

**ANALISIS ASUHAN KEPERAWATAN DENGAN LUKA KAKI DIABETIK PADA NY. K
DAN NY.R DENGAN PENGGUNAAN ZINC CREAM DAN HYALURONIC ACID PADA
FASE PROLIFERASI SEBAGAI BALUTAN PRIMER DI KLINIK WOCARE CENTER****Rizki Hidayat^{1*}, Naziyah², Putri Sahara Riyanto³**¹⁻³Universitas Nasional

Email Korespondensi: Rizkibus@gmail.com

Disubmit: 02 Oktober 2023

Diterima: 19 November 2023

Diterbitkan: 01 Januari 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i1.12480>**ABSTRAK**

Luka kaki diabetikum adalah salah satu komplikasi yang terjadi pada pasien memiliki diabetes melitus. Prevalensi di Indonesia kejadian luka pada kaki akibat diabetes melitus adalah 12% dan risiko luka pada kaki diabetes adalah 55,4%. Modern dressing dengan Zink Krim dan Hyaluronic Acid dapat digunakan mempercepat proses penyembuhan luka, memberikan kelembapan pada luka, dan pembentukan jaringan granulasi. Menganalisis asuhan keperawatan dengan luka diabetikum pada Ny. K dan Ny. R dengan penggunaan Zink Cream dan Hyaluronic Acid di klinik wocare center bogor. Tindakan keperawatan dimulai pada tanggal 21 Juli s/d 28 Juli 2023 di Klinik Wocare Center Bogor. Implementasi pada diagnosa keperawatan gangguan integritas kulit melibatkan perawatan luka dengan menggunakan metode modern dressing. Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) adalah jenis balutan menjaga kelembapan, membantu proses pembentukan epitelisasi, dan penyembuhan luka granulasi pada dasar luka berwarna merah. perawatan luka modern dressing dengan Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) terbukti mempercepat proses penyembuhan luka, namun pada Ny.K dan Ny.R belum terlihat efek yang signifikan dikarenakan proses penyembuhan luka kronis membutuhkan waktu yang panjang. Perawatan luka harus diimbang dengan kadar gula darah yang terkontrol dan nutrisi yang baik, sehingga diharapkan kepada petugas pelayanan kesehatan agar lebih memperhatikan lagi hal ini.

Kata Kunci: Luka Kaki Diabetikum, Zink Krim, Hyaluronic Acid**ABSTRACT**

Diabetic foot ulcers are one of the complications that occur in patients with diabetes mellitus. The prevalence in Indonesia of foot injuries due to diabetes mellitus is 12% and the risk of diabetic foot injuries is 55.4% . Modern dressing with Zink Cream and Hyaluronic Acid can be used to accelerate the wound healing process, provide moisture to the wound, and form granulation tissue. To analyze nursing care with diabetic wounds in Mrs. K and Mrs. R with the use of Zink Cream and Hyaluronic Acid at the Bogor wocare center clinic. The nursing care measures will commence from July 21st to July 28th, 2023, at the Wocare Center Clinic in Bogor. The implementation for the nursing diagnosis of skin integrity disturbance involves wound care using the modern dressing method. Zink Cream and Hyaluronic (Metcovazin Red) are types of dressings to maintain

moisture, help the process of epithelialization formation, and healing granulation wounds on a red wound base. Modern wound care dressings with Zinc Cream and Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) are proven to accelerate the wound healing process, but in Mrs. K and Mrs. R there has not been seen a significant effect because the process of healing chronic wounds takes a long time. Wound care must be balanced with controlled blood sugar levels and good nutrition, so it is hoped that health care workers will pay more attention to this.

Keywords: Diabetic Foot Wounds, Zinc Cream, Hyaluronic Acid

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus atau penyakit kencing manis merupakan penyakit menahun yang dapat diderita seumur hidup. Diabetes melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari dkk, 2021).

Salah satu komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus adalah terjadinya ulcer atau luka pada kaki. Luka kaki diabetik merupakan kejadian infeksi, luka dan atau kerusakan jaringan yang lebih dalam yang terkait dengan gangguan neurologis dan vaskuler pada tungkai penderita diabetes melitus. Kondisi tersebut akan menyebabkan memanjangnya waktu perawatan, meningkatnya biaya perawatan, peningkatan angka kecacatan, penurunan kualitas hidup dan juga peningkatan risiko kematian (Kale & Akoit, 2015).

Prevalensi penderita diabetes akan berisiko mengalami luka pada kaki sebesar 15- 20% dengan tingkat kekambuhan 50- 70% dalam 5 tahun, dimana 85% penderita yang mengalami luka pada kaki akan menjalani amputasi (Kale & Akoit, 2015). Diperkirakan sekeitar 300 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes pada tahun 2025, dan menghadapi insiden dan prevalensi luka pada kaki sekitar 2% dan 5-7%. Selain itu, telah dicatat bahwa hingga 85% amputasi pada ekstremitas bawah yang terkait dengan diabetes didahului oleh luka kaki. Secara umum, insiden amputasi diperkirakan lebih dari 10 kali lebih tinggi pada pasien diabetes daripada pada pasien non-diabetes (Jupiter dkk, 2016).

Di Indonesia, kejadian luka pada kaki akibat diabetes melitus adalah 12% dan risiko luka pada kaki diabetes adalah 55,4%. Terdapat 10 kasus luka pada kaki diabetes dan gangren di Indonesia adalah kasus yang paling dikenal di rumah sakit. tingkat amputasi dimulai pada 15-30% (Saputra dkk, 2023) dan menurut data dari Riskesdas (2013) Indonesia berada di peringkat 10 dunia dengan angka amputasi kaki pada pasien luka kaki diabetes di dunia.

Kemudian, data di RSCM Jakarta menunjukkan masalah luka kaki pada pasien diabetes adalah masalah serius. Angka kematian dan angka amputasi masih sangat tinggi, masing-masing sebesar 32,5% dan 23,5%. Penderita DM paska dari amputasi sebanyak 14,3% akan meninggal dalam setahun, dan 37% akan meninggal dalam 3 tahun (Waspadji, 2016).

Pada tahun 2023, Klinik Wocare Clinic Bogor menangani beberapa kasus luka terbesar antara lain yaitu Dfu sebanyak 85%, venous leg ulcer 5%, pressure injuri 8%, arterial ulcer 1%, dan acutpun wound 1%.

Lebih jauh, Klinik Wocare Clinic Bogor adalah salah satu pusat perawatan luka, stoma dan inkontinesia. Klinik ini memiliki kekhususan melakukan perawatan segala jenis luka, baik luka akut dan kronis seperti luka diabet, luka bakar, luka kanker, luka kecelakaan, luka post operasi dan sebagainya, dengan menggunakan modern dressing/balutan modern & obat topical bertujuan mempercepat penyembuhan luka serta bersifat cost effective, sehingga meningkatkan kualitas hidup klien. Perawatan luka akan ditangani oleh tenaga Perawat Spesialis Luka yang telah bersertifikat Nasional/ Certified Wound Care Clinician. Pada tahun 2023, Klinik Wocare Clinic Bogor menangani beberapa kasus luka terbesar antara lain yaitu Dfu sebanyak 85%, venous leg ulcer 5%, pressure injuri 8%, arterial ulcer 1%, dan acutpun wound 1%.

Kenaikan prevalensi penyakit tidak menular ini berhubungan dengan pola hidup, antara lain merokok, konsumsi minuman beralkohol, aktivitas fisik yang kurang, serta kurang konsumsi buah dan sayur, kondisi ini pastinya dapat mempersulit proses pengendalian dan pengelolaan diabetes. Dampak diabetes bagi kesehatan tidak hanya berkaitan dengan terganggunya kadar gula darah, namun penyakit ini dalam jangka panjang dapat menyebabkan komplikasi pada organ vital, kecacatan akibat gangren hingga kematian (Afridah & Firdausi, 2018).

Melihat data di atas, penanganan terkait luka pada kaki akibat komplikasi DM dari Pemerintah belum dilakukan secara komprehensif. Namun, pemerintah Indonesia telah membentuk kebijakan dan program pelayanan penanganan DM. Adapun kebijakan yang mendukung pengendalian DM yaitu Permenkes RI No.5 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Penyakit Tidak Menular 2015 - 2019, Instruksi Presiden No.1 Tahun 2017 tentang Gerakan Masyarakat Hidup Sehat, Permenkes RI No.52 Tahun 2016 tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan dan Permenkes No.43 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan (Heryana, 2018).

