

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

A. Konsep Penyakit

1. Pengertian Ulkus Diabetikum

Ulkus diabetic merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya komplikasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insusisiensi dan neuropati keadaan lebih lanjut terdapat luka pada penderita yang sering tidak dirasakan, dan dapat berkembang menjadi infeksi yang disebabkan oleh bakteri aerob maupun anaerob (Dafianto dalam Dyah Ayu 2021). *Ulkus* ini juga disebut *ulkus neuropati diabetic* yang dapat terjadi pada individu yang menderita diabetes mellitus, sebagai akibat dari gangguan sirkulasi. Individu penderita diabetes sering kali sulit untuk sembuh dan luka ini mungkin sulit diobati (Rosdahi dalam Dyah Ayu 2021).

Jadi dapat disimpulkan *Ulkus diabetic* atau *ulkus neuropati* merupakan suatu luka terbuka pada permukaan kulit sampai kedalam dermis biasanya pada ekstermitas bawah yang sulit diobati dan diakibatkan karna komplikasi makroangiopati yang dapat berkembang karena adanya infeksi. Bila infeksi tidak diatasi dengan baik, hal ini akan berlanjut menjadi pembusukan bahkan dapat diamputasi.

2. Etiologi

Ulkus kaki diabetik terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor, seperti kadar glukosa darah yang tinggi dan tidak terkontrol, perubahan mekanis dalam kelainan formasi tulang kaki, tekanan pada area kaki, neuropati perifer, dan penyakit arteri perifer aterosklerotik, yang semuanya terjadi dengan frekuensi dan intensitas yang tinggi pada penderita diabetes. Faktor yang paling banyak menyebabkan ulkus diabetik adalah neuropati, trauma, dan deformitas kaki. Penyebab lain ulkus diabetik adalah iskemik, infeksi, edema, dan kalus. Ulkus

diabetik merupakan penyebab tersering pasien harus diamputasi, sehingga faktor-faktor tersebut juga merupakan faktor predisposisi terjadinya amputasi (Prasetyorini dalam Dyah Ayu 201)

Faktor-faktor yang berpengaruh atas terjadinya kerusakan integritas jaringan dibagi menjadi faktor *Eksogen* dan *Endogen*:

- 1) Faktor *Endogen*: genetik metabolik, *angiopati diabetik*, *neuropati diabetik*.
- 2) 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 motoric 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. Patofisiologi

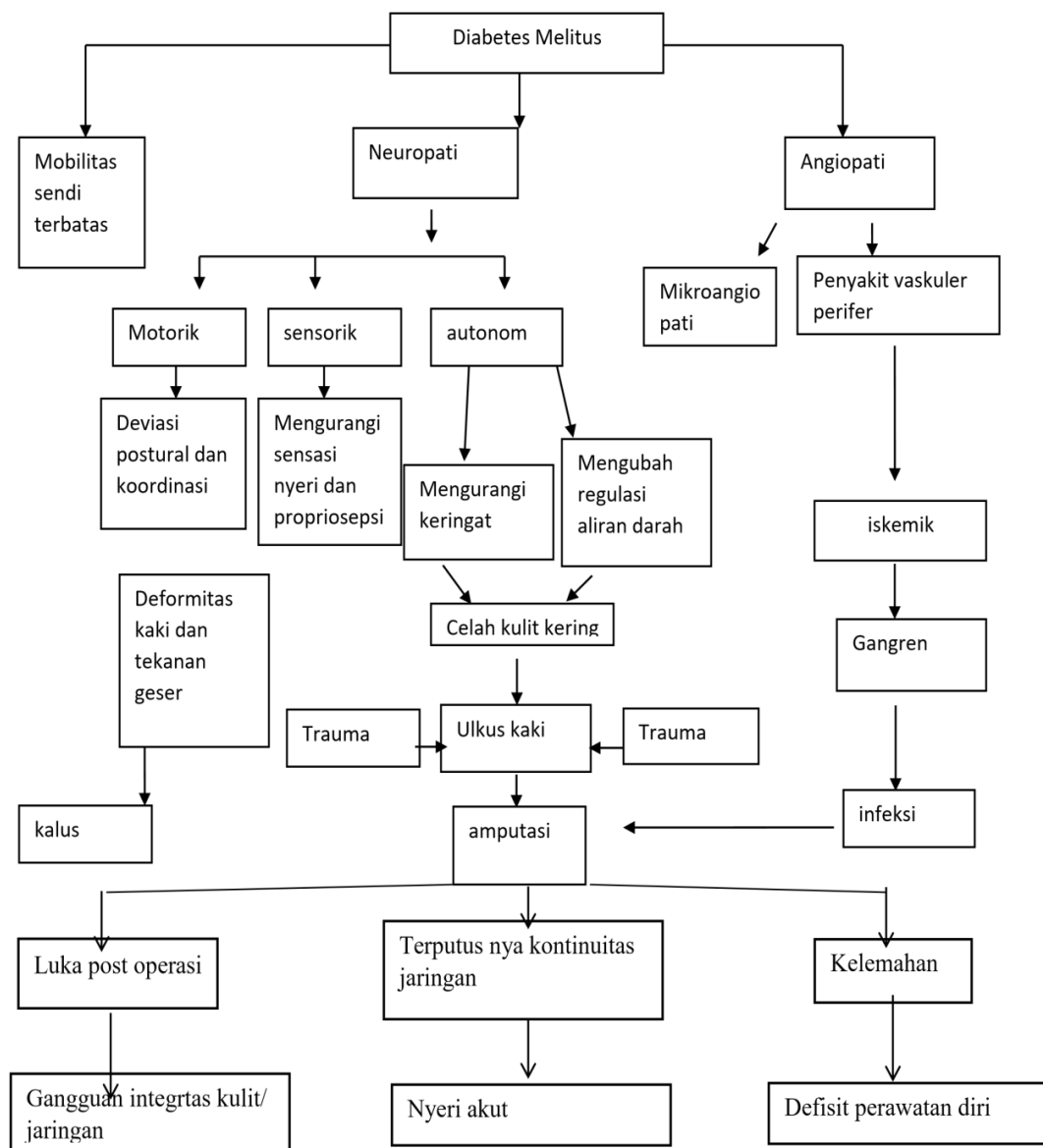
Pada keadaan normal kurang lebih 50% glukosa yang dimakan mengalami metabolisme sempurna menjadi CO₂ dan air, 10% menjadi glikogen dan 20% sampai 40% diubah menjadi lemak. Pada *Diabetes mellitus* semua proses tersebut terganggu karena terdapat defisiensi insulin. Penyerapan glukosa kedalam sel macet dan metabolismenya terganggu. Keadaan ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi *Hiperglikemia*.

