

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Ulkus Diabetikum**

##### **1. Definisi**

Ulkus/Luka diabetikum adalah jenis luka yang ditemukan pada penderita diabetes. Luka mula-mula tergolong biasa dan seperti pada umumnya tetapi luka yang ada pada penderita diabetes melitus jika salah penanganan dan perawatan akan menjadi terinfeksi, luka kronis dapat menjadi luka ganggren (Maghfuri, 2016). Ulkus diabetikum adalah keadaan ditemukannya infeksi, tukak dan atau destruksi ke jaringan kulit yang paling dalam di kaki pada pasien diabetes mellitus akibat abnormalitas saraf dan gangguan pembuluh darah arteri perifer (Supriyadi, 2017).

Ulkus kaki diabetes merupakan komplikasi diabetes yang berkaitan dengan mordibitas, yang disebabkan oleh makrovaskuler (kerusakan pembuluh darah besar) dan mikrovaskuler (kerusakan pembuluh darah kecil) (Handaya, 2016). Ulkus kaki diabetik disebabkan oleh proses neuropati perifer, penyakit arteri perifer ataupun kombinasi keduanya (PERKENI, 2021). Ulkus ini biasanya berada di area kaki yang mengalami trauma berulang dan sensasi tekanan, Penyebab umum yang mendasari adalah kontrol glikemik yang buruk, kapalan, kelainan bentuk kaki, perawatan kaki yang tidak tepat, alas kaki yang tidak pas, neuropati perifer yang mendasari dan sirkulasi yang buruk, kulit kering, dll. Risiko ulkus kaki meningkat pada individu dengan kaki rata karena mereka memiliki tekanan yang tidak proporsional di kaki, yang menyebabkan peradangan jaringan di area kaki yang berisiko tinggi.

##### **2. Etiologi**

Etiologi Menurut Suddarth (2014), faktor-faktor yang berpengaruh atas terjadinya kerusakan integritas jaringan dibagi menjadi faktor eksogen dan endogen.

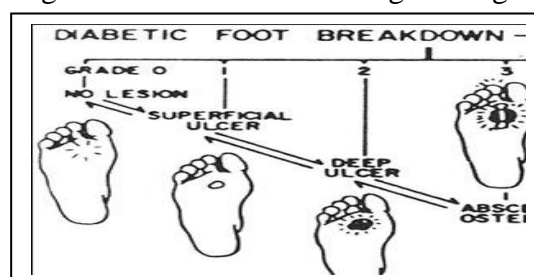
- a. Faktor Endogen: genetik metabolik, angiopati diabetik, neuropati diabetik

- b. Faktor Eksogen: trauma, infeksi, obat. Faktor yang berperan dalam timbulnya ulkus diabetikum angiopati, neuropati, dan infeksi. Adanya neuropati perifer akan menyebabkan hilang atau menurunnya sensasi nyeri pada kaki, sehingga akan mengalami trauma tanpa terasa yang mengakibatkan terjadinya ulkus pada kaki, gangguan motorik juga akan mengakibatkan terjadinya atrofi pada kaki sehingga merubah titik tumpu yang menyebabkan ulserasi pada kaki klien. Apabila sumbatan darah terjadi pada pembuluh darah yang lebih besar maka penderita akan merasa sakit pada tungkai sesudah ia berjalan pada jarak tertentu. Adanya angiopati tersebut akan menyebabkan penurunan asupan nutrisi, oksigen serta antibiotika sehingga menyebabkan terjadinya luka yang sukar sembuh. Infeksi sering merupakan komplikasi yang menyertai ulkus diabetikum akibat berkurangnya aliran darah atau neuropati, sehingga faktor angiopati dan infeksi berpengaruh terhadap penyembuhan ulkus diabetikum.

### 3. Klasifikasi

Klasifikasi ulkus diabetik menurut Wijaya & Yessie (2013) adalah sebagai berikut :

- a. Derajat 0 : Tidak ada lesi terbuka, luka masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki seperti “claw, callus”
- b. Derajat I : Ulkus superfisial terbatas pada kulit.
- c. Derajat II : Ulkus dalam menembus tendon dan tulang.
- d. Derajat III : Abses dalam, dengan atau tanpa osteomielitis.
- e. Derajat IV : Gangren jari kaki atau bagian distal kaki dengan atau tanpa selulitis.
- f. Derajat V : Gangren seluruh kaki atau sebagian tungkai.



Gambar 2.1 Klasifikasi Ulkus Diabetik  
Sumber: Larasati, 2020

#### 4. Manifestasi Klinis

Menurut Suddarth (2014) Ulkus Diabetikum akibat mikroangiopatik disebut juga ulkus panas walaupun nekrosis, daerah akral itu tampak merah dan terasa hangat oleh peradangan dan biasanya teraba pulsasi arteri dibagian distal. Proses mikroangiopati menyebabkan sumbatan pembuluh darah, sedangkan secara akut emboli memberikan gejala klinis 5 P yaitu:

- a. *Pain* (nyeri)
- b. *Paleness* (kepuccatan)
- c. *Paresthesia* (kesemutan)
- d. *Pulselessness* (denyut nadi hilang)
- e. *Paralysis* (lumpuh)

Tanda dan gejala menurut Manjoer, A., dkk (2007), sebagai berikut:

- a. Sering kesemutan/gringgingan (*asimptomatis*)
- b. Jarak tampak menjadi lebih pendek (*klaudilasio intermil*)
- c. Nyeri saat istirahat
- d. Kerusakan jaringan (nekrosis, ulkus)
- e. Adanya kalus di telapak kaki
- f. Kulit kaki kering dan pecah-pecah

#### 5. Patofisiologi

Ulkus diabetes melitus disebabkan oleh adanya tiga faktor yang sering disebut *Critical Triad of Diabetic Ulcers* yaitu Iskemik, Neuropati, dan Infeksi. Neuropati perifer merupakan multifaktorial dan diperkirakan akibat penyakit vaskuler yang menutupi vasa nervorum, disfungsi endotel, defisiensi mioinositol, perubahansintesis mielin dan menurunnya aktivitas Na-K ATPase, hiperosmolaritas kronis, menyebabkan edema pada saraf tubuh serta pengaruh peningkatan sorbitol dan fruktose (Dafianto, 2016).

Keadaan hiperglikemia akan meningkatkan metabolisme glukosa melalui jalur sorbitol. Sorbitol yang meningkat dapat mengakibatkan keadaan neuropati pada pasien diabetes melitus. Keadaan makroangiopati diabetik mempunyai gambaran hispatologis berupa aterosklerosis. Pada keadaan makroangiopati diabetik akan mengakibatkan penyumbatan vaskular dan apabila mengenai arteri-arteri perifer dapat mengakibatkan