Secara tegas dinyatakan dalam Permenkes No.43 Tahun 2016 bahwa pelayanan DM harus memenuhi standar yang ditetapkan dan wajib dilakukan pemerintah daerah sebagai upaya pencegahan sekunder. Adapun SPM pelayanan DM menurut Permenkes tersebut antara lain (Heryana, 2018);

- a. Penderita DM mendapat pelayanan sesuai standar termasuk pemeriksaan HbA1C;
- b. Pelayanan kesehatan penderita DM diberikan sesuai kewenangannya oleh: Dokter/DLP, Perawat, dan Nutrisionis/Tenaga Gizi;
- c. Pelayanan kesehatan kepada penderita DM di FKTP sesuai standar meliputi 4 (empat) pilar penatalaksanaan yaitu: edukasi, aktivitas fisik, terapi nutrisi medis, dan intervensi farmakologis;
- d. Penderita DM yang belum menjadi peserta JKN diwajibkan mendaftar ke kantor BPJS Kesehatan;
- e. Target capaian kinerja daerah dalam pelayanan penderita DM adalah 100%;

Bagi penderita DM, BPJS Kesehatan memiliki program untuk mengurangi prevalensi DM yang disebut dengan Prolanis atau Program Pengelolaan Penyakit Kronis. Program ini dijalankan di fasilitas kesehatan tingkat pertama yang menjadi provider BPJS Kesehatan seperti Puskesmas, dan Klinik Pratama. Kegiatan Prolanis terdiri dari enam jenis yaitu: konsultasi medis, edukasi peserta, reminder sms gateway, home visit, aktivitas klub senam dan pemantauan status kesehatan (Heryana, 2018).

Untuk menerapkan kebijakan dan program DM di Indonesia sebagai upaya pencegahan komplikasi diabetes dibutuhkan peran perawat dalam asuhan keperawatan yang efektif, disamping keikutsertaan pasien serta keluarga secara mandiri, pendidikan kesehatan kepada pasien dan keluarga akan sangat membantu meningkatkan keikutsertaan mereka secara aktif dan mandiri. Karena pengelolaan diabetes memerlukan pengambilan keputusan sehari-hari untuk pemasukan makanan, tes glukosa darah, pengobatan, dan latihan. Oleh karena itu diperlukan solusi untuk mengatasi pengelolaan diabetes lebih lanjut yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara mandiri secara berkala dan penggunaan insulin secara mandiri oleh pasien maupun keluarga yang merawat (Guo dkk, 2019).

Salah satu penatalaksanaan yang efektif terhadap pasien DM adalah dengan pemberian edukasi sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan DM. Dalam pemberian edukasi diperlukan peran serta edukator salah satunya yaitu melalui perawat. Perawat sangat berperan dalam mempengaruhi kesehatan pasien sehingga pasien dapat mencapai peningkatan derajat kesehatan. Perawat memberikan edukasi kesehatan kepada pasien DM mengenai bagaimana melakukan perawatan diri dan perubahan gaya hidup. Informasi yang diberikan oleh perawat tentang penyakit akan menambah pengetahuan seseorang terhadap penyakitnya dan persepsi yang muncul dapat memberikan informasi (Anggraeni, Widayati dan Sutawardana, 2020)

Selain itu, perawat juga memiliki peran utama untuk memberikan perawatan luka. Perawatan luka untuk Diabetes Mellitus yang masih sering dijumpai di Rumah Sakit yaitu dengan metode konvensional, dengan cara luka dibersihkan kemudian ditutup dengan kassa, tanpa adanya pemilihan dressing yang sesuai dengan kondisi luka pasien. Di sisi lain, metode perawatan dengan dressing berupa kassa dan larutan NaCl 0,9 % dinilai kurang efektif sebab sifat NaCl 0,9% yang akan menguap sehingga kassa menjadi kering dan menempel pada luka (Primadani & Nurrahmantika, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan metode perawatan luka yang tepat bagi pasien.

Dalam penelitian sebelumnya oleh Yanti & Hidayat (2023) menemukan bahwa salah satu modern dressing yang terbukti dapat digunakan sebagai perawatan luka kaki luka kaki diabetikum yaitu metode autolisis debridemen ialah penggunaan zink krim. Zink krim dapat digunakan sebagai balutan primer serta berfungsi untuk menjaga kelembapan pada luka sekaligus mempercepat regenerasi jaringan. Menurut Damsir et al (2018), zink atau seng telah dikenal memiliki peran penting dalam proses penyembuhan luka. Terdapat beberapa manfaat yang telah dikaitkan dengan penggunaan zink dalam perawatan luka termasuk:

- a. Dukungan terhadap autolisis debridemen: autolisis debridemen adalah proses alami di mana tubuh memecahkan atau membersihkan jaringan nekrotik atau mati pada luka. Zinc diketahui dapat membantu proses ini dan mendorong pertumbuhan sel-sel baru.
- b. Menjaga kelembapan pada area luka: zinc membantu menjaga kelembapan pada area luka, yang merupakan kondisi yang penting untuk penyembuhan yang optimal.
- c. Menghilangkan jaringan nekrotik: zinc membantu menghilangkan jaringan nekrotik yang dapat menghambat penyembuhan luka.
- d. Mencegah infeksi atau invasi bakteri: zinc memiliki sifat antimikroba, yang dapat membantu mencegah infeksi atau invasi bakteri pada luka.

- e. Mempercepat penyembuhan luka: dengan mengoptimalkan proses penyembuhan, zinc dapat membantu dalam mempercepat penyembuhan luka.
- f. Meredakan nyeri saat luka dibuka: beberapa formulasi krim dengan zinc dapat memberikan efek analgesik atau meredakan nyeri saat luka dibuka atau dirawat.
- g. Mencegah trauma: dalam beberapa kasus, penggunaan zinc juga dapat membantu mencegah trauma tambahan pada luka.

Selain metode perawatan menggunakan zink krim, temuan penelitian lainnya menemukan bahwa penggunaan Hyaluronic acid bermanfaat untuk penyembuhan luka pada pasien DM (Semadi, 2018). Hyaluronic acid memiliki peran dalam mendukung proses penyembuhan luka dengan memfasilitasi migrasi sel-sel penyembuhan ke area luka, membentuk jaringan baru, dan mendorong pembentukan jaringan kolagen. Hyaluronic acid diketahui secara aktif terlibat dalam semua tahap penyembuhan luka, dari promosi peradangan dini dan pembentukan jaringan granulasi. Sejalan dengan hal tersebut, gel asam hialuronat berat molekul tinggi dapat meningkatkan menstimulasi reepitelisasi dan regenerasi kolagen pada luka luka kaki diabetikum dengan meningkatkan migrasi makrofag dan fibroblast (Bayaty, 2010).

Dengan penjelasan di atas, perawatan multi modal melalui penggunaan zink krim dan hyaluronic acid dapat mengurangi resiko infeksi dan amputasi, serta memperbaiki fungsi dan kualitas hidup pasien.

2. MASALAH

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa Luka kaki diabetikum merupakan luka terbuka yang terjadi pada kulit atau jaringan diabetik, terutama pada kaki. Luka kaki diabetikum adalah salah satu komplikasi serius dari diabetes melitus yang dapat terjadi akibat kerusakan pembuluh darah, neuropati (kerusakan saraf), dan penurunan sensitivitas pada kaki penderita diabetes melitus. Kondisi ini menyebabkan penderita tidak merasakan rasa sakit atau tekanan dengan baik, sehingga luka bisa terbentuk dan berkembang tanpa disadari. Penyebab utama luka kaki diabetikum yaitu gangguan sirkulasi darah dan neuropati diabetikum (kerusakan saraf akibat diabetes melitus). Kombinasi gangguan aliran darah yang menyebabkan lambatnya penyembuhan luka dengan hilangnya sensasi pada kaki membuat luka sulit untuk sembuh dan rentang terhadap infeksi. Di sisi lain, data menunjukkan bahwa Luka kaki diabetikum tidak ditangani dengan metode perawatan yang tepat dapat menyebabkan risiko amputasi.

Dalam konteks penanganan Luka kaki diabetikum di Klinik Wocare Center Bogor dilakukan dengan berbagai macam metode. Sejalan dengan penelitian terdahulu, penggunaan zink krim (Yanti & Hidayat, 2023; Damsir et al, 2018) dan Hyaluronic acid (Semadi, 2018; Bayaty, 2010) dapat menjadi metode penyembuhan yang tepat. Khusus pada saat fase proliferasi, yaitu salah satu tahap dalam proses penyembuhan luka atau wound healing. Tahap ini adalah langkah aktif dalam memperbaiki jaringan yang rusak dan mempercepat pembentukan jaringan baru di area luka.