Penyakit *diabetes mellitus* disebabkan oleh karena gagalnya hormon insulin. Akibat kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadi *hiperglikemi*. Ginjal tidak dapat menahan *hiperglikemi* ini, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180 mg/dl sehingga apabila terjadi *hiperglikemi* maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah.

Sehubungan dengan sifat gula yang menyerap air maka semua kelebihan dikeluarkan bersama urine yang disebut glukosuria. Bersamaan keadaan glukosuria maka sejumlah air hilang dalam urine yang disebut poliuria. Poliuria mengakibatkan dehidrasi intra selluler, hal ini akan merangsang pusat haus sehingga pasien akan merasakan haus terus menerus sehingga pasien akan minum terus yang disebut *polidipsi*.

Produksi insulin yang kurang akan menyebabkan menurunnya transport glukosa ke sel-sel sehingga sel-sel kekurangan makanan dan simpanan karbohidrat, lemak dan protein menjadi menipis. Karena digunakan untuk melakukan pembakaran dalam tubuh, maka klien akan merasa lapar sehingga menyebabkan banyak makan yang disebut *poliphagia*.

Terlalu banyak lemak yang dibakar maka akan terjadi penumpukan asetat dalam darah yang menyebabkan keasaman darah meningkat atau asidosis. Zat ini akan meracuni tubuh bila terlalu banyak hingga tubuh berusaha mengeluarkan melalui urine dan pernapasan, akibatnya bau urine dan napas penderita berbau aseton atau bau buah-buahan. Keadaan asidosis ini apabila tidak segera diobati akan terjadi koma yang disebut koma *diabetic* (Price,2015).



Gambar 2.1 Pathway (Sumber : Keperawatan Medikal Bedah 2017)

4. Klasifikasi

Klasifikasi *ulkus* DM Berdasarkan sistem Wagner :

Tabel 2.1 klasifikasi derajat *ulkus* menurut Wagner

Derajat	Keterangan
	Belum ada luka terbuka, kulit masih utuh dengan kemungkinan disertai kelainan bentuk kaki
1	Luka superfisial
2	Luka sampai pada tendon atau lapisan subkutan yang lebih dalam, namun tidak sampai pada tulang
3	Luka yang dalam, dengan selulitis atau formasi abses
4	Gangren yang terlokalisir (gangren dari jari-jari atau bagian depan kaki/forefoot)
5	Gangren yang meliputi daerah yang lebih luas (sampai pada daerah lengkung kaki/mid/foot dan belakang kaki/hindfoot)

Selain klasifikasi dari Wagner, konsensus internasional tentang kaki *diabetik* pada tahun 2003 menghasilkan klasifikasi pedis dimana terinci sebagai berikut:

Tabel 2.2 Klasifikasi Pedis

Gangguan Perfusi	1:Tidak ada 2:Penyakit arteri <i>perifer</i> tetapi tidak parah 3:Iskemi parah pada kaki
Ukuran (<i>Extend</i>) dalam mm dan Dalamnya (<i>Depth</i>)	1:Permukaan kaki, hanya sampai dermis 2:Luka pada kaki sampai di bawah dermis meliputi fascia, otot atahu tendon 3:Sudah mencapai tulang dan sendi
Infeksi	1:Tidak ada gejala 2:Hanya infeksi pada kulit dan jaringan tisu 3:Eritema > 2 cm atahu ifeksi meliputi subkutan tetapi tidak ada tanda inflamasi 4:Infeksi dengan manifestasi demam, leukositosis, hipotensi dan azotemia
Hilang sensasi	1:Tidak ada 2:Ada

Sumber : Perawatan Luka (Adhiarta, 2011)

Klasifikasi pedis digunakan pada saat pengkajian *ulkus diabetik*. Pengkajian dilihat dari bagaimana gangguan perfusi pada kaki, berapa ukuran dalam mm (milimeter) dan sejauh mana kedalaman dari *ulkus diabetik*, ada tidaknya gejala infeksi serta ada atau tidaknya sensasi pada kaki. Kemudahan yang ingin diperkenalkan untuk menilai derajat keseriusan luka adalah menilai warna dasar luka. Sistem ini diperkenalkan dengan sebutan RYB (*Red*,

Yellow, Black) atau merah, kuning, dan hitam (Arsanti dalam Yunus, 2015), yaitu:

- a) *Red*/Merah Merupakan luka bersih, dengan banyak vaskularisasi, karena mudah berdarah. Tujuan perawatan luka dengan warna dasar merah adalah mempertahankan lingkungan luka dalam keadaan lembab dan mencegah terjadinya trauma dan perdarahan.
- b) *Yellow*/Kuning Luka dengan warna dasar kuning atau kuning kehijauan adalah jaringan *nekrosis*. Tujuan perawatannya adalah dengan meningkatkan sistem autolisis *Debridement* agar luka berwarna merah, *absorb Eksudate*, menghilangkan bau tidak sedap dan mengurangi kejadian infeksi.
- c) *Black*/Hitam luka dengan warna dasar hitam adalah jaringan *nekrosis*, merupakan jaringan *vaskularisasi*. Tujuannya adalah sama dengan warna dasar kuning yaitu warna dasar luka menjadi merah.

5. Manifestasi Klinis

Penderita DM rata-rata memiliki satu ulkus yang mengenai kaki kiri dan kanan dengan eksudat minimal dan bertepi seperti tebing. Ulkus paling banyak terdapat di bagian telapak kaki dan jempol kaki. Ulkus sering terjadi pertama kali di bagian telapak kaki dan jari jempol yang disebabkan oleh tekanan tinggi. Luka pada pasien diabetes dapat terinfeksi menjadi ulkus yang ditandai dengan adanya eksudat atau cairan pada luka sebagai tempat berkembangnya bakteri (Yazdanpanah L dan Nasiri, 2015 dalam Dyah Ayu 2021).