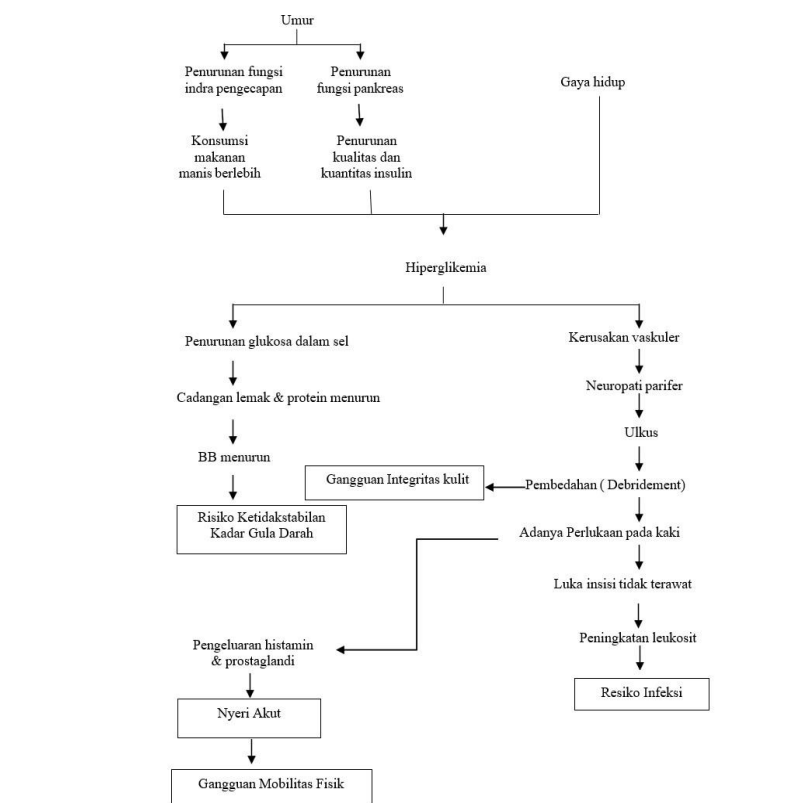
insufisiensi vaskular perifer yang disertai klaudikasio intermiten dan gangren pada ekstermitas (Dafianto, 2016).

Perkembangan ulkus diabetik biasanya dalam 3 tahap. Tahap awal adalah pengembangan kalus. Kalus dihasilkan dari neuropati, neuropati motorik menyebabkan kelainan bentuk fisik kaki, dan neuropati sensorik menyebabkan hilangnya sensorik yang menyebabkan trauma berkelanjutan. Pengeringan kulit karena neuropati otonom juga merupakan faktor penyebab lainnya. Akhirnya, trauma kalus yang sering menyebabkan perdarahan subkutan dan akhirnya terkikis dan menjadi ulkus.

Pasien dengan diabetes melitus juga mengalami aterosklerosis parah pada pembuluh darah kecil di tungkai dan kaki, menyebabkan kompromi vaskular, yang merupakan penyebab lain infeksi kaki diabetik. Karena darah tidak dapat mencapai luka, penyembuhan tertunda, akhirnya menyebabkan nekrosis dan gangren (Tony & Mesut 2022).

## 6. Pathway

Berikut ini pathway terjadinya ulkus diabetikum:



Gambar 2. 2 Pathway Diabetes Melitus  
Sumber: Arriyanto (2017)

## 7. Pemeriksaan penunjang

Menurut Suddarth (2014) pemeriksaan diagnostik pada ulkus diabetikum adalah:

### a. Pemeriksaan radiologis

Rontgen dan CT scan untuk mengetahui:

#### 1) *Emfisima subcutan*

Adalah kondisi ketika terdapat udara atau gas di bawah jaringan kulit.

#### 2) *Osteomyelitis*

Adalah infeksi tulang yang umumnya disebabkan oleh bakteri *staphylococcus*.

### b. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah :

#### 1) Pemeriksaan darah meliputi :

GDS > 200mg/dl, gula darah puasa 120mg/dl dan dua jam post prandial >200 mg/dl

#### 2) Urine Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine.

Pemeriksaan dilakukan dengan cara benedct (reduksi). Hasil dapat dilihat melalui perubahan warna urine (hijau, kuning, merah, dan merah bata)

#### 3) Kultur pus

Mengetahui jenis kuman pada luka dan memberikan antibiotik yang sesuai dengan jenis kuman.

#### 4) Pemeriksaan darah lengkap

Untuk mengetahui apakah ada peningkatan nilai leukosit dan mengetahui nilai HB, trombosit, fungsi hati, fungsi ginjal dll.

## 8. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada ulkus diabetikum menurut (PERKENI, 2021) sebagai berikut:

- a. Kendali metabolik (*metabolic control*): pengendalian keadaan metabolik sebaik mungkin seperti pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin dan sebagainya.

- b. Kendali vaskular (*vascular control*): perbaikan asupan vaskular (dengan operasi atau angioplasti), biasanya dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik.
- c. Kendali infeksi (*infection control*): jika terlihat tanda-tanda klinis infeksi harus diberikan pengobatan infeksi secara agresif (adanya kolonisasi pertumbuhan organisme pada hasil usap namun tidak terdapat tanda klinis, bukan merupakan infeksi).
- d. Kendali luka (*wound control*): pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis secara teratur. Perawatan lokal pada luka, termasuk kontrol infeksi, dengan konsep TIME:
  - 1) *Tissue debridement* (membersihkan luka dari jaringan mati)
  - 2) *Inflammation and Infection Control* (kontrol inflamasi dan infeksi)  
*Moisture Balance* (menjaga kelembaban)
  - 3) *Epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel).
- e. Kendali tekanan (*pressure control*): mengurangi tekanan pada kaki, karena tekanan yang berulang dapat menyebabkan ulkus, sehingga harus dihindari. Mengurangi tekanan merupakan hal sangat penting dilakukan pada ulkus neuropatik. Pembuangan kalus dan memakai sepatu dengan ukuran yang sesuai diperlukan untuk mengurangi tekanan.
- f. Penyuluhan (*education control*): penyuluhan yang baik. Seluruh pasien dengan diabetes perlu diberikan edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri.

## **B. Konsep Debridement**

### **1. Definisi**

Pengertian debridement adalah menghilangkan jaringan mati juga membersihkan luka dari kotoran yang berasal dari luar yang termasuk benda asing bagi tubuh. Caranya yaitu dengan mengompres luka menggunakan cairan atau beberapa material perawatan luka yang fungsinya untuk menyerap dan mengangkat bagian-bagian luka yang nekrotik. Debridement diperlukan untuk membuang jaringan hiperkeratosis pada

kaki diabetik untuk mengurangi tahanan pada luka sehingga dapat mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut (Wesnawa, 2014).

## 2. Tujuan

Tujuan dilakukannya debridement yaitu untuk mengeluarkan kontaminan dengan rasa nyeri yang minimal pada pasien serta trauma jaringan yang minimal pula. Untuk luka yang kotor, mencelupkan bagian yang cidera ke dalam air yang sama dengan suhu tubuh, dapat meredakan nyeri dan dapat membantu menghilangkan debris (Wesnawa, 2014).

## 3. Indikasi dan kontraindikasi

### a. Indikasi

- 1) Debridement diindikasikan untuk beberapa luka akut maupun luka kronik, jika terdapat jaringan nekrotik (yang bisa berupa slough/slaf maupun eskhar) atau benda asing.
- 2) Debridement juga diindikasikan untuk luka-luka yang terinfeksi.
- 3) Jika warna dasar luka telah bersih dan terlihat jaringan hidup/sehat, debridement tidak lagi diindikasikan (Maryunani, 2013).

### b. Kontraindikasi

Menurut Maryunani (2013), terdapat beberapa kontraindikasi dilakukannya debridement, antara lain:

- 1) Debridement dikontraindikasikan pada luka-luka iskemik yang kering dan stabil (misalnya, tidak terinfeksi) atau luka dengan gangren kering seharusnya tidak dilakukan debridemen sampai perfusi pada ekstremitas telah membaik.
- 2) Debridement juga dikontraindikasikan pada eskhar yang stabil yang menutup tumit.

