel di dasar luka. Slough harus dibedakan dari pus, di mana slough tetap menempel di dasar luka meski diguyur air, sementara pus akan terlarut bersama air (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.1.4 Jaringan Granulasi adalah jaringan ikat yang mengandung banyak kapiler baru yang akan membantu penyembuhan dasar luka. Jaringan granulasi sehat berwarna merah jambu pucat atau kekuningan, mengkilat dan terlihat seperti tumpukan kelereng (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.1.5 Jaringan Hipergranulasi merupakan pembentukan jaringan granulasi secara berlebihan. Hipergranulasi akan mengganggu migrasi epitel sehingga memperlambat penyembuhan luka (Ariningrum dan Subandono, 2018). • Jaringan epitel Berupa jaringan berwarna putih keperakan atau merah



jambu, merupakan epitel yang bermigrasi dari tepi luka, folikel rambut atau kelenjar keringat. Biasanya menutupi jaringan granulasi. Terbentuknya jaringan epithelial menandakan fase penyembuhan luka tahap akhir hampir selesai (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.1.6 Epitelisasi merupakan proses pelepasan epidermal dan muncul sebagai kulit merah muda atau merah. Epitelisasi pertama diperhatikan selama fase peradangan atau fase proliferasi dari penyembuhan sebagai jaringan merah muda yang berpigmen ringan (Reza, 2022).

2.4.1.7.2. Lokasi luka, Lokasi dan posisi mempengaruhi pemilihan dressing, sebagai contoh jenis dan ukuran dressing untuk luka di abdomen berbeda dengan dressing untuk luka di tumit atau jari-jari kaki (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.3 Ukuran luka harus diukur panjang, lebar, lingkaran luka, kedalaman luka dan luas dasar luka, serta perubahan ukuran luka setiap kali pasien datang.

Pergunakan alat ukur yang sama supaya hasil ukuran akurat dan dapat saling diperbandingkan. Kedalaman luka diukur dengan bantuan aplikator atau cotton-bud yang dimasukkan tegak lurus ke dasar luka terdalam -- tandai aplikator -- ukur dengan penggaris. Kadang kerusakan jaringan dan nekrosis meluas ke lateral luka, di bawah kulit, sehingga sering tidak terlihat. Perlu dinilai ada tidaknya pembentukan sinus, kavitas, traktus atau fistula, yang dapat mengganggu drainase eksudat, berpotensi infeksi dan menghambat penyembuhan luka. Penyembuhan luka ditandai dengan berkurangnya ukuran luka (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.4 Tipe dan jumlah eksudat Terlihat pada luka terbuka. Selama penyembuhan luka, jenis dan jumlah pembentukan eksudat bervariasi. Luka terus menghasilkan eksudat sampai epitelisasi terjadi secara sempurna. Kuantitas eksudat bervariasi dari sedikit, sedang, banyak, dan sangat banyak (profuse). Biasanya, makin besar ukuran luka, makin banyak eksudat yang terbentuk. Berdasarkan kandungan material di dalamnya, eksudat dibedakan menjadi: serous,

serohemoragis, hemoragis dan purulen (pus) (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.5 Bau Luka diklasifikasikan sebagai tidak berbau, berbau dan sangat berbau. Bau luka berdampak psikologis sangat hebat bagi pasien. Bau biasanya terjadi pada luka terinfeksi, ditimbulkan oleh adanya jaringan nekrotik, eksudat dan material toksik dalam luka (pus, debris dan bakteri), sehingga tindakan membersihkan luka dan nekrotomi dapat mengurangi bau dan memperbaiki infeksi (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.6 Nyeri Rasa nyeri akan membatasi aktifitas, mempengaruhi mood dan berdampak besar terhadap kualitas hidup pasien. Nyeri merupakan tanda bahwa luka tidak mengalami penyembuhan atau terjadi infeksi pada luka. Nyeri pada luka harus diidentifikasi penyebabnya (inflamasi atau infeksi), kualitas dan kuantitasnya (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.7 Tepi luka Tepi luka dapat menyempit atau justru melebar. Dapat menggaung (meluas ke lateral, di bawah kulit -- undermining), membentuk kavitas, traktus atau sinus. Tepi luka bisa curam, landai,

regular, ireguler atau meninggi. Selama penyembuhan luka pasti terjadi perubahan bentuk luka. Penting untuk memantau dan mencatat keadaan tepi luka karena merupakan indikator penyembuhan luka (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.7.8 Edema merupakan pembengkakan yang terjadi pada luka dan sekitarnya. Kaji jaringan dalam 4 cm tepi luka. Kenali edema dengan menekan jari ke dalam jaringan dan tunggu selama 5 detik. Saat melepaskan tekanan, jaringan gagal untuk kembali keposisi normal, dan lekukan muncul. Ukur seberapa jauh edema melampaui tepi luka (Reza, 2022).