Sutedjo, A.Y, (2010) dalam Dyah Ayu (2021) menjelaskan Gambaran klinis tergantung akut atau tidaknya infeksi. Umumnya semua bentuk ditandai dengan kemerahan dengan batas jelas, nyeri tekan dan bengkak. Penyebaran perluasan kemerahan dapat timbul secara cepat di sekitar luka atau ulkus disertai dengan demam dan lesu. Pada keadaan akut, kadang-kadang timbul bula. Dapat dijumpai limfadenopati limfangitis. Tanpa pengobatan yang efektif dapat terjadi supurasi lokal (flegmon, nekrosis atau gangren). Selulitis biasanya didahului oleh gejala sistemik seperti demam,

menggigil, dan malaise. Daerah yang terkena terdapat 4 kardinal peradangan yaitu rubor (eritema), color (hangat), dolor (nyeri) dan tumor (pembengkakan). Lesi tampak merah gelap, tidak berbatas tegas pada tepi lesi tidak dapat diraba atau tidak meninggi. Pada infeksi yang berat dapat ditemukan pula vesikel, bula, pustul, atau jaringan nekrotik. Ditemukan pembesaran kelenjar getah bening regional dan limfangitis ascenden. Pada pemeriksaan darah tepi biasanya ditemukan leukositosis.

Kulit di sekitar ulkus diabetikum sebagian besar edema kurang dari 2 cm, berwarna merah muda, dan inflamasi minimal. Pasien DM dengan kriteria infeksi ringan ditandai dengan demam, kemerahan, dan edema pada kaki harus dirawat di rumah sakit. Kepekaan atau nyeri sebagian besar tidak lagi terasa atau kadangkala dan tanpa maserasi atau kurang dari 25%. Bukti terjadinya infeksi adalah timbulnya gejala klasik inflamasi (kemerahan, panas di lokasi luka, bengkak, nyeri) atau sekresi purulen atau gejala tambahan (sekresi non purulen, perubahan jaringan granulasi. Kerusakan tepi luka atau maserasi dan bau yang menyengat) (Rodrigues, 2011 dalam Dyah Ayu 2021). Infeksi sering disebabkan oleh luka yang kronik sehingga sangat penting untuk mengetahui penyebab, mengidentifikasi dan mengelola infeksi pada luka. Yang penting harus dipahami dalam penyembuhan luka kaki diabetik antar lain, perfusi yang adekuat, debridement, pengendalian infeksi, dan mengurangi risiko tekanan pada kaki (Yazdanpanah L dan Nasiri M, 2015 dalam Dyah Ayu 20221).

Tanda dan gejala ulkus diabetik menurut Yunus (2010) yaitu:

1. Sering kesemutan
2. Nyeri kaki saat istirahat
3. Sensasi rasa berkurang
4. Kerusakan jaringan (nekrosis)
5. Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis, dan popliteal
6. Kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal
7. Kulit kering

6. Penatalaksanaan

Menurut (Suddarth, 2014), ada beberapa penatalaksanaan pada pasien *ulkus diabetikum*, antara lain :

a. Pengobatan.

Pengobatan dari gangren *diabetik* sangat dipengaruhi oleh derajat dan dalamnya *ulkus*, apabila dijumpai *ulkus* yang dalam harus dilakukan pemeriksaan yang seksama untuk menentukan kondisi *ulkus* dan besar kecilnya *Debridement* yang akan dilakukan. Dari penatalaksanaan perawatan luka *diabetik* ada beberapa tujuan yang ingin dicapai antara lain:

- a) Mengurangi atau menghilangkan faktor penyebab
- b) Optimalisasi suasana lingkungan luka dalam kondisi lembab
- c) Dukungan kondisi klien atau host (nutrisi, control *Diabetes Melitus* dan kontrol faktor penyerta)
- d) Meningkatkan edukasi klien dan keluarga

b. *Debridement*

Debridement adalah pembuangan jaringan *nekrosis* atau *slough* pada luka. *Debridement* dilakukan untuk menghindari terjadinya infeksi atau selulitis, karena jaringan *nekrosis* selalu berhubungan dengan adanya peningkatan jumlah bakteri. (Dinata dan Yasa, 2021).

c. Perawatan luka *diabetic*

Mencuci luka Merupakan hal pokok untuk meningkatkan, memperbaiki dan mempercepat proses penyembuhan luka serta menghindari kemungkinan terjadinya infeksi. Proses pencucian luka bertujuan untuk membuang jaringan *nekrosis*, cairan luka yang berlebihan, sisi balutan yang digunakan dan sisa metabolik tubuh pada permukaan luka. (Rahmasari et al., 2022).

d. Amputasi

Tindakan paling akhir yang dilakukan setelah segala pengobatan yang dilakukan gagal dan tidak ada perbaikan adalah amputasi (Ayu Yulyastuti et al., 2021).

7. Pengkajian Luka

Pengkajian luka perlu dilakukan karena sebagai dasar dalam menentukan intervensi lain yang sesuai dengan kondisi luka. Luka pada penderita DM cenderung mengalami perbedaan dibandingkan luka pada umumnya yang meliputi gambaran luka yang jelas, bau yang khas, dan lamanya proses penyembuhan. Dalam pengkajian luka *Diabetes mellitus*, harus mencakup penilaian (Suriadi, 2015):

a. Pemeriksaan *neurologis*

Status *neurologis* dapat diperiksa menggunakan monofilamen Semmes-Weinstein, untuk menentukan apakah pasien memiliki sensasi atau tidak. Instrument lain yang dapat digunakan adalah garputala 128 C, untuk menentukan sensasi getaran pada pergelangan kaki dan sendi pertama *metatarsalphalangeal* pasien baik atau tidak (Suriadi, 2015).

b. Pemeriksaan *vaskuler*

Penilaian *vaskuler* mencakup pemeriksaan denyut nadi dorsalis pedis dan tibialis posterior dibelakang *malleolus medial*, serta waktu pengisian kapiler jari-jari kaki. Pemeriksaan pengisian kembali kapiler dengan menekan kuku, jika normal akan kembali dalam waktu 2 detik. (Suriadi, 2015).

c. Pemeriksaan kulit

Gangguan *neuropati diabetik perifer* berakibat pada hambatan signal rangsangan komunikasi dan tubuh, akibatnya pasien mengalami gangguan sensasi dan kering pada kulit karena kelenjar keringat dibawah kulit berkurang (Pramata, 2017).