## 4. Metode debridement

Terdapat 4 metode debridement, metode debridemen yang dipilih tergantung pada jumlah jaringan nekrotik, luasnya luka, riwayat medis pasien, lokasi luka dan penyakit sistemik (Wesnawa, 2014).

### a. Debridement Otolitik

Otolitik menggunakan enzim tubuh dan pelembab untuk rehidrasi, melembutkan dan akhirnya melisiskan jaringan nekrotik. Debridement

otolitik bersifat selektif, hanya jaringan nekrotik yang dihilangkan. Proses ini juga tidak nyeri bagi pasien. Debridement otolitik dapat dilakukan dengan menggunakan balutan oklusif atau semioklusif yang mempertahankan cairan luka kontak dengan jaringan nekrotik. Debridement otolitik dapat dilakukan dengan *hidrokoloid*, *hidrogel* (Wesnawa, 2014).

b. Debridement Enzimatik

Debridement enzimatik meliputi penggunaan salep topikal untuk merangsang debridement, seperti kolagenase. Seperti otolisis, debridement enzimatik dilakukan setelah debridement surgical atau debridement otolitik dan mekanikal. Debridement enzimatik direkomendasikan untuk luka kronis (Wesnawa, 2014).

c. Debridement Mekanik

Dilakukan dengan menggunakan balutan seperti anyaman yang melekat pada luka. Lapisan luar dari luka mengering dan melekat pada balutan anyaman. Selama proses pengangkatan, jaringan yang melekat pada anyaman akan diangkat. Beberapa dari jaringan tersebut non-viable, sementara beberapa yang lain viable. Debridement ini nonselektif karena tidak membedakan antara jaringan sehat dan tidak sehat. Debridement mekanikal memerlukan ganti balutan yang sering. Proses ini bermanfaat sebagai bentuk awal debridement atau sebagai persiapan untuk pembedahan. Hidroterapi juga merupakan suatu tipe debridement mekanik. Keuntungan dan risikonya masih diperdebatkan (Wesnawa, 2014).

d. Debridement *Surgical*

Debridement surgical adalah pengangkatan jaringan avital dengan menggunakan skalpel, gunting atau instrumen tajam lain debridement surgical merupakan standar perawatan untuk mengangkat jaringan nekrotik. Keuntungan debridement surgical adalah karena bersifat selektif, hanya bagian avital yang dibuang. Debridement surgical dengan cepat mengangkat jaringan mati dan dapat mengurangi waktu.



Debridement surgical dapat dilakukan di tempat tidur pasien atau di dalam ruang operasi setelah pembedahan (Wesnawa, 2014).

## 5. Proses penyembuhan luka

Menurut Perdana kusuma (2017) penyembuhan luka adalah suatu proses perbaikan jaringan kulit atau organ lainnya setelah terjadi luka. Terdapat tiga fase penyembuhan luka, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi atau fibroplasia, dan fase *remodelling* atau maturasi.

### a. Fase inflamasi

Fase inflamasi terjadi segera setelah terjadinya luka sampai hari kelima. Proses kontriksi dan retriksi pembuluh darah yang putus disertai dengan reaksi hemostasis berupa agregasi trombosit dan jala fibrin yang melakukan pembekuan darah untuk mencegah kehilangan darah. Agregat trombosit mengeluarkan sitokin dan *growth factor mediator* inflamasi TGF- $\beta$ 1. Proses angiogenesis terjadi saat sel endotel pembuluh darah di sekitar luka membentuk kapiler baru. Karakteristik fase inflamasi yaitu tumor, rubor, dolor, color, dan *functio lesa*.

### b. Fase proliferasi atau fibroplasia

Fase proliferasi atau fibroplasia berlangsung selama tiga minggu disebut juga sebagai fase granulasi karena terdapat pembentukan jaringan granulasi sehingga luka tampak berwarna merah segar dan mengkilat. Jaringan granulasi terdiri dari fibroblas, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronektin, dan asam hialuronat. Fibroblas berproliferasi dan menyintesis kolagen yang menyatukan tepi luka. Matriks fibrin digantikan oleh jaringan granulasi yang terdiri dari sel fibroblast, makrofag, dan endotel. Fibroblas memproduksi matriks ekstraseluler, komponen utama pembentukan parut, yang menyebabkan pergerakan keratinosit melalui pengisian luka. Makrofag menghasilkan *growth factor* yang merangsang proliferasi, migrasi, dan pembentukan matriks ekstraseluler oleh fibroblast. Selanjutnya, terjadi epitelialisasi berupa migrasi keratinosit dari jaringan sekitar epitel untuk menutupi permukaan luka.

c. Fase *remodelling* atau maturasi

Fase *remodelling* atau maturasi yang berlangsung dari beberapa minggu sampai dua tahun berupaya memulihkan struktur jaringan normal. Pada fase ini, tanda inflamasi menghilang, terjadi penyerapan sel radang, pematangan sel muda, serta penutupan dan penyerapan kembali kapiler baru. Terbentuknya kolagen baru mengubah bentuk luka serta meningkatkan kekuatan jaringan. *Remodelling* kolagen, pembentukan parut yang matang, keseimbangan sintesis dan degradasi kolagen terjadi pada fase ini. Proses penyembuhan luka diakhiri oleh terbentuknya parut (*scar tissue*) 50-80% memiliki kekuatan yang sama dengan jaringan sebelumnya.

## 6. Faktor-faktor penyembuhan Luka

Faktor-Faktor Penyembuhan Luka Berdasarkan faktor umum dan faktor lokal penyembuhan luka menurut (Maghfuri, 2016) yaitu:

a. Faktor umum

1) Usia

Penyembuhan luka pada bayi lebih cepat daripada orangtua, penurunan fungsi hati pada lanjut usia dapat mengganggu sintesis dari faktor pembekuan darah.

2) Nutrisi

Kurus, “diet mitos” (tidak boleh makan ikan dan telur), dan dehidrasi dapat memperlambat kesembuhan luka. Edukasi untuk asupan nutrisi yang adekuat sangat penting mengingat penyembuhan luka, memerlukan diet kaya protein, karbohidrat, lemak, vitamin C, dan vitamin A, serta mineral seperti Fe dan Zink.

3) Penurunan vaskularisasi

Aliran darah dapat terganggu pada orang yang menderita gangguan pembuluh darah perifer, hipertensi, atau diabetes mellitus. Oksigenasi jaringan menurun, kurangnya sirkulasi dan oksigenasi akan mengakibatkan vasokonstriksi dan menurunnya ketersediaan oksigen serta nutrisi untuk penyembuhan luka.