Berdasarkan penelitian ini, terdapat dua responden penelitian yaitu Ny. K dan Ny. R yang sama-sama memiliki riwayat DM. Maka dapat dirumuskan masalah "Analisis Asuhan Keperawatan Dengan Luka Kaki Diabetikum Pada

Ny. K dan Ny. R Dengan Penggunaan Zink Krim Dan Hyaluronic Acid Pada Fase Proliferasi Sebagai Balutan Primer Di Klinik Wocare Center Kota Bogor.”.

3. KAJIAN PUSTAKA

Definisi Luka Kaki Diabetik

Luka Kaki diabetik adalah kondisi dimana terjadi kerusakan sebagian (Partial Thickness) atau seluruhnya (Full Thickness) pada kulit yang dapat meluas hingga mencapai jaringan di bawah kulit, tendon, otot, tulang, atau persendian. Kondisi ini umumnya terjadi pada individu yang menderita penyakit Diabetes Melitus (DM), yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah yang tinggi. Apabila ulkus kaki berlangsung dalam jangka waktu yang lama tanpa mendapatkan penanganan yang tepat dan tidak sembuh, luka tersebut berisiko untuk mengalami infeksi. Infeksi pada ulkus kaki, bersama dengan adanya neuroarthropati (kerusakan saraf dan persendian) serta penyakit arteri perifer (gangguan aliran darah pada pembuluh darah perifer), seringkali dapat mengakibatkan kondisi yang lebih parah seperti gangren, yang pada akhirnya dapat memerlukan amputasi pada bagian ekstremitas bawah. (Tarwoto, 2012).

Luka kaki diabetikum adalah kondisi di mana terdapat luka terbuka pada permukaan kulit atau selaput lendir. Selain itu, luka kaki diabetikum juga dapat merujuk pada kematian jaringan yang meluas dan disertai oleh invasi kuman saprofit. Adanya kuman saprofit ini seringkali menjadi penyebab luka kaki diabetikum memiliki bau yang khas. Dalam konteks diabetes mellitus (DM), luka kaki diabetikum juga merupakan salah satu gejala klinis yang dapat muncul, terkait dengan perjalanan penyakit DM yang melibatkan neuropati perifer (Wijaya & Putri, 2013).

Etiologi

Kejadian luka kaki diabetikum pada pasien diabetes dapat disebabkan oleh neuropati perifer, penyakit arteri perifer, kelainan bentuk kaki, trauma kaki dan gangguan resistensi terhadap infeksi (Noor et al., 2015).

Neuropati

Penyebab terbesar dari diabetikum adalah neuropati sebanyak 70%. Peningkatan gula darah mengakibatkan peningkatan aldose reduktase dan sorbitol dehidrogenase di mana enzim-enzim tersebut mengubah glukosa menjadi sorbitol dan fruktosa. Peningkatan produk gula dalam darah menyebabkan terjadinya pembentukan myoinositol pada sel saraf menurun, sehingga akan mempengaruhi kinerja saraf. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan sensasi saraf perifer dan kerusakan inervasi saraf pada otot kaki (Chicharro-Luna et al., 2020; Bruschi et al., 2017).

Tiga tipe neuropati, antara lain:

Neuropati Sensorik

Neuropati sensorik adalah kerusakan saraf sensoris pertama kali mengenai serabut akson yang paling panjang dan mengenai jalur polyol, Advance Glycosylation End Product, jalur heksosamin dan aktivitas protein kinase C dari proses hiperglikemia akan menyebabkan degenerasi akson diikuti dengan demielinasi secara langsung maupun tidak langsung. Akibat dari degenerasi aksonal tersebut, pasien akan mengeluhkan adanya rasa nyeri dan parestesia dengan distribusi stocking dan gloves yang simetris.

Adanya gangguan sensorik ini akan meningkatkan trauma berulang pada kaki (Wiradarma et al., 2020). Neuropati perifer dapat dideteksi dengan pemeriksaan 10 g Semmes-Weinstein Monofilamen (SWM) untuk mengevaluasi sensitivitas taktil, tes vibrasi dengan graputala 128 Hz untuk mengukur getaran, dapat juga dengan biothesiometer untuk mengevaluasi dalam pengukuran ambang sensitivitas getaran. Ambang sensitivitas getaran jika > 25 Volt artinya tujuh kali berisiko terjadinya luka, dan dapat juga dengan tes dingin dan panas pada bagian dorsal pedis untuk melihat sensitivitas dari saraf tepi (Bruschi et al., 2017; Doughty & McNichol, 2016; Chicharro-Luna et al., 2020).

Neuropati Motorik

Neuropati motorik terjadi karena demielinasi serabut saraf. Serabut saraf motorik bagian distal yang paling sering terkena dan menimbulkan atrofi dan otot-otot intrinsik kaki. Atrofi dari otot intaosseous menyebabkan kolaps dari arkus kaki. Metatarsal phalangeal joint kehilangan keseimbangan saat melangkah. Hal ini menyebabkan gangguan distribusi tekanan kaki saat melangkah dan dapat menyebabkan callus pada bagian-bagian kaki dengan tulang menonjol. Jaringan di bawah callus akan mengalami iskemia dan nekrosis yang selanjutnya akan menyebabkan luka (Adiwinata, 2022). Neuropatik motorik menyebabkan kelainan anatomi kaki berupa claw toe, hammer toe dan lesi pada nervous peroneus lateral yang menyebabkan foot drop (Ibrahim et al., 2017).

Neuropati Autonom

Neuropati autonom menyebabkan keringat berkurang sehingga kaki menjadi kering. Kaki yang kering sangat berisiko untuk pecah dan terbentuknya fisura dan callus. Neuropatik autonom juga dapat menyebabkan gangguan pada saraf yang mengontrol distribusi pembuluh darah arteri dan vena sehingga menimbulkan arteriolar venular shunting. Hal ini dapat menyebabkan distribusi peredaran darah ke kaki menurun dan terjadinya iskemia, keadaan ini mudah dikenali dengan melihat adanya distensi vena pada kaki (Boulton, 2019).

Iskemia

Keadaan hiperglikemia mengakibatkan disfungsi dari sel-sel endotel dan abnormalitas pada arteri perifer. Penurunan nitric oxide akan mengakibatkan konstiksi pembuluh darah dan mengakibatkan risiko arterosklerosis, yang akhirnya menimbulkan iskemia (Hutagalung et al., 2019).

Infeksi

Semua pasien dengan luka kaki diabetikum akan terjadinya infeksi dari luka terbuka. Semua luka terbuka akan terjadinya kolonisasi oleh mikroorganisme dengan tanda klasik yaitu adanya tanda-tanda inflamasi (Boulton et al., 2018). Infeksi luka adalah invasi oleh mikroorganisme yang berproliferasi ke tingkat lanjutan yang menimbulkan respon lokal berupa inflamasi, penyebaran dan/atau lokal atau sistemik pada host. Mikroorganisme berkembang biak di dalam luka, berkembang dan menyebabkan berbagai reaksi terhadap host dan menyebabkan kerusakan jaringan lokal serta menghambat penyembuhan luka. Terdapat lima stadium luka infeksi antara lain kontaminasi, kolonisasi, lokal infeksi (convert dan overt), spreading infeksi, dan sistemik infeksi (IWII, 2022).

Deformitas

Setiap deformitas yang terjadi pada kaki akan berisiko terjadinya luka (Boulton et al., 2018). Perubahan bentuk kaki atau deformitas terjadi akibat dari komplikasi neuropati motorik. Peningkatan tekanan pada metatarsal akan menyebabkan tekanan berulang dan menyebabkan kerusakan pada kulit dan berisiko terjadinya luka. Perubahan bentuk kaki dapat berupa cloe toe, hammer toe, hallux vagus dan charcot (Boulton et al., 2018). Neuropati merupakan komponen dan kunci terjadinya kaki charcoat atau charcot osteoarthopathy. Neuropati motorik menyebabkan perubahan gaya pada lengkungan kaki dan kaki akan berubah saat berjalan yang abnormal. Neuropati sensorik memungkinkan penyebab trauma berulang yang menyebabkan inflamasi serta meningkatkan aliran darah menyebabkan terjadinya pelunakan dan resorpsi tulang. Bersamaan trauma dengan inflamasi kemudian menyebabkan osteolisis tulang, patah tulang dan dislokasi. Perubahan ini menghasilkan pelepasan sitokin pro-inflamasi termasuk TNF α (tumor necrosis factor) alfa, interleukon-1 β . Sitokin ini menyebabkan peningkatan ekspresi reseptor activator nuclear factor ligand (RANKL) yang memicu sintesis nuclear factor-k β (NF-k β) yang kemudian merangsang pematangan osteoklas dari sel prekursor osteoklas yang menyebabkan lokalisasi berkelanjutan. Manajemen pada deformitas adalah dengan offloading menggunakan total contact cast (TCC), pemilihan sepatu sesuai dengan bentuk kaki, edukasi terkait pencegahan komplikasi lanjutan dan tindakan operasi untuk pengangkatan osteomilites (infeksi pada tulang) (Ibrahim et al., 2017).