1) Tanda infeksi

Karena tingginya kadar glukosa menyebabkan pasien beresiko tinggi terinfeksi (Yu, 2017). Keadaan infeksi terlihat jika terjadi radang seperti nyeri (*dolor*), kemerahan (*rubor*), panas (*kolor*), bengkak (*tumor*), dan gangguan fungsi (*functio laesa*) karena lokasi terletak pada permukaan tubuh. Tanda-tanda infeksi lain dapat diamati terhadap kondisi klinis pasien, temperature tubuh

>43°C dan jumlah leukosit >10.000/ μ L (Agistia, 2017). Table 2.1 Tanda Infeksi (Yunita, 2013).

2) Bau

Bau yang terdapat pada luka disebabkan oleh kerusakan jaringan kulit, otot, tendon dan sampai ke lapisan tulang yang disebabkan kuman atau bakteri.

3) Tampilan luka

a) Lokasi luka

Letak luka dapat menggambarkan penyebab luka. Selanjutnya, dapat menilai baik tidaknya vaskulirasi daerah luka yang sangat mempengaruhi penyembuhan luka.

b) *Eksudat*

Eksudat adalah cairan yang diproduksi dari luka kronik atau luka akut, serta merupakan komponen kunci dalam penyembuhan luka secara berkesinambungan dan menjaga keadaan tetap lembab (Purnama, 2015). Hal yang perlu dikaji lebih detail adalah komposisi, jenis, volume, konsentrasi dan bau *Eksudat*. Untuk mengkaji banyaknya *Eksudat*, dapat menggunakan Bates Jense Wound.

Tabel 2.3 Tampilan Luka (Jense, 2108 dalam Kusyati, 2013)

Skor	Jumlah	Gambaran <i>Eksudat</i>
0	Tidak ada	Jaringan luka tampak kering
1	Kurang	Jaringan luka tampak lembab, tidak terdapat <i>Eksudat</i> yang diukur pada balutan
2	Kecil	Jaringan luka tampak basah, kelembapan terdistribusi pada luka, <i>Drainase</i> pada balutan sebanyak 25%.
3	Sedang	Jaringan luka tampak jenuh, <i>Drainase</i> dapat terdistribusi pada luka, <i>Drainase</i> pada balutan >25% s/d 75%
4	Besar	Jaringan luka basah, <i>Drainase</i> bebas, dapat terdistribusi pada luka,

4) Granulasi

Menurut Zang (2015) indikator pertumbuhan jaringan pada luka DM meliputi :

a) Inflamasi/proliferasi

Tahap *proliferasi* terjadi secara simultan dengan tahap migrasi dan *proliferasi* sel basal, yang terjadi selama dua sampai tiga hari. Tahap *proliferasi* terdiri dari neoangionesis, pembentukan jaringan yang *tergranulasi* dan epitelasi kembali (Purnama, 2006).

b) Fibroblas

Dari *fibroblas* dan sintesis *kolagen* berlangsung selama dua minggu.

c) Pematangan/*maturase*

Tahap *maturase* berkembang dengan pembentukan jaringan penghubung selular dan penguatan epitel baru yang ditentukan oleh besarnya luka. Jaringan granular selular berubah menjadi massa aselular dalam waktu beberapa bulan sampai dua tahun.

8. Proses Penyembuhan Luka

Proses penyembuhan luka adalah proses restorasi alami luka yang melibatkan sebuah proses yang kompleks, dinamis dan terintegrasi pada sebuah jaringan karena adanya kerusakan. Dalam kondisi normal proses tersebut dapat dibagi menjadi fase yaitu: fase hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, fase remodeling (Suriadi, 2015 dalam Dyah Ayu 2021).

Proses penyembuhan luka pada ulkus kaki diabetik pada dasarnya sama dengan proses penyembuhan luka secara umum, tetapi proses penyembuhan ulkus kaki diabetik memerlukan waktu yang lebih lama pada fase fase tertentu karena terdapat berbagai macam penyulit diantaranya: kadar glukosa darah yang tinggi, infeksi pada luka dan luka yang sudah mengarah dalam keadaan kronis. Hal tersebut memperpanjang fase inflamasi penyembuhan luka karena zat inflamasi dalam luka kronis lebih tinggi dari pada luka akut (Syabariyah, 2015 dalam Dyah Ayu 2021).

Hemostasis adalah fase pertama dalam proses penyembuhan luka, setiap kejadian luka akan melibatkan kerusakan pembuluh darah yang harus dihentikan. Pembuluh darah akan mengalami vasokonstriksi akibat respon dari cedera yang terjadi, cedera jaringan menyebabkan pelepasan tromboksan A₂ dan prostaglandin 2-alpha ke dasar luka yang diikuti adanya pelepasan platelet atau trombosit. Tidak terkontrolnya kadar glukosa dalam darah menyebabkan adanya gangguan pada dinding endotel kapiler, hal ini dikarenakan oleh adanya respon vasodilatasi yang terbatas dari membran basal endotel kapiler yang menebal pada penderita diabetes. Kadar glukosa darah yang tinggi juga berpengaruh pada fungsi enzim aldose reduktase yang berperan dalam konversi jumlah glukosa yang tinggi menjadi sorbitol sehingga menumpuk pada sel yang menyebabkan tekanan osmotik mendorong air masuk kedalam sel dan mengakibatkan sel mengalami kerusakan. Penebalan membrane kapiler yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah yang menyebabkan peningkatan viskositas darah dan berpengaruh pada penebalan membrane kapiler tempat menempelnya eritrosit, trombosit dan leukosit pada lumen pembuluh darah. Hal-hal tersebut dapat menjadi penyebab gangguan dari fase inflamasi yang memperburuk proses penyembuhan luka (Syabariyah, 2015 dalam Dyah Ayu 2021).