- 4) Penyakit penyerta  
Penyakit penyerta seperti kencing manis, gagal jantung, gagal ginjal, serosis hati, dan lain-lain, dapat menghambat proses penyembuhan luka. Proses ini dimulai dengan terhambatnya oksigenasi, vaskularisasi, sekresi insulin hingga terjadi penurunan protein-kalori tubuh.
  - 5) Obesitas  
Kegemukan, kelebihan jaringan lemak mengakibatkan vaskularisasi tidak optimal. Fiksasi pada fase epitelialisasi kurang kuat akibat terlalu banyak lemak (mudah sobek).
  - 6) Pengobatan  
Kortikosteroid dan kemoterapi: dapat memperlambat proses penyembuhan luka.  
Radioterapi: merupakan terapi yang dapat merusak jaringan sehat.
- b. Faktor lokal
- 1) Manajemen luka  
Meminimal infeksi, kebersihan luka, balutan yang tepat.
  - 2) Hidrasi  
Dehidrasi pada luka berakibat jaringan tidak sehat, jaringan mudah rusak, seperti kulit kering yang mudah pecah-pecah.
  - 3) Benda asing  
Kotoran/serpihan debu, benang jahitan >3 minggu (kecuali yang bisa diserap tubuh), benang kasa/kaps/tisu, benda-benda asing yang tidak boleh ada luka.
  - 4) Infeksi  
Perkembangan kuman yang tidak terkontrol.
  - 5) Temperature  
Perhatikan konsep lembap seimbang, tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering.
  - 6) Tekanan, gesekan, dan pergeseran  
Tekanan, gesekan, dan lipatan berlebihan dapat merusak jaringan yang sehat.

## 7. Stadium Luka

Pengkajian stadium luka adalah pengukuran seberapa luas lapisan kulit dan jaringan yang rusak. Bryant dan Nix menyatakan bahwa pengukuran stadium luka dapat digunakan untuk memilih intervensi yang tepat dan memberikan informasi berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses penyembuhan luka (Wijaya, 2018). Pada luka yang ditutupi oleh *slough* atau nekrotik (jaringan mati) maka pengkajian stadium luka tidak bisa dilakukan sehingga pada keadaan tersebut diklasifikasikan sebagai unstage atau tidak terstage (Wijaya, 2018). Stadium luka dapat dibagi menjadi empat berdasarkan kerusakan lapisan kulit :

- a. Stadium 1 lapisan kulit epidermis utuh hanya kemerahan
- b. Stadium 2 lapisan epidermis hilang sampai mengenai sebagian dermis.
- c. Stadium 3 kerusakan sampai ke lapisan subkutan
- d. Kerusakan sampai terlihat tendon kapsul sendi, tulang dan fascia

## 8. Management perawatan luka ( Wound Care Management)

- a. Mencuci luka
  - 1) Mempercepat proses penyembuhan luka
  - 2) Membuang jaringan nekrosis, cairan luka dan sisa balutan
  - 3) Teknik dengan *gentle swabbing*, tidak digosok, irigasi
  - 4) Jenis cairan : *normal saline, antiseptik, non toxic (chlorine, hydrogen peroxide, chlorhexidine, etc).*
- b. Membuang jaringan
  - 1) jaringan nekrosis dari permukaan luka untuk mempercepat pertumbuhan sel baru.
  - 2) Teknik membuang jaringan dengan cara *Autolysis, CSWD/surgery, mechanical (gauze, hidropressure, biological, enzymatic).*
- c. Memilih *Dressing* atau balutan
  - 1) Menciptakan lingkungan luka lembab
  - 2) Menghilangkan jaringan mati (*slough* dan nekrotik)
  - 3) Mencegah dan mengontrol infeksi
  - 4) Mengelola eksudat
  - 5) Mencegah dan mengontrol perdarahan

- 6) Mencegah dan mengontrol bau
- 7) Mengurangi nyeri dan memberikan kenyamanan
- 8) Melindungi luka dan kulit sekitarnya
- 9) Mempertahankan suhu luka optimal
- 10) Terjadinya epitelisasi dan glanulasi

## C. Konsep Kadar Gula Darah

### 1. Definisi

Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka (Tandra, 2014). Kadarnya dipengaruhi oleh berbagai enzim dan hormon yang paling penting adalah hormon insulin (Tandra, 2014). Menurut penelitian Lilis & Suherni (2020) jika gula darah dapat di kontrol dengan baik maka penyembuhan luka dapat berproses dengan baik di karenakan nutrisi yang di makan tidak berkumpul di dalam darah dan masuk ke dalam sel-sel tubuh, dimana pada penderita DM apabila kadar glukosa darah tidak terkendali menyebabkan abnormalitas leukosit sehingga fungsi hemotoksis di lokasi radang terganggu, sehingga bila ada infeksi mikroorganismenya akan membutuhkan waktu lebih lama karena infeksi sukar untuk dimusnahkan oleh *system phagocytosis bakterisid intra cellular*.

Pada penderita diabetes mellitus sering dijumpai adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol plasma, sedangkan konsentrasi HDL (*high density - lipoprotein*) sebagai pembersih plak biasanya rendah (= 45 mg/dl). Kadar trigliserida = 150 mg/dl, kolesterol total = 200 mg/dl dan HDL = 45 mg/dl akan mengakibatkan buruknya sirkulasi ke sebagian besar jaringan dan menyebabkan hipoksia serta cedera jaringan, merangsang reaksi peradangan dan terjadinya aterosklerosis. Konsekuensi adanya aterosklerosis adalah penyempitan lumen pembuluh darah yang akan menyebabkan gangguan sirkulasi jaringan sehingga suplai darah ke pembuluh darah menurun ditandai dengan hilang atau berkurangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea, kaki menjadi

atrofi, dingin dan kuku menebal. Kelainan selanjutnya terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai (Lilis & Suherni, 2020).

## **2. Pemeriksaan Gula Darah**

Macam-macam pemeriksaan kadar gula darah menurut PERKENI (2021).

### **a. Kadar gula darah sewaktu (GDS)**

Adalah kadar glukosa darah yang diukur kapan saja. Kadar glukosa darah sewaktu dianggap normal jika tidak lebih dari  $<200$  mg/dl. Gula darah terlalu rendah terjadi ketika kadar gula darah dibawah  $70$  mg/dL kondisi ini juga umum terjadi pada penderita diabetes yaitu akibat efek samping obat antidiabetes yang dikonsumsi. Obat antidiabetes khususnya insulin, bisa menurunkan kadar gula darah secara berlebih. Kadar gula darah tinggi jika melebihi  $200$ mg/dL (Pratama, 2019).

### **b. Kadar glukosa darah puasa (GDP)**

Merupakan kadar glukosa yang diukur setelah berpuasa atau tidak mengkonsumsi makanan apapun kecuali air selama minimal delapan jam. Biasanya, pengukuran kadar glukosa darah puasa ini dilakukan pada pagi hari sebelum sarapan. Normalnya  $80-125$  mg/dl

### **c. Gula Darah 2 jam Post Prandial (GDPP)**

Glukosa darah post-prandial merupakan pengukuran kadar glukosa darah yang dilakukan 2 jam setelah pasien menyelesaikan makan. Normalnya  $110-180$  mg/dl.