2.4.1.7.9 Kulit disekitar luka Maserasi kulit di sekitar luka terjadi karena retensi cairan, sering diakibatkan oleh pemilihan dressing yang kurang tepat. Kondisi ini dapat menjadi fokus infeksi dan menghambat penyembuhan luka. Kulit kering berpotensi infeksi karena masuknya bakteri melalui retakan-retakan epidermis. Jaringan nekrotik harus dibersihkan dan kulit harus direhidrasi kembali dengan krim pelembab (Ariningrum dan Subandono, 2018).

2.4.1.8 Pemeriksaan penunjang

Menurut Kartika (2015) pemeriksaan penunjang dalam perawatan ulkus diabetikum antara lain:

1) Pemeriksaan Darah

a) Jumlah leukosit, hitung jenis leukosit, laju endapan darah, dan Creactive

b) Protein (CRP) untuk mengetahui kemungkinan infeksi Hemoglobin (Hb) untuk mengetahui adanya anemia, menilai oksigenasi jaringan

c) Glukosa darah untuk mengetahui adanya diabetes

d) HbA1c untuk menilai pengendalian diabetes Kadar protein dan albumin untuk menilai adanya malnutrisi dan risiko keterlambatan penyembuhan luka

2) Pencitraan

Foto polos umumnya merupakan modalitas diagnostik utama untuk menentukan derajat atau luas infeksi diabetikum. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai adanya osteomyelitis. Pencitraan lain meliputi Magnetic Resonance Imaging (MRI), Bone Scan, dan lainlain umumnya untuk menyingkirkan diagnosis lain pada keadaan klinis atipikal.

3) Mikrobiologi

Tujuan pemeriksaan mikrobiologi yakni mengidentifikasi patogen penyebab serta menentukan antibiotik yang paling

tepat sebagai tatalaksana definitif. Sampel pemeriksaan umumnya didapatkan saat kontak pertama, baik berupa aspirasi sekret maupun spesimen jaringan luka.

2.4.2 Diagnosa keperawatan

2.4.2.1 Gangguan integritas kulit/jaringan

2.4.2.2 Nyeri kronis

2.4.2.3 Resiko infeksi

2.4.3 Intervensi Keperawatan

2.4.3.1 Luaran Keperawatan

Berdasarkan Standar Luaran Keperawatan Indonesia atau SLKI (PPNI, 2019), tujuan yang ingin dicapai atau luaran untuk masalah keperawatan gangguan integritas kulit/jaringan, terdiri dari atas luaran utama dimana setelah melakukan asuhan keperawatan pada klien selama 3 minggu diharapkan integritas kulit/jaringan meningkat yang ditandai dengan kriteria hasil: elastisitas, hirasi dan perfusi jaringan meningkat; nyeri, perdarahan. Kemerahan, hematoma, pigmentasi abnormal, jaringan parut, dan nekrosis menurun; serta suhu, sensasi, tekstur, dan pertumbuhan rambut pada kulit membaik. Kemudian dalam menunjang pencapaian tujuan utama maka, luaran tambahan yang ingin dicapai adalah penyembuhan luka meningkat, yang ditandai dengan kriteria hasil: penyatuan kulit, penyatuan tepi luka, jaringan granulasi, dan pembentukan jaringan parut meningkat; edema pada sisi

luka menurun; peradangan dan nyeri pada luka menurun; drainase/eksudat menurun; eritema pada kulit sekitar menurun; peningkatan suhu kulit menurun; bau tidak sedap pada kulit menurun; nekrosis menurun; infeksi menurun. Kemudian sebagai penunjang pencapaian tujuan utama maka, luaran tambahan lainnya yang ingin dicapai adalah perfusi perifer meningkat, yang ditandai dengan kriteria hasil: denyut nadi perifer, penyembuhan luka, sensasi meningkat; warna kulit pucat, edema perifer, nyeri ekstermitas, parastesia, kelemahan otot, kram otot, bruit ekstermitas, nekrosis menurun; pengisian kapiler, akral, turgor kulit, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan arteri rata-rata, indeks *ankle-brachial* membaik.