Fase proliferasi pada proses penyembuhan ulkus kaki diabetik juga mengalami perubahan dan perbedaan dengan fase proliferasi penyembuhan pada luka normal, pada luka normal fase proliferasi

berakhir dengan pembentukan jaringan granulasi dan kontraktur yang sudah terjadi, pembuluh darah yang baru menyediakan titik masuk ke luka pada sel-sel seperti makrofag dan fibroblast. Epitelisasi akan menjadi fase awal dan diikuti makrofag yang terus memasok factor pertumbuhan merangsang angiogenesis lebih lanjut dan fibroplasia proses angiogenesis, granulasi dan kontraksi pada luka. Pada fase proliferasi ulkus kaki diabetik mengalami pemanjangan fase yang menyebabkan terjadinya pembentukan granulasi terlebih dahulu pada dasar luka, granulasi akan mengisi celah yang kosong dan epitelisasi akan menjadi bagian terakhir pada fase ini. Hal ini juga disebabkan karena kekurangan oksigen pada jaringan, oksigen berperan sebagai pemicu aktivitas dari makrofag. Epitelisasi pada luka ini juga mengalami gangguan migrasi dari keratinosit yang nantinya akan membentuk lapisan luar pelindung atau stratum korneum sehingga mengakibatkan kelembapan dari luka akan berkurang yang membuat proses penyembuhan akan sangat lambat. Karena terjadi gangguan pada tahap penyembuhan luka maka luka menjadi kronis yang menyebabkan fase proliferasi akan memanjang yang berakibat pada fase remodeling berlangsung selama berbulan-bulan dan dapat berlangsung hingga bertahun-tahun (Sinno and Prakash, 2013 dalam Dyah Ayu 2021).

9. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Adapun faktor yang mempengaruhi penyembuhan *ulkus* yaitu, (Silalahi et al., 2022); (Utami dan Rini, 2022):

a. Usia

Manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastic menurun dengan cepat setelah usia 45 tahun. Proses penyembuhan luka akan lebih lama seiring dengan peningkatan usia. Faktor yang mempengaruhi adalah jumlah elastin yang menurun dan proses regenerasi *kolagen* yang berkurang akibat penurunan metabolisme sel. Selain itu, penyembuhan *ulkus* yang lambat dipengaruhi oleh adanya proses degenerasi, tidak adekuatnya pemasukan makanan, menurunnya

kekebalan, dan menurunnya sirkulasi.

b. Nutrisi

Nutrisi sangat penting dalam proses penyembuhan luka. Pada pasien yang mengalami tingkat diantaranya serum albumin total *limfosit* dan transferin adalah merupakan resiko terhambatnya proses penyembuhan luka selain protein, vitamin A, E, dan C juga mempengaruhi dalam proses penyembuhan luka. Pola pemenuhan nutrisi yang tidak baik menyebabkan kontrol gula darah yang tidak stabil.

c. Kadar glukosa darah

Ketika kadar gula darah seseorang terus meningkat atau tinggi, maka akan merusak pembuluh darah, saraf, dan struktur internal lainnya di dalam tubuh. Zat kompleks yang terdiri dari glukosa akan menyebabkan penebalan pada dinding pembuluh darah, akibat lainnya juga dapat menimbulkan kebocoran pada pembuluh darah tersebut. Penebalan dinding pembuluh darah tersebut dapat memberikan suatu dampak yaitu aliran darah akan berkurang, terutama aliran darah yang menuju kulit dan saraf. Aliran darah yang kurang menyebabkan proses penyembuhan luka akan terhambat. *Hiperglikemia* juga menghambat leukosit melakukan *fagositosis* sehingga rentan terhadap infeksi.

d. Pemilihan balutan yang tepat

(Menurut Dyah Ayu 2023), pemilihan balutan yang tepat (menjaga lingkungan luka tetap lembab) dapat memicu pertumbuhan jaringan lebih cepat, memungkinkan sel-sel epitel untuk bermigrasi ke permukaan luka, selain itu kondisi kering pada permukaan luka akan mengilangkan cairan fisiologis yang mendukung proses penyembuhan luka.

B. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian post operasi

a. Pengkajian

Pengkajian post operasi dilakukan secara sistematis mulai dari pengkajian awal saat menerima pasien, pengkajian status respirasi, status sirkulasi, status *neurologis* dan respon nyeri, status integritas kulit dan status genitourinarius.

- 1) Status respirasi, meliputi: kebersihan jalan nafas, kedalaman pernapasaan, kecepatan dan sifat pernafasan dan bunyi nafas.
- 2) Status sirkulasi, meliputi: nadi, tekanan darah, suhu dan warna kulit.
- 3) Status *neurologis*, meliputi tingkat kesadaran.
- 4) Balutan, meliputi: keadaan drain dan terdapat pipa yang harus disambung dengan sistem drainage.
- 5) Kenyamanan, meliputi: terdapat nyeri, mual dan muntah
- 6) Keselamatan, meliputi: diperlukan penghalang samping tempat tidur, kabel panggil yang mudah dijangkau dan alat pemantau dipasang dan dapat berfungsi.
- 7) Perawatan, meliputi: cairan infus, kecepatan, jumlah cairan, kelancaran cairan. Sistem drainage bentuk kelancaran pipa, hubungan dengan alat penampung, sifat dan jumlah drainage.
- 8) Nyeri, meliputi: waktu, tempat, frekuensi, kualitas dan faktor yang memperberat /memperingan.

b. Diagnosis Keperawatan

- 1) Gangguan integritas jaringan b.d faktor mekanis (post *Debridement*)