## **3. Faktor-faktor mempengaruhi kadar gula darah**

Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula darah menurut (Tiven dkk, 2021), yaitu:

### **a. Stres**

Adanya reaksi fisiologi terhadap stres yang dapat mempengaruhi aksis hipotalamus yang selanjutnya mengendalikan dua sistem neuroendokrin, yaitu sistem simpatis dan sistem korteks adrenal. Mengaktivasi berbagai organ, sistem saraf simpatik memberi respons terhadap impuls saraf dari hipotalamus. Sistem saraf simpatis juga

memberi sinyal ke medulla adrenal untuk melepaskan epinefrin dan norepinefrin ke aliran darah. Sistem korteks adrenal diaktivasi jika hipotalamus mensekresi CRF (*corticotropin releasing factor*) suatu zat kimia yang bekerja pada kelenjar hipofisis yang terletak tepat dibawah hipotalamus. Kelenjar hipofisis selanjutnya mensekresikan hormon ACTH (*adrenocorticotropic hormone*), yang dibawa melalui aliran darah ke korteks adrenal dan akan menstimulasi pelepasan hormon termasuk glukagon yang merangsang hepar, otot, jaringan lemak untuk mengeluarkan energi yang tersimpan disana. Selain merangsang sekresi glukagon, epineprin ternyata memberikan dampak antagonis terhadap fungsi insulin dan menghambat transpor glukosa yang dipicu insulin pada jaringan perifer. Perubahan hormonal ini memicu glukoneogenesis maksimal dan mengganggu glukosa di perifer, menyebabkan hiperglikemia berat.

b. Kurang beraktivitas

Aktifitas fisik yang kurang juga bisa menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Aktifitas fisik yaitu suatu gerakan yang dihasilkan dari kontraksi otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Selama melakukan pelatihan otot menjadi lebih aktif dimana akan terjadi peningkatan permeabilitas membran dan adanya peningkatan aliran darah akibat membran kapiler lebih banyak yang terbuka dan lebih banyak reseptor insulin yang aktif terjadi pergeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot. Maka Semakin kurang beraktifitas, semakin besar resiko terkena diabetes.

c. Obat

Obat adalah bahan atau campuran yang digunakan untuk melakukan pengobatan yang berfungsi untuk mencegah, menghilangkan, mengurangi atau menyembuhkan suatu penyakit, luka, kelainan badaniah, rohaniah serta memperoleh badan atau anggota badan. Berasal dari produk kimiawi atau sintetis yang berkhasiat dan keamanannya telah terbukti secara ilmiah.

### 1) Obat Hipoglikemi Oral (OHO)

Fungsi obat oral hipoglikemik adalah menstimulasi pelepasan insulin yang tersimpan, menurunkan abang sekresi insulin, meningkatkan sekresi insulin sebagai akibat rangsangan glukosa. Obat hipoglikemi seperti Sulfonilurea.

### 2) Obat insulin

Insulin mengurangi konsentrasi glukosa darah dengan mendorong penyerapan glukosa oleh sel dari darah untuk digunakan dan disimpan, dan secara bersamaan menghambat dua mekanisme pembebasan glukosa oleh hati ke dalam darah (glukogenolisis dan glukoneogenesis). Menurut PERKENI (2021) Insulin digunakan pada keadaan :

- a) HbA1c saat diperiksa  $\geq$  7.5% dan sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes
- b) HbA1c saat diperiksa  $>$  9%
- c) Penurunan berat badan yang cepat
- d) Hiperglikemia berat yang disertai ketosis
- e) Krisis hiperglikemia
- f) Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- g) Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
- h) Kehamilan dengan DM/diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
- i) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- j) Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO
- k) Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi

Jenis dan Lama Kerja Insulin, berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi 6 jenis :

- a) Insulin kerja cepat (*Rapid-acting* insulin)
- b) Insulin kerja pendek (*Short-acting* insulin)
- c) Insulin kerja menengah (*Intermediate-acting* insulin)
- d) Insulin kerja panjang (*Long-acting* insulin)



- e) Insulin kerja ultra panjang (*Ultra long-acting insulin*)
- f) Insulin campuran tetap, kerja pendek dengan menengah dan kerja cepat dengan menengah (*Premixed insulin*)
- g) Insulin campuran tetap, kerja ultra panjang dengan kerja cepat

Efek samping terapi insulin :

- a) Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia
- b) Penatalaksanaan hipoglikemia dapat dilihat dalam bagian komplikasi akut DM.
- c) Efek samping yang lain berupa reaksi alergi terhadap insulin

Dasar pemikiran terapi insulin:

- a) Sekresi insulin fisiologis terdiri dari sekresi basal dan sekresi prandial. Terapi insulin diupayakan mampu menyerupai pola sekresi insulin yang fisiologis.
- b) Defisiensi insulin mungkin berupa defisiensi insulin basal, insulin prandial atau keduanya. Defisiensi insulin basal menyebabkan timbulnya hiperglikemia pada keadaan puasa, sedangkan defisiensi insulin prandial akan menimbulkan hiperglikemia setelah makan.
- c) Terapi insulin untuk substitusi ditujukan untuk melakukan koreksi terhadap defisiensi yang terjadi.
- d) Sasaran pertama terapi hiperglikemia adalah mengendalikan glukosa darah basal (puasa/sebelum makan). Hal ini dapat dicapai dengan terapi oral maupun insulin. Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah basal adalah insulin basal (insulin kerja sedang, panjang atau ultrapanjang)
- e) Penyesuaian dosis insulin basal untuk pasien rawat jalan dapat dilakukan dengan menambah 2 - 4 unit setiap 3 - 4 hari bila sasaran terapi belum tercapai.
- f) Apabila sasaran glukosa darah basal (puasa) telah tercapai,

sedangkan HbA1c belum mencapai target, maka dilakukan pengendalian glukosa darah prandial (*meal-related*). Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah prandial adalah insulin kerja cepat (*rapid acting*) yang disuntikan 5 - 10 menit sebelum makan atau insulin kerja pendek (*short acting*) yang disuntikkan 30 menit sebelum makan.

- g) Insulin basal juga dapat dikombinasikan dengan obat antihiperglikemia oral untuk menurunkan glukosa darah prandial seperti golongan obat peningkat sekresi insulin kerja pendek (golongan glinid), atau penghambat penyerapan karbohidrat dari lumen usus (acarbose), atau metformin (golongan biguanid).
- h) Terapi insulin tunggal atau kombinasi disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan respons individu, yang dinilai dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah harian.

Dosis insulin tergantung pada individu penderita diabetes mellitus tersebut karena akan terdapat perbedaan pada respon insulin yang disebabkan oleh kegiatan fisik, makanan, kebiasaan hidup, medikasi dan faktor emosi seseorang (Soegondo, 2005). Menurut Misnadiarly, 2006 tujuan pemberian insulin *sliding scale* adalah agar pemberian insulin dapat diberikan secara tepat karena melihat kadar gula darah saat itu. Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan 6 jam sekali.

Tabel 2.1 Dosis pemberian insulin secara *sliding scale*

Gula darah sewaktu	Dosis Insulin
<60 mg%	0 unit
< 200 mg%	5-8 unit
200-250 mg%	10-12 unit
250-300 mg%	15-16 unit
300-350 mg%	20 unit
> 350	20-24 unit

Sumber: Misnadiarly, 2006

Insulin *sliding scale* merupakan metode untuk menetapkan dosis insulin dengan peningkatan secara progresif dosis insulin sebelum makan atau pada malam hari, berdasarkan rentang glukosa darah yang telah ditentukan sebelumnya (UCSF, 2020). Berdasarkan penelitian Manullang dkk (2022) penggunaan insulin *sliding scale* kebanyakan dimulai saat kejadian hiperglikemia akut pada hasil penelitian menunjukkan bahwa episode hiperglikemia lebih sering terjadi dibandingkan episode hipoglikemia. Pemberian dengan insulin *sliding scale* diberikan untuk segera yang sesuai dengan kebutuhan pasien serta mencapai target glukosa darah sesegera mungkin.

d. Riwayat keturunan/genetik

Terdapat mutasi yang meningkatkan ekspresi gen pada pulau Langerhans dan berdampak pada terganggunya sekresi insulin, berkurangnya insulin plasma, serta menurunkan sensitifitas insulin yang berpengaruh terhadap kadar gula darah.

e. Pola makan

Kadar glukosa dapat dipengaruhi oleh pola makan atau diet yang tidak baik sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah terutama setelah makan. Diet merupakan salah satu terapi yang harus dilaksanakan oleh pasien Diabetes Mellitus. Diet pada Diabetes Mellitus ini membantu pasien dalam mengikutsertakan kebiasaan diet yang baru dalam terapi perilaku, dukungan kelompok dan penyuluhan gizi yang berkelanjutan sangat dianjurkan (Simatupang, 2017). Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (PERKENI 2021).