Perubahan Sirkulasi

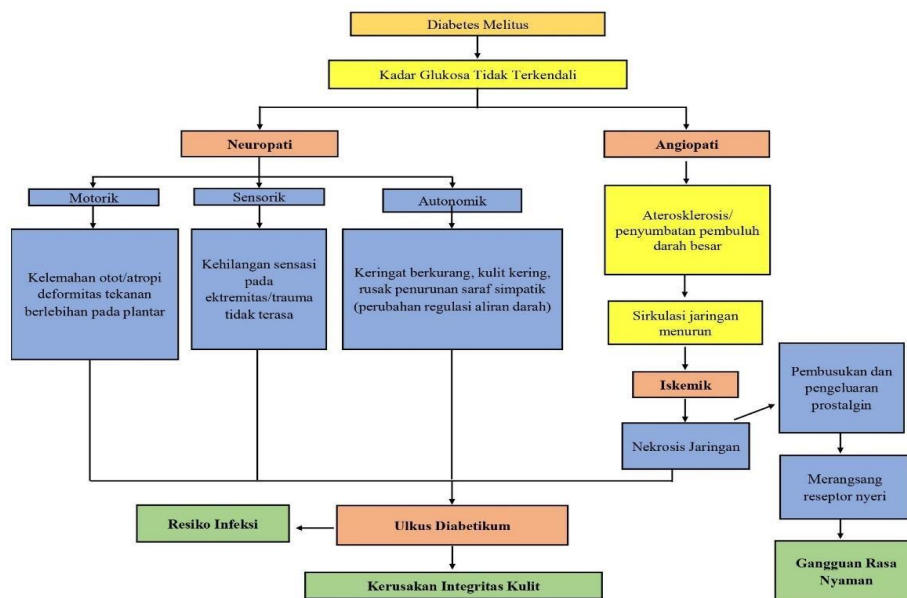
Perubahan sirkulasi pada luka kaki diabetikum sangat sering terjadi, baik perubahan pada pembuluh darah arteri maupun vena. Manifestasi klinis pada perubahan sirkulasi atau isufisiensi vaskular adalah dengan gejala klaudikasio, nyeri pada saat istirahat, hilangnya pulsasi perifer, penipisan kulit serta kehilangan rambut pada kaki dan tangan serta kulit kering (Boulton et al., 2018). Selain kulit kering pembentukan fisura dan callus terjadi akibat neuropati autonom (Talal et al., 2017). Pemeriksaan yang dapat dilakukan dengan menilai vaskularisasi atau perubahan sirkulasi dengan menggunakan ABPI (ankle Brachial Pressure Index) untuk menilai adanya gangguan PAD (peripheral arterial disease) atau tidak (Carville, 2012; Doughty & McNichol, 2016; Bryant & Nix, 2016).

Patofisiologi

Awal mula terjadinya masalah kaki atau luka kaki diabetikum adalah karena terjadinya peningkatan hiperglikemia yang menyebabkan kelainan pada pembuluh darah dan neuropati. Neuropati dapat bersifat sensorik, motorik, atau autonomik, yang dapat menyebabkan berbagai perubahan pada kulit dan otot. Perubahan ini kemudian dapat mengakibatkan distribusi tekanan yang tidak normal pada bagian telapak kaki, yang selanjutnya mempermudah timbulnya luka. Rentan terhadap infeksi, pasien dengan diabetes memiliki risiko tinggi untuk mengalami penyebaran infeksi yang lebih luas karena gangguan saraf dan pembuluh darah. Faktor aliran darah yang tidak cukup juga menyulitkan pengelolaan pada kaki diabetes.

Neuropati motorik menyebabkan atrofi otot, perubahan biomekanik, deformitas pada kaki, dan redistribusi tekanan pada kaki, hal ini dapat mengarah pada terjadinya luka kaki. Di sisi lain, neuropati sensorik

mempengaruhi dan menyebabkan ketidak nyamanan yang memicu trauma berulang pada kaki. Kerusakan pada syaraf otonom menjadi penyebab penurunan produksi keringat, mengakibatkan kulit menjadi kering dan pecah-pecah dengan adanya fisura, yang mempermudah masuknya bakteri. Adanya kerusakan pada persarafan simpatis pada kaki menyebabkan terjadinya taut (shunting) arteriovenosa dan distensi vena. Kondisi ini mengakibatkan penyebaran bypass pada bantalan kapiler di area yang terkena, menghambat suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah. Selain itu, penyakit mikrovaskuler dapat mengganggu suplai nutrisi dari darah ke jaringan kaki.



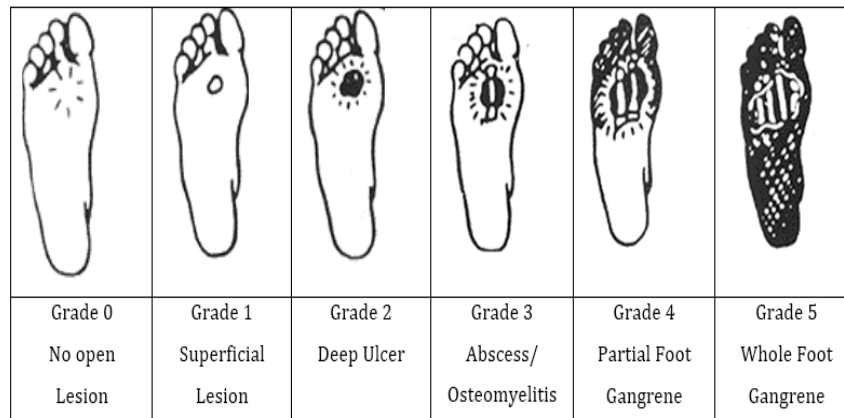
Gambar 1. Pathofisiologi luka kaki diabetikum (Wijaya & Putri, 2013)

Klasifikasi Luka Diabetikum

Tabel 1. Sistem Klasifikasi Luka Kaki Diabetikum Wagner-Meggit Sumber (Jain,2012)

Derajat	Lesi	Penanganan
Grade 0	Tidak terdapat luka pada kaki yang berisiko tinggi	Pencegahan
Grade 1	Luka superfisial yang melibatkan seluruh bagian lapisan kulit tanpa menyebar ke bagian tinggi	Kontrol gula darah pemberian antibiotik
Grade 2	Luka dalam, menyebar sampai ligament, otot, tapi tidak ada keterlibatan dengan tulang serta pembentukan abses	Kontrol gula darah dan pemberian antibiotik
Grade 3	Luka dalam disertai oleh pembentukan abses atau selulitis sering disertai dengan osteomyelitis	Debridement dan amputasi kecil
Grade 4	Gengren pada satu lokasi kaki	Debridment serta amputasi luas

Grade 5 Gangren melebar hingga seluruh kaki Amputasi dibawah lutut



Gambar 2. Sistem Klasifikasi Luka Kaki Diabetikum Wagner-Meggitt Sumber (Jain, 2012)

Penangan Luka Kaki Diabetikum

Menurut Singh et al. dalam Dafianto (2016), perawatan standar untuk luka diabetik idealnya diberikan oleh tim multidisiplin dengan memastikan kontrol glikemik, perfusi yang adekuat, perawatan luka lokal dan debridement, offloading kaki, pengendalian infeksi dengan antibiotik dan pengelolaan komorbiditas yang tepat. Pendidikan kesehatan pada pasien akan membantu dalam mencegah luka dan kekambuhannya. Berikut adalah beberapa penanganan luka diabetik yang dapat dilakukan:

Mencuci Luka

Metode mencuci luka dimaksudkan untuk menghilangkan cairan berlebihan, jaringan nekrosis, sisa balutan, dan residu metabolik tubuh dari luka. Melalui proses pencucian yang tepat, tidak hanya mempercepat proses penyembuhan luka, tetapi juga mencegah kemungkinan terjadinya infeksi pada luka tersebut. Pencucian luka umumnya dilakukan dengan menggunakan larutan normal saline atau NaCl 0,9% yang telah disterilkan, cocok untuk berbagai jenis luka. Namun, ketika tidak tersedia larutan NaCl, air mineral kemasan yang tetap steril juga dapat digunakan sebagai pengganti cairan pencuci luka. Selanjutnya, untuk menghindari kontaminasi bakteri pada luka, penting untuk menggunakan cairan antiseptik atau sabun antiseptik dalam proses perawatan luka. Dengan demikian, langkah-langkah ini menjadikan proses mencuci luka menjadi langkah yang penting dalam upaya mempromosikan penyembuhan yang optimal dan mencegah komplikasi infeksi. metode mencuci luka dimaksudkan untuk menghilangkan cairan berlebihan, jaringan nekrosis, sisa balutan, dan residu metabolik tubuh dari luka. Melalui proses pencucian yang tepat, tidak hanya mempercepat proses penyembuhan luka, tetapi juga mencegah kemungkinan terjadinya infeksi pada luka tersebut. Pencucian luka umumnya dilakukan dengan menggunakan larutan normal saline atau NaCl 0,9% yang telah disterilkan, cocok untuk berbagai jenis luka. Namun, ketika tidak tersedia larutan NaCl, air mineral kemasan yang tetap steril juga dapat digunakan sebagai pengganti cairan pencuci luka. Selanjutnya, untuk menghindari kontaminasi bakteri pada luka, penting untuk menggunakan

cairan antiseptik atau sabun antiseptik dalam proses perawatan luka. Dengan demikian, langkah-langkah ini menjadikan proses mencuci luka menjadi langkah yang penting dalam upaya mempromosikan penyembuhan yang optimal dan mencegah komplikasi infeksi.

Mengangkat Jaringan Mati

Debridemen merupakan langkah penting dalam membersihkan seluruh jaringan nekrotik, sebab luka tak akan pulih selama masih ada jaringan nonviable, kotoran, dan fistula yang tertinggal. Selain itu, debridemen juga mampu menghilangkan koloni bakteri dalam luka (Clayton dan Elasi, 2009). Saat ini, ada beberapa jenis debridemen yang telah diidentifikasi, termasuk autolitik, enzimatik, mekanik, biologik, dan tajam (Langi, 2011). Tujuan utama dari debridemen adalah untuk mengeliminasi jaringan yang terkontaminasi bakteri, mengangkat jaringan nekrotik untuk mempercepat proses penyembuhan, menghapus jaringan kalus yang tidak diperlukan, serta mengurangi risiko infeksi lokal. Melakukan debridemen secara teratur dan sesuai jadwal akan menjaga luka tetap bersih dan merangsang pembentukan jaringan granulasi yang sehat, sehingga mendukung percepatan proses penyembuhan. Dengan demikian, debridemen menjadi langkah esensial dalam memastikan luka sembuh dengan baik dan mencegah kemungkinan komplikasi.

Dressing

Terapi topikal, juga dikenal sebagai bahan balutan topikal (luar), atau sering disebut dressing, merujuk pada bahan yang diterapkan secara langsung pada permukaan kulit atau tubuh dan tidak digunakan secara sistemik (melalui pencernaan dan pembuluh darah) (Arisanty, 2013). Seiring dengan perkembangan modernisasi, teknik penggunaan dressing di Indonesia telah dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu konvensional dressing dan modern dressing (moist wound healing).

Zink Krim

Menurut Sukmawati, et al (2022) Zink Krim (mengandung Zink Oxide), adalah zat aktif yang dibuat dengan cara menggabungkan molekul Zink dan Oksigen dan telah mengalami pemanasan. Bahan tersebut terbukti dapat mengurangi terjadinya ruam atau iritasi kulit ringan lainnya ketika digunakan sebagai balutan primer. Zink Krim juga berfungsi menciptakan penghalang pada kulit untuk menangkal iritasi dan menahan kelembapan. Selain itu, bila digunakan pada luka kaki diabetik, Zink Krim tidak memiliki efek samping yang berbahaya

Jenis dan Kebutuhan

Adapun jenis terapi topikal Zink Krim terdiri dari tiga jenis yaitu :

Metcovazin Reguler : digunakan semua warna dasar luka yang tidak terdapat infeksi. Salep metcovazin reguler mengandung bahan berupa zink, vaseline, dan chitosan.

Metcovazin Gold : digunakan untuk warna dasar luka kuning yang menandakan adanya infeksi. Salep metcovazin gold mengandung bahan berupa metronidazole, zink, dan iodisrb.

Metcovazin Red : digunakan untuk luka warna dasar merah support granulasi. Salep metcovazin reguler mengandung bahan berupa zink, hyaluronic acid, dan chitosan.

Hyaluronic Acid

Asam hialuronat (Hyaluronic Acid) merupakan polisakarida yang terdapat secara alami dalam tubuh manusia di seluruh jaringan ikat, epitel, dan saraf. Asam hialuronat menyediakan dua fungsi yang sangat penting dalam penyembuhan luka sebagai bagian dari proliferasi dan migrasi sel. Pertama, menyediakan struktur sementara pada tahap awal luka. Struktur ini membantu memfasilitasi difusi suplai nutrisi dan membantu membersihkan luka dari produk limbah dari metabolisme sel. Kedua, dan yang paling penting, asam hialuronat terlibat erat dalam proliferasi dan migrasi keratinosit (jenis sel epidermis atau lapisan terluar kulit). Akhirnya, struktur sementara ini diganti saat luka 'matang', dengan penambahan molekul protein proteoglikan (yang berfungsi untuk memberikan tekanan hidrasi dan pembengkakan ke jaringan sehingga memungkinkan untuk menahan gaya kompresi) dan kolagen. Lebih lanjut, karena asam hialuronat adalah makromolekul higroskopis, ia sangat osmotik, memungkinkan untuk mengontrol hidrasi selama periode perbaikan luka dan proses peradangan yang terkait dengannya atau ketika tingkat asam hialuronat meningkat (Hidayatil, 2021).

4. METODE

LAPORAN KASUS

Kasus 1

Pengkajian

Identitas Klien

Nama : Ny.K
Jenis Kelamin : Perempuan
Usia : 60 Tahun
Alamat : Jl. Kalibata Timur No 27
Agama : Islam
Status Perkawinan : Menikah

Riwayat Kesehatan

Riwayat Kesehatan Masa Lalu

Berdasarkan pengkajian yang dilakukan pada tanggal 21 Juli 2023 didapatkan identitas klien yaitu Ny.K berusia 60 tahun. Beralamat di Jl. Kalibata Timur No 27. Riwayat luka berdasarkan pengkajian awal luka timbul sejak bulan April 2023 dengan awalan kaki seperti luka melepuh dan mengeluarkan nanah sehingga keluarga segera membawa pasien ke rumah sakit. Tanggal 11 April 2023 pasien dilakukan operasi, Pasien mengatakan pulang dari rumah sakit pada tanggal 15 April 2023 dan sesaat dirumah sekitar luka merah dan pasien sempat demam. Pada tanggal 20 April 2023 pasien dijadwalkan untuk operasi ke 2. Saat dirumah luka tidak sembuh dan meluas sehingga pasien memutuskan untuk ke Klinik Wocare Center Bogor pada tanggal 23 April 2023. Klien memiliki riwayat penyakit diabetes sejak tahun 1998. Keluarga pasien mengatakan datang ke Klinik Wocare Center Bogor karena diberitahu oleh saudara nya di jogjakarta.

Riwayat Kesehatan Saat Ini

Riwayat kesehatan saat ini, pengkajian dilakukan pada tanggal 21 Juli 2023, dimana perawatan luka diabetik pada kaki kiri pasien Ny.K sudah berlangsung selama 12 minggu di Klinik Wocare Center Bogor dan merupakan kunjungan ke 25 kali. Terlihat mobilisasi pasien dibantu keluarga dan tampak keadaan umum baik. Terlihat pada bagian luar crepe bandage yang tampak basah karena slough, kotor, dan masih terfiksasi baik. Faktor - faktor yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka pada pasien Ny. K adalah umur, yaitu pasien sudah termasuk lanjut usia (60 tahun).

Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan pengkajian hasil pemeriksaan fisik dalam hal ini tingkat kesadaran compos mentis, tanda-tanda vital Tekanan Darah 159/82 mmHg, Nadi 114x/mnt, pernafasan 20x/mnt, suhu 36,5 derajat celcius, pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu 146 mg/dL.