Tabel 2.4 Diagnosis Keperawatan Gangguan Integritas Jaringan

Gangguan Integritas Jaringan (D.0129)	
Definisi Kerusakan jaringan (membran mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan /atau ligament	
Penyebab 1. Perubahan sirkulasi 2. Perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan) 3. Kelebihan/kekurangan volume cairan 4. Penuruna mobilitas 5. Bahan kimia iritatif 6. Suhu lingkungan yang ekstrem 7. Faktor mekanis (penekanan pada tonjolan tulang,gesekan) 8. Efek samping terapi radiasi 9. Kelembaban 10. Proses penuaan 11. <i>neuropati perifer</i> 12. Perubahan pigmentasi 13. Perubahan hormonal 14. Kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan / melindungi integritas jaringan	
Tanda dan Gejala Mayor	
Subjektif <i>(tidak tersedia)</i>	Objektif 1. Kerusakan jaringan dan/atau lapisan
Tanda dan Gejala Minor	
Subjektif 1. Perdarahan 2. Kemerahan 3. Hermatoma	Objektif 1. Nyeri

2) Defisit pengetahuan tentang perawatan luka b.d kurang terpapar informasi

Tabel 2.5 Diagnosis Keperawatan Defisit Pengetahuan

Defisit Pengetahuan (D.0111)
Definisi Ketiadaan atau kurangnya informasi kognitif yang berkaitan dengan topik tertentu.
Penyebab 1. Keterbatasan kognitif 2. Gangguan fungsi kognitif 3. Kekeliruan mengikuti anjuran 4. Kurang terpapar informasi 5. Kurang minat dalam belajar 6. Kurang mampu mengingat

Tanda dan Gejala Mayor	
Subjektif 1. Menanyakan masalah yang dihadapi	Objektif 1. Menunjukkan perilaku tidak sesuai anjuran 2. Menunjukkan persepsi yang keliru terhadap masalah
Tanda dan Gejala Minor	
Subjektif (tidak tersedia)	Objektif 1. Menjalani pemeriksaan yang tepat 2. Menunjukkan perilaku berlebihan (Apatis, bermusuhan, agitasi, hysteria)

3) Gangguan mobilitas fisik b.d nyeri

Tabel 2.6 Diagnosis Gangguan Mobilitas Fisik

Gangguan mobilitas fisik (D0054)	
Definisi Keterbatasan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri	
Penyebab 1. Kerusakan integritas struktur tulang 2. Perubahan metabolisme 3. Ketidakbugaran fisik 4. Penurunan kendali otot 5. Penurunan massa otot 6. Penurunan kekuatan otot 7. Keterlambatan perkembangan 8. Kekakuan sendi 9. Kontraktur 10. Malnutrisi 11. Gangguan muskuloskeletal 12. Gangguan neuromuskular 13. Indeks masa tubuh diatas persentil ke-75 sesuai usia 14. Efek agen farmakologis 15. Program pembatasan gerak 16. Nyeri 17. Kurang terpapar informasi tentang aktivitas fisik 18. Kecemasan 19. Gangguan kognitif 20. Keengganan melakukan Pergerakan 21. Gangguan sensoris persepsi	
Tanda dan Gejala Mayor	
Subjektif 1. Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas	Objektif 1. Kekuatan otot menurun 2. Rentang gerak (ROM) Menurun
Tanda dan Gejala Minor	
Subjektif 1. Nyeri saat bergerak 2. Enggan melakukan Pergerakan 3. Merasa cemas saat bergerak	Objektif 1. Sendi kaku 2. Gerakan tidak terkoordinasi 3. Gerakan terbatas 4. Fisik lemah

c. Rencana intervensi:

Menurut SIKI (2018), rencana keperawatan yang dilakukan berdasarkan diagnose diatas adalah:

Tabel 2.7 Rencana Keperawatan *Postoperatif*

Diagnosis Keperawatan	Tujuan	Rencana Keperawatan
Gangguan integritas jaringan b.d <i>neuropati perifer</i> (luka post op <i>Debridement</i>)	Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan integritas jaringan meningkat dengan kriteria hasil : 1. Elastisitas meningkat 2. Kerusakan lapisan kulit menurun 3. Perdarahan menurun 4. Nyeri menurun 5. Pertumbuhan <i>granulasi</i> meningkat	Perawatan integritas Observasi 1. Monitor karakteristik luka (<i>drainase</i> , warna, ukuran, bau) 2. Monitor tanda-tanda infeksi (kemerahan, <i>edema</i> , nyeri, dan cairan pada luka) Terapeutik 1. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 2. Cukur rambut di sekitar daerah luka, jika perlu 3. Bersihkan dengan cairan <i>NaCl</i> atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan 4. Bersihkan jaringan <i>nekrotik</i> 5. Bilas dengan <i>NaCl</i> 0,9% dan keringkan 6. Oleskan salep metcovanin pada luka 7. Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu 8. Pasang balutan sesuai jenis luka Edukasi 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian obat antibiotik

Diagnosis Keperawatan	Tujuan	Rencana Keperawatan
Defisit pengetahuan tentang perawatan luka b.d kurang terpapar informasi (D.0111)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan asuhan keperawatan diharapkan tingkat pengetahuan meningkat dengan kriteria hasil : 1. Perilaku sesuai anjuran meningkat 2. Verbalisasi minat dalam belajar meningkat 3. Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat	Edukasi Kesehatan (I.12383) Observasi 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Terapeutik 1. Sediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan 2. Jadwalkan Pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan 3. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi 1. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi Kesehatan
	4. Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang sesuai dengan topik meningkat 5. Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat 6. Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun 7. Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun	2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat

Diagnosis Keperawatan	Tujuan	Rencana Keperawatan
Gangguan Mobilitas Fisik b.d. Nyeri (D.0054)	Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan mobilitas fisik meningkat dengan kriteria hasil : 1. Pergerakan ekstremitas meningkat 2. Kekuatan otot meningkat 3. Rentang gerak (ROM) meningkat	Dukungan ambulasi (I.06171) Observasi 1. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya 2. Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi 3. Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai ambulasi 4. Monitor kondisi umum selama melakukan ambulasi Terapeutik 1. Fasilitasi aktivitas ambulasi dengan alat bantu (mis: tongkat, kruk) 2. Fasilitasi melakukan mobilisasi fisik, jika perlu 3. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi Edukasi 1. Jelaskan tujuan dan prosedur ambulasi 2. Anjurkan melakukan ambulasi dini 3. Ajarkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis: berjalan dari tempat tidur ke kursi roda, berjalan dari tempat tidur ke kamar mandi, berjalan sesuai toleransi)

C. Gangguan Integritas

Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia mendefinisikan kerusakan kulit (dermis dan atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan atau ligamen). Masalah ini ditegakkan berdasarkan data yang muncul pada klien meliputi klien mengatakan luka pada kakinya membuat susah beraktivitas. Data obyektif yang didapat sebagai berikut tampak adanya 4 luka pada kaki klien. Luka 1: panjang 5cm, lebar 3cm kedalaman 1cm. Luka 2: panjang 4cm lebar 2cm kedalaman 0,02 cm. Luka 3: panjang cm lebar 2cm kedalaman 2cm. Luka 3: panjang 4cm lebar 1,5cm kedalaman 2cm.