1) Jenis/Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

a) Karbohidrat

- Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45 – 65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi, pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.
- Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien DM dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi

- Komposisi yang dianjurkan: Lemak jenuh < 7% kebutuhan kalori, Lemak tidak jenuh ganda < 10%, Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal
- Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu *fullcream*.
- Konsumsi kolestrol dianjurkan < 200 mg/hari

c) Protein

- Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
- Pasien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1 – 1,2 g/kg BB perhari.
- Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang

tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi.

d) Natrium

- Anjuran asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu  $< 1500$  mg per hari. (B).
- Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual (B).
- Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e) Serat

- Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah  $20 - 35$  gram per hari.

f) Pemanis Alternatif

- Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitoldan xylitol.
- Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada pasien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang

mengandung fruktosa alami.

- Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potasium, sukrose, neotame.

## 2) Jumlah/Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25 – 30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

- a) Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

$$\text{Berat badan ideal} = 90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- b) Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:

$$\text{Berat badan ideal (BBI)} = (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- BB normal : BB ideal  $\pm$  10 %
- Kurus : kurang dari BB ideal – 10%
- Gemuk : lebih dari BB ideal + 10%

## 3) Jadwal

Para penderita Diabetes Mellitus sebaiknya makan 6 kali sehari, yang terdiri dari sarapan pagi, makanan selingan/snack, makan siang, makanan selingan, makan malam dan makanan selingan sehingga penderita Diabetes Mellitus sebaiknya makan setiap 3 jam. Jadwal makan penderita Diabetes Mellitus harus diikuti sesuai aturannya, yaitu makan 5-6 kali setiap hari. Pada waktu yang kurang lebih sama dengan interval sekitar 3 jam dan terdiri dari 3 kali makan pokok serta 3 kali camilan (Juwita & Febrina, 2018).

## **D. Konsep Gangguan Integritas Jaringan**

### **1. Definisi**

Kerusakan integritas kulit/jaringan adalah kerusakan kulit dermis atau epidermis atau jaringan (membrane mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligamen) (SDKI, 2017).

### **2. Etiologi**

- a. Perubahan sirkulasi
- b. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan)
- c. Kekurangan/kelebihan volume cairan
- d. Penurunan mobilitas
- e. Bahan kimia iritatif
- f. Suhu lingkungan yang ekstrem
- g. Faktor mekanis (mis. Penekanan pada penonjolan tulang, gesekan) atau faktor elektrik (elektrodiatermi, energi listrik bertegangan tinggi)
- h. Efek samping terapi radiasi
- i. Kelembaban
- j. Proses penuaan
- k. Neuropati perifer
- l. Perubahan pigmentasi
- m. Perubahan hormonal
- n. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan atau melindungi integritas jaringan

### **3. Tanda dan Gejala**

Berdasarkan SDKI 2017 dibagi menjadi tanda gejala mayor dan minor sebagai berikut :

- a. Tanda dan gejala mayor  
Objektif : Kerusakan jaringan atau lapisan kulit
- b. Tanda dan gejala minor  
Objektif : Nyeri, perdarahan, kemerahan, hematoma

### **4. Kondisi klinis yang terkait**

- a. Imobilisasi
- b. Gagal ginjal kongesif

- c. Gagal ginjal
- d. Diabetes mellitus
- e. Imunodefisiensi (mis: AIDS)

## **E. Konsep Asuhan Keperawatan**

Proses keperawatan adalah aktifitas yang mempunyai maksud yaitu praktik keperawatan yang dilakukan dengan cara yang sistematis. Selama melaksanakan proses keperawatan, perawat menggunakan dasar pengetahuan yang komprehensif untuk mengkaji status kesehatan klien, membuat penilaian yang bijaksana dan mendiagnosa, mengidentifikasi hasil akhir kesehatan klien dan merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi tindakan keperawatan yang tepat guna mencapai hasil akhir tersebut (Dermawan, 2012).

### **1. Pengkajian Keperawatan**

#### **a. Identitas**

Identitas yang ditanyakan atau dicari data nya meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, agama, suku bangsa, alamat, tanggal masuk rumah sakit, tanggal pengkajian, sumber informasi, dan diagnosa pada saat masuk.

#### **b. Riwayat kesehatan**

##### **1) Keluhan utama**

Adanya rasa kesemutan, rasa raba yang menurun, adanya luka yang tidak sembuh-sembuh dan berbau, adanya nyeri pada luka.

##### **2) Riwayat kesehatan sekarang**

Berisi tentang kapan terjadinya luka, penyebab terjadinya luka serta upaya yang telah dilakukan oleh penderita untuk mengatasinya.

##### **3) Riwayat kesehatan dahulu**

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas, gangguan penerimaan insulin, gangguan hormonal dan pemberian obat-obatan.



4) Riwayat kesehatan keluarga

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tak dapat menghasilkan insulin dengan baik akan disampaikan informasinya pada keturunan berikutnya.

5) Riwayat psikososial

Meliputi informasi mengenai perilaku, perasaan dan emosi yang dialami penderita sehubungan dengan penyakitnya serta tanggapan keluarga terhadap penyakit penderita.

c. Pemeriksaan fisik

1) Keadaan umum

Penderita post debridement ulkus dm biasanya timbul nyeri akibat pembedahan skala nyeri (0 - 10), luka kemungkinan rembes pada balutan. Tanda-tanda vital pasien (peningkatan suhu, takikardi), kelemahan akibat sisa reaksi obat anestesi.

2) Sistem pernapasan

Ada gangguan dalam pola napas pasien, biasanya pada pasien post pembedahan pola pernafasannya sedikit terganggu akibat pengaruh obat anestesi yang diberikan di ruang bedah dan pasien diposisikan semi fowler untuk mengurangi atau menghilangkan sesak napas.

3) Sistem kardiovaskuler

Denyut jantung, pemeriksaan meliputi inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi pada permukaan jantung, tekanan darah dan nadi meningkat.

4) Sistem pencernaan

Pada penderita post pembedahan biasanya ada rasa mual akibat sisa bius, setelahnya normal dan dilakukan pengkajian tentang nafsu makan, bising usus, berat badan.

5) Sistem musculoskeletal

Pada penderita ulkus diabetikum biasanya ada masalah pada sistem ini karena pada bagian kaki biasanya jika sudah mencapai stadium

3-4 dapat menyerang sampai otot. Dan adanya penurunan aktivitas pada bagian kaki yang terkena ulkus karena nyeri post pembedahan.

6) Sistem integumen

Turgor kulit biasanya normal atau menurun akibat input dan output yang tidak seimbang. Pada luka post debridement kulit dikelupas untuk membuka jaringan mati yang tersembunyi di bawah kulit tersebut.

d. Pemeriksaan Penunjang

X-Ray, EMG dan pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui apakah ulkus diabetik menjadi infeksi dan menentukan kuman penyebabnya (Tarwoto, 2012).