Pemeriksaan fisik yang dilakukan pada klien didapatkan hasil keadaan umum baik, kesadaran compos mentis, TD :159/82 mmHg, N :114^x/mnt, RR : 18^x/mnt, S :36,5°C. Hasil pemeriksaan tersebut menunjukkan tanda - tanda vital dalam rentang tinggi (hipertensi)

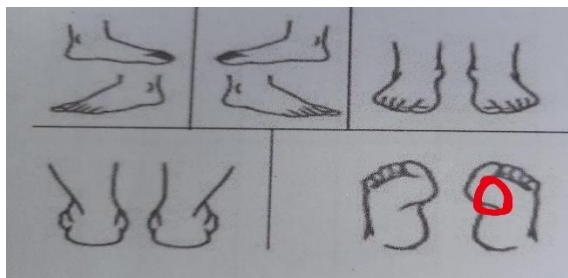
Saat dikaji sistem pernapasan bentuk hidung simetris, tidak tampak sesak, irama nafas teratur, tidak menggunakan alat bantu pernafasan. Saat dilakukan pengkajian spiritual klien mengatakandirinya sholat 5 waktu. Hasil sistem pengkajian : sistem kardiovaskuler tidak adakeluhan, kesadaran compos mentis, CRT <2 detik. Untuk sistem pencernaan tidak ada keluhan, setiap pagi hari klien mengatakan BAB, pada sistem indera, fungsi penglihatan baik, fungsi penciuman baik, fungsi pendengaran baik, pada sistem saraf statu mental baik. GCS 15.

Hasil pengkajian sistem muskuloskeletal bentuk kepala bulat normal, Untuk sistem intragumen terdapat luka pada telapak kaki kiri klien, luka sekitar berukuran <4 cm, dengan kedalaman luka di stage 3, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, goa 1,5 cm di area luka, type eksudat seous dan jumlah eksudat sedang, granulasi 50% dan epitelisasi 50%-75%. Sistem endokrin dan sistem perkemihan normal.

Penilaian Terhadap Luka

Lokasi Luka

Lokasi luka terdapat satu luka diabetikum pada klien Ny.K yaitu lokasi berada pada bagian telapak kaki kiri. lingkaran merah pada gambar dibawah ini menunjukkan lokasi luka kaki diabetikum klien Ny.K.



Gambar 3. Lokasi Luka Kaki Ny.K

Penampilan Luka

Terlihat luka kaki diabetikum Ny.K berada pada fase proliferasi yang ditandai dengan tepi luka tampak jaringan epitelisasi baru berwarna pink tanpa maserasi, serta pada bagian dasar luka tampak jaringan granulasi berwarna merah cerah. Luka kaki diabetikum memiliki panjang 2 cm dan lebar 1,5 cm, maka luas luka 4 cm.

Pengkajian Luka

Adapun kondisi luka kaki diabetikum pada klien Ny.K dikaji menggunakan modifikasi Bates-Jansen Wound Assessment Tool (BWAT) atau dikenal dengan pengkajian Wocare for Indonesian Nurses (WINNER) Scale, antara lain : Pada saat pengkajian tanggal 21 Juli 2023 didapatkan ukuran luka 4 x 16 cm (4cm), stadium luka stage 3 dimana dapat berongga tapi belum terlihat otot. Tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, terdapat goa/undermining <2 cm di area manapun (1,5cm), tipe eksudat serous dengan kategori banyak, warna kulit sekitar luka pink atau normal, tidak ada edema,ada jaringan granulasi 50% dan epitelisasi 50%-70%. Total skor WINNER scale adalah 26. Yang menandakan kondisi luka mengarah pada status regeneratif. Kemudian pengukuran glukosa darah sewaktu menunjukkan hasil 146 mg/dL (normal atau terkontrol dengan obat).

Skor total dari pengkajian luka WINNER Scale diatas dapat digunakan untuk memperkirakan berapa lama perawatan luka diperlukan hingga luka sembuh secara total. Adapun perkiraan waktu tersebut ditampilkan pada perhitungan berikut :

$$N : \frac{\text{Total score} \times 12}{55}$$
$$N : \frac{27 \times 12}{55} = \frac{324}{55} = 5,8$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperlukan sekitar 6 minggu untuk luka kaki diabetikum pada Ny. K dapat sembuh total.

Analisa Data Dan Masalah Keperawatan

Hasil pengkajian terhadap Ny. K ditemukan dua masalah keperawatan. Diagnosa keperawatan ditegakkan berdasarkan data-data hasil pengkajian dan analisa data mulai dari menetapkan masalah, penyebab, dan data - data yang mendukung.

Masalah keperawatan yang ditemukan pada klien Ny.K adalah :

- Gangguan integritas kulit berhubungan dengan faktor mekanis (luka kaki diabetikum)
- Gangguan Mobilitas Fisik (luka kaki diabetikum)

Dalam penulisan ini penulis hanya memfokuskan pada satu masalah keperawatan pada Ny.K yaitu Gangguan integritas kulit. Data subjektif : klien mengatakan luka pada kaki kiri bagian telapak. Data Objektif : Terdapat luka di kaki PxL 4x16 cm , Kedalaman luka stage 3, Tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, terdapat goa/undermining <2 cm di area manapun (1,5cm), tipe eksudat serous dengan kategori banyak, warna kulit sekitar luka pink atau normal, tidak ada edema,ada jaringan granulasi 50%dan epitelisasi 50%-70%. TD :159/82 mmHg, N :114^x/mnt, RR : 18^x/mnt, S : 36,5°C. Hasil GDS : 146 mg/dL.

Rencana Keperawatan Intervensi Luaran Keperawatan

Berdasarkan Standar Luaran Keperawatan Indonesia (PPNI, 2018) tujuan yang ingin dicapai atau luaran untuk masalah keperawatan gangguan integritas kulit terdiri dari atas luaran utama dimana setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 6 minggu diharapkan integritas kulit/jaringan meningkat dengan kriteria hasil : nyeri, perdarahan, kemerahan, hematoma, pigmentasi abnormal, jaringan parut, dan nekrosis menurun, serta suhu, sensasi, tekstur, dan pertumbuhan rambut pada kulit membaik.

Intervensi Keperawatan

Berdasarkan Intervensi Keperawatan Indonesia (PPNI, 2018), dalam penanganan masalah Keperawatan Integritas kulit/jaringan diperlukan intervensi keperawatan yang terdiri dari intervensi utama dan intervensi pendukung. intervensi utama yang akan dilakukan pada Ny. K adalah melakukan perawatan luka yang terdiri dari tindakan observasi yaitu monitor karakteristik luka (misalnya drainase, warna, ukuran dan bau) dan monitor tanda - tanda infeksi. Kemudian melakukan tindakan terapeutik yaitu perawatan luka menggunakan manajemen TIMERS yaitu T (Tissue Management) manajemen jaringan pada dasar luka dengan autolysis debridement, mechanical debridement, enzimatik debridement, biological debridement, I (Infection-inflammation control) kegiatan mengatasi perkembangan jumlah kuman pada luka dengan cuci luka adekuat, sabun jentel antiseptik, air mineral, cairan antiseptik (PHMB), NaCl 0,9%, M (Moisture balance management) manajemen pengaturan kelembapan luka, primary dressing (hydrocolloid, zinckrim, cadexomer iodine powder, foam, madu), secondary dressing (foam, kassa, softband, algenet), fiksasi (orthopedic woll, crepe bandage, plester), E (Epithelization advancement management) edukasi nutrisi dan menjaga tepi luka, R : repair and regeneration of wound atau perbaikan dan regenerasi jaringan luka yaitu mendorong penutupan luka dengan menggunakan terapi tambahan untuk merangsang pertumbuhan sel. S : sosial-and patient-related factors atau faktor-faktor mengenai sosial pasien) dan prinsip 3M (mencuci luka, mengangkat jaringan mati dan memilih balutan sesuai dengan luka).