D. Konsep Perawatan Luka

1. Pengertian perawatan luka *moist wound healing*

Ada perbedaan mendasar antara perawatan luka *konvensional* dengan perawatan luka *Modern*. Di mana pada teknik perawatan luka secara *konvensional* tidak mengenal perawatan luka lembab, kasa biasanya lengket pada luka karena luka dalam kondisi kering. Pada cara *konvensional* pertumbuhan jaringan lambat sehingga menyebabkan tingkat resiko infeksi lebih tinggi. Balutan luka pada cara *konvensional* juga hanya menggunakan kasa. Sedangkan untuk teknik *Modern*, perawatan luka lembab sehingga area luka tidak kering sehingga mengakibatkan kasa tidak mengalami lengket pada luka. Dengan adanya kelembaban tersebut dapat memicu pertumbuhan jaringan lebih cepat dan tingkat resiko terjadinya infeksi menjadi rendah. Karena dengan balutan luka *Modern*, luka tertutup dengan balutan luka.

Keunggulan lainnya dari teknik perawatan luka *Modern* dibanding cara *konvensional* adalah dalam manajemen luka. Manajemen luka dalam perawatan *Modern* adalah dengan metode “*Moist Wound Healing*” hal ini sudah mulai dikenalkan oleh Prof. Winter pada tahun 1962. *Moist wound healing* merupakan suatu metode yang mempertahankan lingkungan luka tetap terjaga kelembabannya untuk memfasilitasi penyembuhan luka. Luka lembab dapat diciptakan dengan cara occlusive dressing (perawatan luka tertutup). Teknik perawatan luka lembab dan tertutup atau yang dikenal dengan *moist wound healing* adalah metode untuk mempertahankan kelembapan jaringan *nekrotik*, mengurangi tekanan luka dengan menggunakan bahan balutan penahan kelembapan sehingga menyembuhkan luka, pertumbuhan jaringan dapat secara alami. Manajemen luka *Diabetes* terdiri dari menjaga *moist* pada lingkungan luka, *Debridement* pada area luka, meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas. Lingkungan luka yang lembab (*moist*) dapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan cara membantu menghilangkan *fibrin* yang terbentuk pada luka kronik dengan cepat oleh

netrofil dan sel *endotel* dalam suasana lembab, menurunkan angka kejadian infeksi dibandingkan dengan perawatan kering, membantu mempercepat invasi *netrofil* yang diikuti oleh *makrofag*, *monosit* dan *limfosit* ke daerah luka. Pada pasien DM tipe 2 dengan komplikasi *ulkus diabetic* memerlukan pengelolaan yang tepat.

2. Jenis metode modern dressing

a. Hidrogel

Balutan jenis metode *Modern dressing* yang pertama adalah menggunakan hidrogel. *Hidrogel* membantu menjaga lingkungan luka tetap lembab dan menghancurkan jaringan yang terluka tanpa menghancurkan jaringan yang sehat. Jaringan yang hancur ini kemudian akan ikut terbuang bersama balutan sehingga tidak akan menimbulkan nyeri saat balutan di ganti.

b. Hidrokoloid

Hidrokoloid berfungsi untuk melindungi dan menghindari luka dari resiko terkena infeksi. *Hidrokoloid* juga mampu menghilangkan jaringan yang tidak sehat dan paling cocok digunakan untuk luka yang kemerahan.

c. Film dressing

Film dressing biasanya banyak digunakan pada luka pasca operasi.

d. Calcium alginate

Calcium alginate juga merupakan balutan untuk jenis metode *Modern dressing*. Ini dapat membantu menyerap cairan luka yang berlebihan disertai mempercepat proses pembekuan darah.

e. Foam dressing

Foam dressing adalah salah satu balutan pada jenis metode *Modern dressing*. *Foam dressing* dapat menyerap cairan luka khususnya pada luka yang kronis.

E. Konsep Pengaruh Salep Zinc

Perawatan *ulkus* diabetik biasanya melibatkan penggunaan obat-obatan dan perawatan luka yang efektif untuk mempercepat proses penyembuhan. Salah satu bahan yang telah digunakan dalam perawatan luka adalah kandungan zinc. Zinc adalah mineral yang penting untuk pemeliharaan kulit yang sehat dan memiliki peran penting dalam proses penyembuhan luka. Zinc bekerja sebagai kofaktor enzim dalam sintesis kolagen, yang membentuk struktur dasar kulit dan jaringan ikat. Zinc juga memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan, sehingga dapat membantu mengurangi peradangan dan mencegah kerusakan oksidatif pada jaringan. Zinc diperlukan untuk pengembangan dan diferensiasi sel kekebalan tubuh, seperti sel T dan sel B, yang merupakan komponen penting dalam respons kekebalan tubuh terhadap infeksi. Zinc juga membantu aktivasi sel kekebalan tubuh untuk mengenali dan melawan patogen, serta memicu produksi antibodi untuk melindungi tubuh dari infeksi. Kandungan zinc memiliki sifat antiinflamasi dan dapat membantu meningkatkan pertumbuhan sel dan jaringan baru, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka (Zulkarnain, 2023).

Zinc cream atau dalam Sediaan metcovazin dibuat dalam bentuk ointment jenis cream intment atau salep, dengan warna putih agak kekuningan yaitu metcovazine yang dapat mengatasi infeksi bakteri dan jamur, memiliki sifat mempertahankan kelembaban luka sehingga permukaan luka tetap pada lingkungan dengan optimal (moist wound healing) (Eneng, 2023).