## 2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah penilaian klinis tentang respons individu, keluarga, dan komunitas terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan aktual ataupun potensial sebagai dasar pemilihan intervensi keperawatan (Budiono, 2016). Diagnosa yang muncul pada pasien ulkus diabetikum post debridement adalah sebagai berikut:

- a. Nyeri Akut (D.0077)
- b. Gangguan Integritas Kulit/ Jaringan (D.0129)
- c. Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)
- d. Ketidakstabilan Kadar Gula Darah (D.0027)
- e. Risiko Infeksi (D.0142)

## 3. Rencana Keperawatan

Rencana keperawatan Menurut (SIKI, 2018) intervensi keperawatan yang dilakukan berdasarkan diagnosa diatas adalah:

Tabel 2.2 Intervensi keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Luaran dan Kriteria Hasil	Intervensi
1.	Nyeri Akut (D.0077)	<b>Pain control</b> Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan masalah nyeri menurun dengan kriteria hasil: 1. Frekuensi nadi membaik 2. Pola nafas membaik	<b>Manajemen nyeri</b> <b>Observasi</b> 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respons nyeri non verbal 4. Identifikasi factor yang memperberat dan memperingan

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Keluhan nyeri menurun</li> <li>4. Meringis menurun</li> <li>5. Gelisah menurun</li> <li>6. Kesulitan tidur menurun</li> </ol>	<p>nyeri</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri</li> <li>6. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup</li> <li>7. Monitor efek samping penggunaan analgetik</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan tehnik nonfarmakologi untuk mengurangi rasa nyeri</li> <li>2. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri</li> <li>3. Fasilitasi istirahat dan tidur</li> <li>4. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri</li> <li>2. Jelaskan strategi meredakan nyeri</li> <li>3. Ajarkan tehnik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi untuk pemberian analgetik</li> </ol>
2.	Gangguan Integritas Kulit/Jaringan (D.0129)	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan integritas kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrasi cukup meningkat</li> <li>2. Perfusi jaringan cukup meningkat</li> <li>3. Kerusakan jaringan menurun</li> <li>4. Kerusakan lapisan kulit menurun</li> <li>5. Kemerahan menurun</li> </ol>	<p><b>Perawatan Luka</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor karakteristik luka (mis. Drainase, warna, ukuran, bau)</li> <li>2. Monitor tanda tanda infeksi</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan</li> <li>2. Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik,</li> <li>3. sesuai kebutuhan</li> <li>4. Bersihkan jaringan nekrotik</li> <li>5. Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu</li> <li>6. Pasang balutan sesuai jenis luka</li> <li>7. Pertahankan teknik steril saat melakukan perawatan luka</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi</li> <li>2. Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase</li> <li>3. Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi prosedur debridement, jika perlu</li> <li>2. Kolaborasi pemberian antibiotic, jika perlu</li> </ol>

3.	Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan mobilitas fisik pasien meningkat dengan kriteria hasil: 1. Pergerakan ekstremitas cukup meningkat 2. Kekuatan otot cukup meningkat 3. Nyeri cukup menurun 4. Kaku sendi cukup menurun	<p><b>Dukungan Ambulasi</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya</li> <li>2. Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi</li> <li>3. Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai mobilisasi</li> <li>4. Monitor kondisi umum selama melakukan mobilisasi</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fasilitasi melakukan ambulasi, bila perlu</li> <li>2. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis. berjalan, duduk, setengah duduk)</li> </ol>
4.	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan Ketidakstabilan Kadar Gula Darah membaik dengan kriteria hasil: 1. Kadar glukosa darah membaik 2. Jumlah urine membaik 3. Mengantuk menurun 4. Pusing menurun 5. Keluhan lapar menurun	<p><b>Manajemen Hiperglikemia</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</li> <li>2. Monitor kadar glukosa darah jika perlu</li> <li>3. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia</li> <li>4. Monitor intake dan output cairan</li> <li>5. Monitor keton urine, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Berikan asupan cairan oral</li> <li>3. Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan kepatuhan diet dan olahraga</li> <li>2. Ajarkan pengelolaan diabetes</li> </ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian insulin jika perlu</li> <li>2. Kolaborasi pemberian cairan IV jika perlu</li> <li>3. Kolaborasi pemberian kalsium jika perlu</li> </ol>
5.	Risiko Infeksi (D.0142)	<b>Risk control</b> setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan resiko infeksi menurun dengan kriteria hasil : 1. Demam menurun	<p><b>Pencegahan infeksi</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor tanda dan gejala infeksi</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batasi jumlah pengunjung</li> <li>2. Berikan perawatan kulit pada daerah edema</li> </ol>

		2. Kemerahan menurun 3. Nyeri menurun 4. Bengkak menurun	3. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 4. Pertahankan tehnik aseptik pada pasien berisiko tinggi <b>Edukasi</b> 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Ajarkan cara memeriksa luka 3. Anjurkan meningkatkan asupan cairan <b>Kolaborasi</b> 1. Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
--	--	--	--

#### 4. Implementasi Keperawatan

Realisasi rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pasien secara optimal. Implementasi juga meliputi pencatatan perawatan pasien dalam dokumen yang telah disepakati. Dokumen ini dapat digunakan sebagai alat bukti apabila ternyata timbul masalah hukum terkait dengan pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh rumah sakit umumnya dan perawat khususnya (Budiono, 2016).

#### 5. Evaluasi

Evaluasi adalah tahap terakhir dari proses keperawatan dengan cara melakukan identifikasi sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan tercapai atau tidak. Evaluasi merupakan proses terakhir keperawatan yang menentukan tingkat keberhasilan keperawatan sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan tercapai atau tidak (Budiono, 2016). Evaluasi terhadap masalah keperawatan gangguan integritas jaringan pada pasien ulkus diabetikum post debridement mengacu pada rumusan tujuan dalam rencana keperawatan, yang mencakup aspek waktu dan kriteria hasil. Adapun evaluasi yang ditetapkan mengacu pada SLKI PPNI (2019) yaitu integritas kulit dan jaringan meningkat dengan kriteria hasil yaitu:

- a. Hidrasi cukup meningkat
- b. Perfusi jaringan cukup meningkat
- c. Kerusakan jaringan menurun
- d. Kerusakan lapisan kulit menurun
- e. Kemerahan menurun.