2.4.3.2 Intervensi Keperawatan

Penulis membuat rencana asuhan keperawatan berdasarkan standar sesuai dengan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) (PPNI, 2018), dan SLKI yang telah terintegrasi dengan masalah keperawatan (SDKI). Rencana asuhan keperawatan berdasarkan SIKI dan SLKI secara detail akan ditampilkan dalam bentuk tabel pada lembar lampiran. Penulis hanya akan menguraikan outcome dan intervensi secara fokus pada masalah keperawatan utama yaitu gangguan integritas kulit dan memberikan intervensi utama yaitu perawatan integritas kulit untuk menjaga keutuhan,

kelembapan dan mencegah perkembangan mikroorganisme. Tindakan yang dilakukan antara lain observasi: monitor karakteristik luka (drainase, warna, ukuran dan bau), dan monitor tanda-tanda infeksi. Kemudian melakukan tindakan terapeutik yaitu perawatan luka menggunakan manajemen TIMERS (*tissue management* atau manajemen jaringan dengan melakukan debridemen, *inflammation/infection control* atau mengendalikan inflamasi/infeksi bioburden, *moisture balance* atau mempertahankan keseimbangan kelembapan, *edge of the wound* atau perkembangan tepi luka, *repair and regeneration of wound* atau perbaikan dan regenerasi jaringan luka, *social-and patient-releted factors* atau faktor-faktor mengenai sosial pasien) dan prinsip 3M (mencuci luka, mengangkat jaringan mati dan memilih balutan sesuai dengan luka). Kemudian adapun pelaksanaan tindakan terapeutik menurut SIKI antara lain: melapas balutan dan plester secara perlahan; mencuci luka menggunakan cairan NaCl atau pembersih nontosik dan sabun antiseptik (sesuai kebutuhan); mengangkat jaringan nekrosis; berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi (jika perlu); kemudian pasang balutan sesuai jenis luka; dan ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase. Sedangkan untuk tindakan edukasi direncanakan pasien dan keluarga dianjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein.

Disamping intervensi dalam perawatan luka, diperlukan juga intervensi tambahan atau pendukung untuk meningkatkan kemandirian pasien dan keluarga dengan memberikan edukasi perawatan kulit, yang dimulai dengan melakukan tindakan observasi yaitu kesiapan dan kemampuan menerima informasi. Selanjutnya sediakan materi dan media pendidikan kesehatan. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan, dan berikan kesempatan bagi pasien dan keluarga untuk bertanya. Adapun tindakan edukasi yang akan diberikan antara lain anjurkan minum cukup cairan; anjurkan menggunakan pelembab; melibatkan klien dan keluarga dalam *self-assessment* seperti cek lesi atau luka dan denyut arteri kaki; anjurkan melapor jika ada lesi kulit yang tidak biasa; beritahu cara menurunkan tekanan pada plantar pedis (*off-loading*); dan anjurkan teknik senam diabetik.

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Setelah rencana tindakan disusun maka untuk selanjutnya adalah pengolahan data dan kemudian pelaksanaan asuhan keperawatan sesuai dengan rencana yang telah di susun tersebut. Dalam pelaksanaan implementasi maka perawat dapat melakukan observasi atau dapat mendiskusikan dengan klien atau keluarga tentang tindakan yang akan kita lakukan.

Dalam mempertahankan kelembaban lingkungan luka, dimulai dengan wound bed preparation menggunakan manajemen TIME untuk

mendapatkan jaringan luka yang sehat berwarna merah/red. Manajemen Management pertama kali dikenalkan oleh Prof. Vincent Falanga dan Dr. Gary Sibblad berdasarkan pengalamannya merawat luka kronis pada tahun 2003, menyatakan bahwa persiapan dasar luka meliputi empat aspek dalam praktik, yaitu: tissue Management (manajemen jaringan), inflammation atau infection Control (pengendalian infeksi), moist balance (keseimbangan kelembaban), dan edge of the wound (pinggiran luka) (Wijaya, 2018). Pada luka kronis seperti diabetic foot ulcer terdapat perubahan dalam manajemen luka yaitu TIMERS (*tissue management* atau manajemen jaringan dengan melakukan debridemen, *inflammation/infection control* atau mengendalikan inflamasi/infeksi bioburden, *moisture balance* atau mempertahankan keseimbangan kelembaban, *edge of the wound* atau perkembangan tepi luka, *repair and regeneration of wound* atau perbaikan dan regenerasi jaringan luka, *social-and patient-releted factors* atau faktor-faktor mengenai sosial pasien) (Cook et al., 2019).

2.4.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah langkah terakhir dalam asuhan keperawatan, evaluasi dilakukan dengan pendekatan SOAP (data subjektif, data objektif, analisa dan planning). Dalam evaluasi ini dapat ditentukan sejauh mana keberhasilan rencana tindakan keperawatan yang harus dimodifikasi.