Zinc cream atau nama lainnya yaitu metcovazin adalah topical therapy atau obat luar yang dapat digunakan untuk mengatasi beragam jenis luka pada kulit. Secara umum, Metcovazin berfungsi sebagai suportif autolysis debridement atau mempersiapkan dasar luka yang berwarna merah atau meluruhkan jaringan nekrosis, Dressing ini juga dapat mengurangi ruam atau iritasi kulit ringan lainnya. Perawatan luka dengan Time manajemen Metcovazin berfungsi untuk support autolysis debridement (meluruhkan

jaringan nekrosis) menghindari trauma saat membuka balutan, mengurangi bau tidak sedap, mempertahankan suasana lembab dan granulasi (Eneng, 2023).

F. Jurnal Terkait

Tabel 2. 8 Jurnal Terkait

No	Judul artikel, penulis: tahun	Metode (Desain, Sampel, Instrumen)	Hasil Penelitian
1	Penelitian Eneng Aminah, dan Naziyah (2023) tentang “Analisis asuhan keperawatan intervensi <i>cadexomer iodine powder</i> dan <i>zinc cream</i> untuk biofilm pada pasien Ny. E & Ny.D diagnose <i>diabetic foot ulcer</i> di <i>wocare center</i> Bogor”	D: metode deskriptif untuk menggambarkan hasil observasi suatu kejadian yang terjadi. S: Pada pasien 2 (dua) orang pasien dengan <i>Ulkus diabetik</i> Grade II di <i>wocare center</i> Bogor I: Data kuisioner pengkajian luka Winner scale score Operasional Prosedur (SOP), Lembar Observasi	Hasil: Rata-rata skala luka pada 2 responden adalah grade 2 sebelum diberikan intervensi dan grade 1 sesudah diberikan intervensi. Kesimpulan: Penerapan pemberian <i>cadexomer iodine powder</i> dan <i>zinc cream</i> pada luka <i>ulkus diabetikum</i> mampu menurunkan skala luka khususnya pada luka <i>ulkus diabetikum</i> grade 2
2	Penelitian Octo Zulkarnain, Salafudin Yusra, Heri Nur Cahyanto (2023) tentang “Pengaruh penggunaan topical kandungan zinc terhadap proses penurunan inflamasi pada ulkus diabetik pasien home care surabaya	D: desain eksperimental dengan rancangan pretest-posttest control group design S: Seluruh pasien yang menjalani perawatan luka di home care Surabaya I: : Lembar observasi bates Jensen wound assessment tool dan kuesioner bates Jensen wound assessment tool	Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam penurunan skor inflamasi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah 4 minggu penggunaan <i>topikal</i> . Rata-rata penurunan skor inflamasi pada kelompok perlakuan adalah 4,8 sedangkan pada kelompok kontrol adalah 2,3.
3.	Penelitian bening dan maulidta (2022) tentang “Penerapan Perawatan Luka Dengan Metode <i>Moist Wound Healing</i> Pada Pasien <i>Diabetikum</i> Tipe 2”	D : desain studi kasus deskriptif, riset yang berupaya mendeskriptifkan sesuatu indikasi kejadian yang terjalin pada disaat saat ini ataupun masa actual S: Populasi pada studi kasus ini adalah pasien DM tipe 2 dengan luka <i>ulkus diabetikum</i> di RSUD Kota Salatiga	Evaluasi akhir dari tindakan keperawatan menggunakan penerapan perawatan luka dengan metode <i>Moist Wound Healing</i> , diperoleh hasil bahwa pasien merasa lebih nyaman,luka pada pasien sudah mengalami perubahan ke arah lebih baik yaitu dengan ditunjukkanya jaringan yang mulai tumbuh dan luka sudah membaik

No	Judul artikel, penulis: tahun	Metode (Desain, Sampel, Instrumen)	Hasil Penelitian
		I : observasi, <i>instrument</i> penelitian yang digunakan lembar observasi <i>Betes-Jensen Wound Assessment Tool</i> (BWAT)	
4	Penelitian henrianto, yeni,samsiar,santa, dan khairunnisa (2023) tentang “Effectiveness of <i>Modern wound treatment using wanding techniques Moist wound healing in healing diabetic ulcers in clinic rumah Jakarta</i> ”	D: desain quasi eksperimental dengan pendekatan metode cross sectional S: Seluruh pasien yang menjalani perawatan luka di klinik rumat Jakarta berjumlah 30 orang I : Lembar observasi bates Jensen wound assessment tool dan kuesioner bates Jensen wound assessment tool	Berdasarkan hasil uji Paired T-Test dan Independent T-Test diperoleh pvalue ($0,000 < \alpha 0,05$), pada kelompok kontrol diperoleh p value $\alpha = 0,080$ ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat dikatakan belum ada efektivitas perawatan luka <i>Modern</i> yang menggunakan bahan lembab teknik balutan penyembuhan luka dalam penyembuhan tukak <i>diabetik</i> di Klinik Rumah Jakarta. Diharapkan Klinik Rumat Jakarta dapat meningkatkan mutu dan mutu pelayanan perawatan luka <i>Modern</i> dengan teknik balutan luka lembab bagi penderita tukak <i>diabetik</i>
5	Penelitian Irmayanti Lubis, Naziyah dan Millya Helen (2023) tentang pengaruh pemberian zinc cream terhadap luka kaki <i>diabetic</i> pada proses penyembuhan pada fase proliferasi luka pasien ulkus <i>diabetic</i> di wocare center bogor.	D : Quasi experiment dan memakai desain pretest dan post test S: Seluruh pasien yang menjalani perawatan luka di wocare center bogor berjumlah 20 orang I: lembar observasi skala pemenang	Adanya perbedaan pada luka kaki <i>diabetic</i> sebelum dan sesudah pemberian zinc cream pada luka kaki, dengan rata rata skor observasi skala pemenang pre tes 24,807,05 dan skor rata rata post test 1,556,79. Nilai $p=0,000$ menunjukkan adanya variasi yang signifikan antara skor observasi skala pemenang sebelum dan sesudah tes.