## F. Tinjauan Ilmiah Artikel

Tabel 2.3 Tinjauan Ilmiah Artikel

No	Judul artikel ; penulis; tahun	Meode (Desain, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian
1	Pengaruh kadar gula darah terhadap Penyembuhan luka diabetes mellitus Di puskesmas dinoyo malang  (Lede dkk, 2018)	D : korelasional S : 30 responden V : (I) : Kadar Gula Darah (D) : penyembuhan luka diabetes mellitus I : lembar observasi A : <i>paired t-test</i>	Hasil penelitian menunjukkan kadar gula darah sebagian besar responden dikategorikan memiliki sedang (145-179 Mg/dl) yaitusebanyak 16 orang (53,33%), lama penyembuhan luka pada penderita diabetes mellitus seluruh responden 30 orang (100%) dikategorikan <i>wound regeneration</i> , hasil analisis terdapat pengaruh kadar gula darah terhadap lama penyembuhan luka diabetes melitus di Puskesmas Dinoyo Malang dengan nilai Sig. = 0,002 ( $\alpha = 0,05$ ) dan terdapat korelasinegatif sebesar -0,520
2	Pengaruh Kontrol Kadar Gula Darah dan Pemilihan Balutan terhadap Lama Penyembuhan Luka pada Pasien Ulkus Diabetikum  (Pujiati & Suherni, 2020)	D : deskriptif S : 46 responden V : (I) : Kontrol Kadar Gula Darah (D) : terhadap Lama Penyembuhan Luka Pasien Ulkus Diabetikum I : Lembar observasi A : <i>chi-square alternate fisher</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol KGD sebagian besar = 200 mg/dl (84,8%), pemilihan balutan yaitu balutan konvensional (93,5%), lama penyembuhan luka yaitu = 20 minggu (95,7%). Kontrol KGD berpengaruh terhadap lama penyembuhan luka pasien ulkus diabetikum di Rumah Sakit Mitra Medika Amplas, $p=0,004$ . Pemilihan balutan yang berpengaruh terhadap lama penyembuhan luka pada pasien ulkus diabetikum di Rumah Sakit Mitra Medika Amplas, $p =0,000$
3	Ankle Brachial Indeks (ABI), Kadar Glukosa Darah dan Nutrisi Pada Ulkus Diabetikum  (Silaban Dkk, 2019)	D : <i>cros sectional</i> . S : 27 responden V : (I) : Ankle Brachial Indeks (ABI), Kadar Glukosa Darah dan Nutrisi (D) : Ulkus Diabetikum I : lembar observasi dan kuesioner A : <i>uji Chi Square</i>	Hasil uji statistik diperoleh nilai p-value < 0,05, artinya ada hubungan antara nilai ABI, kadar glukosa darah dan nutrisi dengan luas ulkus diabetikum. Dapat disimpulkan bahwa nilai ABI, kadar glukosa darah dan nutrisi mempengaruhi luas ulkus diabetikum.

4	<p>Hubungan glukosa darah terhadap proses Penyembuhan luka pasca operasi di rumah Sakit sumber waras di jakarta</p> <p>(Riana &amp; jeffrey, 2021)</p>	<p>D : <i>analitik observasional</i>  S : 66 Responden  V : (I) : glukosa darah  (D) : proses penyembuhan luka  I : data rekam medis  A : Chi Square</p>	<p>hasil bivariat dengan analisis Chi-square, diketahui nilai p-value adalah sebesar <math>0,048 &lt; 0,05</math>. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada glukosa darah terhadap proses penyembuhan luka pasca operasi</p>
5	<p>Analisis hubungan kadar glukosa darah dengan terjadinya gangren pada pasien diabetes melitus tipe II di rsud batara Guru belopa</p> <p>(Amos Iellu, 2021)</p>	<p>D : <i>cross sectional</i>  S : 30 responden  V : (I) : kadar glukosa darah  (D) : gangren pada pasien diabetes melitus tipe II  I : lembar data observasi  A : chi-square test</p>	<p>Hasil penelitian diperoleh pada Variabel Kadar glukosa darah <math>p = 0.00 (&lt; 0.05)</math>, berarti ada hubungan signifikan antara hubungan kadar glukosa darah dengan terjadinya gangrene. Disarankan kepada responden untuk lebih memperhatikan luka DM dengan menjaga pola makan yang sehat seperti (rendah gula, banyak mengkonsumsi buah dan sayuran) agar gula darah tidak semakin tinggi sehingga luka DM cepat sembuh dan tidak menjadi gangren.</p>
6	<p>Faktor-faktor yang berhubungan dengan penundaan penyembuhan Luka pada pasien luka kaki diabetik di wocare center</p> <p>(Hidayat, Dkk, A, 2022)</p>	<p>D : Deskriptif Analitik <i>cross sectional</i>  S : 20 responden  V : Faktor-faktor yang berhubungan dengan penundaan penyembuhan luka  I : format hecklist Peneliti  A : uji <i>Chi-square</i></p>	<p>Hasil penelitian didapatkan usia (<math>p=0.007 &lt; 0.05</math>), jenis kelamin (<math>p=0.249 &gt; 0.05</math>), lama menderita diabetes (<math>p=0.001 &lt; 0.05</math>), control GDS (<math>p=0.000 &lt; 0.05</math>), stadium luka (<math>p=0.001 &lt; 0.05</math>), dan pemilihan balutan (<math>p=0.000 &lt; 0.05</math>). Hal ini berarti terdapat hubungan faktor-faktor penundaan penyembuhan luka kaki pada pasien luka kaki diabetik</p>
7	<p>Hubungan kadar glukosa darah dengan penyembuhan luka pada pasien diabetes mellitus di ruang poliklinik bedah Rsud dr.djasamen saragih pematangsiantar</p> <p>( Eriyani dkk, 2022)</p>	<p>D : kuantitatif <i>cross sectional</i>  S : 31 orang  V : (I) : kadar glukosa darah  (D) : penyembuhan luka Pada pasien diabetes mellitus  I : format pengkajian luka  A : uji <i>Spearman Rank (Rho)</i></p>	<p>hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah dengan penyembuhan luka pada pasien diabetes mellitus di Ruang Poliklinik Bedah di Rumah Sakit Umum dr.Djasamen Saragih Pematangsiantar dengan nilai p value = 0.002..</p>

8	<p>Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Lama Penyembuhan Luka Gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya</p> <p>(Maulidia Dkk, 2022)</p>	<p>D : deskriptif korelasi  S : 16 orang  V :  I : kuesioner  A : <i>chi square</i></p>	<p>diperoleh hasil bahwa ada hubungan usia dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,008), ada hubungan nutrisi dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,008), ada hubungan perawatan luka dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,008), ada hubungan berat ringannya luka dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,035), ada hubungan nilai pemeriksaan GDS dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,035) dan ada hubungan riwayat penyakit lain dengan lama penyembuhan luka gangren di Klinik Istiqamah Krueng Barona Jaya (<i>p value</i> = 0,000).</p>
9	<p>Hubungan kadar gula darah dengan terjadinya gangren pada pasien Diabetes mellitus</p> <p>(wahyuni dkk, 2018)</p>	<p>D : <i>cross sectional</i>  S : 14 responden  V : (I) : kadar glukosa darah  (D) : gangren pada pasien diabetes melitus  I : lembar observasi  A : <i>chi-square test</i></p>	<p>Hasil uji statistik didapatkan <i>odds ratio</i> = 11,000 dan nilai <i>p value</i> = 0,024 yang berarti <i>p value</i> &lt; 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar gula darah dengan terjadinya gangren pada pasien DM.</p>
10	<p>Hubungan kadar gula darah sewaktu dengan proses penyembuhan luka pada pasien post sectio caesarea di RSUD Ipi medan</p> <p>(Sarmaida Siregar, 2020)</p>	<p>D : korelasi dengan pendekatan <i>cross sectional</i>  S : 77 orang  V : (I) : kadar gula darah sewaktu  (D) : proses penyembuhan luka  I : lembar observasi kadar gula darah dan lembar observasi penyembuhan luka  A : <i>chi square</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan Ada hubungan yang signifikan antara kadar gula darah normal dengan penyembuhan luka sectio caesarea (<i>p value</i> &lt; 0,05) dengan Rasio Prevalensi (RP) = 12,1 artinya kadar gula darah yang hiperglikemi pada ibu post sectio caesarea mempunyai risiko 12,1 kali ibu mengalami infeksi pada luka operasi dibandingkan dengan kadar gula darah yang normal</p>