Implementasi Keperawatan

Tindakan kolaborasi keperawatan dengan perawat Woundcare Center Bogor dilakukan setelah perencanaan kegiatan dirancang dengan baik. Tindakan tersebut dilakukan pada tanggal 21 Juli 2023 pada kunjungan 25 kali perawatan luka dengan hasil TTV TD : 159/82 mmHg, N : 114^x/mnt, RR : 18^x/mnt, S : 36,5°C. Memonitor karakteristik luka meliputi ukuran luka, kedalaman luka, tepi luka, goa pada luka, type eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar luka pink/normal, jaringan granulasi serta epitalisasi, memonitor tanda - tanda infeksi. Dilakukan tindakan keperawatan pada masalah gangguan integritas kulit/jaringan dengan melakukan tindakan implementasi keperawatan pada pukul 10.00 WIB yaitu dengan 3M (Mencuci luka, Membuang jaringan, Memilih balutan) yaitu M1 : mencuci luka menggunakan sabun luka (gentle antiseptik) dan air mineral dengan teknik bathing (mengguyur), mengkeringkan menggunakan kassa dengan teknik swabbing (menggosok) dan kompres hocl. Setelah bersih diberikan terapi dengan terapi ozon bagging bersamaan dengan pemberian terapi infrared. Tindakan selanjutnya M2 : membuang jaringan biofilm

dengan metode autolisis dilanjutkan dengan metode mekanikal debridement dan M3: memasang balutan yang terdiri dari metcovazin red sebagai primery dressing, kemudian dibagian atas luka dipasang opticelle (polyurethan foam) sebagai secondary dressing, memberikan tambahan perekat dengan plester, kemudian fiksasi dengan orthopedic woll dan crepe bandage sampai menutupi seluruh kaki. Dan menganjurkan klien untuk mengonsumsi makanan tinggi protein yaitu mengonsumsi putih telur minimal 3 butir/hari.

Tindakan keperawatan dilakukan pada tanggal 27 Juli 2023 pada kunjungan 26 kali perawatan luka dengan hasil TTV TD :172/80 mmHg, N :120^x/mnt, RR : 19^x/mnt, S :36,9°C. Memonitor karakteristik luka meliputi ukuran luka, kedalaman luka, tepi luka, goa pada luka, type eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar luka pink/normal, jaringan granulasi serta epitalisasi, memonitor tanda - tanda infeksi. Dilakukan tindakan keperawatan pada masalah gangguan integritas kulit/jaringan dengan melakukan tindakan implemmentasi keperawatan pada pukul 09.00 WIB yaitu dengan 3M (Mencuci luka, Membuang jaringan, Memilih balutan) yaitu M1 : mencuci luka menggunakan sabun luka (gentle antiseptik) dan air mineral dengan teknik bathing (mengguyur), mengkeringkan menggunakan kassa dengan teknik swabbing (menggosok) dan kompres hocl. Setelah bersih diberikan terapi dengan terapi ozon bagging bersamaan dengan pemberian terapi infrared. Tindakan selanjutnya M2 : membuang jaringan biofilm dengan metode autolisis dilanjutkan dengan metode mekanikal debridement, dan M3 : memasang balutan yang terdiri dari metcovazin red sebagai primery dressing, kemudian dibagian atas luka dipasang opticelle (polyurethan foam) memberikan tambahan perekat dengan plester, kassa (gauze) sebagai secondary dressing, , kemudian fiksasi dengan orthopedic woll dan crepe bandage sampai menutupi seluruh kaki. Dan menganjurkan klien untuk mengonsumsi makanan tinggi protein yaitu mengonsumsi putih telur minimal 3 butir/hari.

Evaluasi Keperawatan

Tahap evaluasi merupakan tahap dalam asuhan keperawatan dimana mahasiswa menilai asuhan keperawatan yang dilakukan. Evaluasi yang dilakukan pada tanggal 21 Juli 2023 pukul 10,00 WIB dengan masalah gangguan integritas kulit adalah klien mengatakan merasa lebih nyaman setelah dilakukan perawat luka, Data Subjektif : klien mengatakan tidak nyeri selama perawatan luka. Data Objektif : luka P x L 4x16 cm (4 cm), kedalaman luka stage 3, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, goa <2 cm di area manapun (1,5 cm), tipe eksudat serous, jumlah eksudat sedang, kulit sekitar luka pink atau normal, tidak ada edema, jaringan granulasi 50%, epitelisasi 50%-70%. Masalah gangguan integritas kulit belum teratasi, intervensi TIMERS di lanjutkan.

Evaluasi yang dilakukan pada tanggal 27 Juli 2023 pukul 09.00 WIB dengan masalah gangguan integritas kulit adalah klien mengatakan merasa lebih nyaman setelah dilakukan perawat luka, Data Subjektif : klien mengatakan tidak nyeri selama perawatan luka. Data Objektif : luka P x L <4 cm (3 cm), kedalaman luka stage 3, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, goa <2 cmdi area manapun (1,5 cm), tipe eksudat serous, jumlah eksudat sedikit, kulit sekitar luka pink atau normal, tidak ada edema, jaringan granulasi 50%, epitelisasi 50%-70%. Masalah gangguan integritas kulit belum teratasi, intervensi TIMERS di lanjutkan.

Kasus 2**Pengkajian****Identitas**

Nama	: Ny.R
Jenis Kelamin	: Perempuan
Usia	: 48 Tahun
Alamat	: Kp. Poncol Ganda Sari Cikarang Barat Bekasi
Agama	: Islam
Status Perkawinan	: Menikah

Riwayat kesehatan**Riwayat Kesehatan Masa Lalu**

Berdasarkan pengkajian yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2023 didapatkan identitas klien yaitu Ny.R berusia 48 tahun. Beralamat Kp. Poncol Ganda Sari Cikarang Barat Bekasi. Riwayat luka berdasarkan pengkajian awal luka timbul 2010 dan luka sempat sembuh, namun luka timbul kembali pada bulan April 2023 dengan awalan kaki kering yang menimbulkan kapalan lalu lecet. Pasien mengatakan memiliki riwayat penyakit diabetes sejak tahun 2010 dan rutin menjalani pengobatan terkait lukanya, pasien mengatakan dirawat sendiri dirumah menggunakan metcovazine dan kassa.

Riwayat Kesehatan Saat ini

Hasil pengkajian pada tanggal 24 Juli 2023, dimana perawatan luka diabetikum pada telapak kaki kiri Ny.R sudah berlangsung kurang lebih 1 bulan di Klinik Wocare Center Bogor dan merupakan kunjungan ke-10. Terlihat mobilisasi pasien dilakukan secara mandiri dan tampak keadaan umum baik, pasien mengatakan tidak ada keluhan nyeri saat melakukan aktivitas atau istirahat dirumah. Terlihat pada bagian luar balutan tampak kering, tidak kotor dan masih terfiksasi dengan baik. Faktor - faktor yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka pada Ny. R, antara lain yaitu pasien memiliki riwayat Diabetes Melitus dan kadar glukosa yang tidak stabil. Saat dilakukan pengukuran gula darah sewaktu dengan hasil 233 mg/dL, yang mana menunjukkan hiperglikemia.

Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan pengkajian hasil pemeriksaan fisik dalam hal ini tingkat kesadaran compos mentis, tanda-tanda vital Tekanan Darah 120/80 mmHg, Nadi 75x/mnt, pernafasan 20x/mnt, suhu 36°C, pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu 233 mg/dL.

Pemeriksaan fisik yang dilakukan pada klien didapatkan hasil keadaan umum baik, kesadaran compos mentis, TD :120/80 mmHg, N :75x/mnt, RR : 20x/mnt, S :36°C. Hasil pemeriksaan tersebut menunjukkan tanda - tanda vital dalam rentang normal.

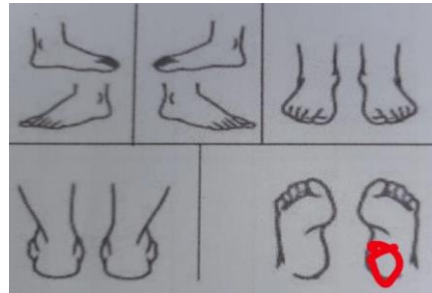
Saat dikaji sistem pernapasan bentuk hidung simetris, tidak tampak sesak, irama nafas teratur, tidak menggunakan alat bantu pernafasan. Saat dilakukan pengkajian spiritual klien mengatakan dirinya sholat 5 waktu dan mengikuti pengajian di mushola dekat rumah nya. Hasil sistem pengkajian : sistem kardiovaskuler tidak ada keluhan, kesadaran compos mentis, CRT <2 detik. Untuk sistem pencernaan tidak ada keluhan, pada sistem indera, fungsi penglihatan baik, fungsi penciuman baik, fungsi pendengaran baik, pada sistem saraf status mental baik. GCS 15. Hasil pengkajian sistem muskuloskeletal bentuk kepala bulat normal, telapak kaki kiri terdapat luka

kaki diabetikum. Untuk sistem intragumen terdapat luka pada telapak kaki kiri klien, luka sekitar berukuran <4 cm (0,63 cm) , dengan kedalaman luka di stage 2, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, tidak memiliki goa, tipe eksudat seous dan jumlah eksudat banyak, warna kulit sekitar luka putih atau pucat, granulasi 100% dan epitelisasi <25%. Sistem endokrin dan sistem perkemihan normal.

Penilaian Terhadap Luka

Lokasi Luka

Saat dilakukan pengkajian luka terdapat pasien mengatakan adanya 1 luka diabetikum pada Ny. R yaitu berada Plantar Sinistra. lingkaran merah pada gambar dibawah ini menunjukkan lokasi luka kaki diabetikum pada Ny. R.



Gambar 4. Lokasi Luka Kaki Diabetikum Ny. R

Penampilan Luka

Luka kaki diabetikum Ny. R berada fase proliferasi yang ditandai dengan tepi luka tampak jaringan epitelisasi baru berwarna pink tanpa maserasi, serta pada bagian dasar luka tampak jaringan granulasi berwarna pink. Luka kaki diabetikum memiliki panjang 0,9 cm dan lebar 0,7 , makan luas luka 0,63 cm.

Pengkajian Luka

Adapun kondisi luka kaki diabetikum pada klien Ny.R dikaji menggunakan modifikasi Bates-Jansen Wound Assessment Tool (BWAT) atau dikenal dengan pengkajian Wocare for Indonesian Nurses (WINNER) Scale, antara lain : Pada saat pengkajian tanggal 24 Juli 2023 didapatkan ukuran luka <4 cm (0,63 cm), stadium luka stage 2. Tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat goa/undermining, tipe eksudat serous dengan kategori banyak, warna kulit sekitar luka putih atau pucat, tidak ada edema,ada jaringan granulasi 100% dan epitelisasi <20%. Total skor WINNER scale adalah 26. Yang menandakan kondisi luka mengarah pada status regeneratif. Kemudian pengukuran glukosa darah sewaktu menunjukkan hasil 233 mg/dL. Skor total dari pengkajian luka WINNER Scale diatas dapat digunakan untuk memperkirakan berapa lama perawatan luka diperlukan hingga luka sembuh secara total. Adapun perkiraan waktu tersebut ditampilkan pada perhitungan berikut :

$$N : \frac{\text{Total score} \times 12}{55}$$

$$55 \quad \quad \quad N : \frac{26 \times 12}{55} = \frac{312}{55} = 5,6$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperlukan sekitar 6 minggu untuk luka kaki diabetikum pada Ny. R dapat sembuh total.

Analisa Data Dan Masalah Keperawatan

Hasil pengkajian terhadap Ny. R ditemukan dua masalah keperawatan. Diagnosa keperawatan ditegakkan berdasarkan data-data hasil pengkajian dan analisa data mulai dari menetapkan masalah, penyebab, dan data - data yang mendukung.

Masalah keperawatan yang ditemukan pada klien Ny.R adalah

- a. Gangguan integritas kulit berhubungan dengan faktor mekanis (luka kaki diabetikum)
- b. Gangguan Mobilitas Fisik (luka kaki diabetikum)
- c. Dalam penulisan ini penulis hanya memfokuskan pada satu masalah keperawatan pada Ny.R yaitu Gangguan integritas kulit. Data subjektif : klien mengatakan luka pada kaki kiri bagian telapak, klien mengatakan luka timbul sudah dari bulan juni 2023. Data Objektif : hasil pengkajian WINNER Scale yaitu Terdapat luka di kaki PxL<4 cm (0,63cm), Kedalaman luka stage 2, Tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat goa/undermining, tipe eksudat serous dengan kategori banyak, warna kulit sekitar luka putih atau pucat, tidak ada edema,ada jaringan granulasi 100%dan epitelisasi <25%. Hasil TTV TD :120/80 mmHg, N :75^x/mnt, RR : 18^x/mnt, S : 36°C. Hasil GDS: 233 mg/dL.

Rencana Keperawatan Intervensi

Luaran Keperawatan

Berdasarkan Standar Luaran Keperawatan Indonesia (PPNI, 2018) tujuan yang ingin dicapai atau luaran untuk masalah keperawatan gangguan integritas kulit terdiri dari atas luaran utama dimana setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 6 minggu diharapkan integritas kulit/jaringan meningkat dengan kriteria hasil : nyeri, perdarahan, kemerahan, hematoma, pigmentasi abnormal, jaringan parut, dan nekrosis menurun, sensasi, tekstur dan pertumbuhan rambut pada kulit membaik.

Intervensi Keperawatan

Berdasarkan Intervensi Keperawatan Indonesia (PPNI, 2018), dalam penanganan masalah Keperawatan Integritas kulit/jaringan diperlukan intervensi keperawatan yang terdiri dari intervensi utama dan intervensi pendukung. intervensi utama yang akan dilakukan pada Ny. R adalah melakukan perawatan luka yang terdiri dari tindakan observasi yaitu monitor karakteristik luka (misalnya drainase, warna, ukuran dan bau) dan monitor tanda - tandainfeksi. Kemudian melakukan tindakan terapeutik yaitu perawatan luka menggunakan manajemen TIMERS yaitu T (Tissue Management) manajemen jaringan pada dasar luka dengan autolysis debridement, mechanical debridement, enzimatik debridement, biological debridement, I (Infection-inflammation control) kegiatan mengatasi perkembangan jumlah kuman pada luka dengan cuci luka adekuat, sabun luka, air minum, cairan antiseptik (PHMB), NaCl 0,9%, M (Moisture balance management) manajemen pengaturan kelembapan luka, primary dressing (hydrocolloid, zinckrim, cadexomer iodine powder, foam, madu), secondary dressing (foam, kassa, softband, algenet), fiksasi (orthopedic woll, crepe bandage, plester), E (Epithelization advancement management) edukasi nutrisi dan menjaga tepi luka, R : repair and regeneration of wound atau

perbaikan dan regenerasi jaringan luka yaitu mendorong penutupan luka dengan menggunakan terapi tambahan untuk merangsang pertumbuhan sel. S : sosial-and patient-releted factors atau faktor-faktor mengenai sosial pasien) dan prinsip 3M (mencuci luka, mengangkat jaringan mati dan memilih balutan sesuai dengan luka).

Implementasi Keperawatan

Tindakan kolaborasi keperawatan dengan perawat Woundcare Center Bogor dilakukan setelah perencanaan kegiatan dirancang dengan baik. Tindakan tersebut dilakukan pada tanggal 24 Juli 2023 pada kunjungan 10 kali perawatan luka dengan hasil TTV TD :120/80 mmHg, N :75^x/mnt, RR : 18^x/mnt, S :36°C. Memonitor karakteristik luka meliputi ukuran luka, kedalaman luka, tepi luka, goa pada luka, type eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar luka, jaringan granulasi serta epitalisasi, memonitor tanda - tanda infeksi. Dilakukan tindakan keperawatan pada masalah gangguan integritas kulit/jaringan dengan melakukan tindakan impelementasi keperawatan pada pukul 12.00 WIB yaitu dengan 3M (Mencuci luka, Membuang jaringan, Memilih balutan) yaitu M1 : mencuci luka menggunakan sabun luka (gentle antiseptik) dan air mineral dengan teknik bathing (mengguyur), mengkeringkan menggunakan kassa dengan teknik swabbing (menggosok) dan kompres hocl. Setelah bersih diberikan terapi dengan terapi ozon bagging bersamaan dengan pemberian terapi infrared. Tindakan selanjutnya M2 : membuang jaringan biofilm dengan metode autolisis dilanjutkan dengan metode mekanikal debridement, dan M3 : memasang balutan yang terdiri dari metcovazin red sebagai primery dressing, kemudian dibagian atas luka dipasang aquacell ag, opticelle (polyurethan foam) sebagai secondarry dressing, memberikan tambahan perekat dengan plester, kemudian fiksasi dengan orthopedic woll dan crepe bandage sampai menutupi seluruh kaki. Dan menganjurkan klien untuk mengonsumsi makanan tinggi protein yaitu mengonsumsi putih telur minimal 3 butir/hari dan menganjurkan klien untuk melakukan diet diabetikum.

Tindakan keperawatan dilakukan pada tanggal 28 Juli 2023 pada kunjungan 11 kali perawatan luka dengan hasil TTV TD: 112/70 mmHg, N :97^x/mnt, RR : 19^x/mnt, S :36,7°C, GDS 201 mg/dL. Memonitor karakteristik luka meliputi ukuran luka, kedalaman luka, tepi luka, goa pada luka, tipe eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar luka, jaringan granulasi serta epitalisasi, memonitor tanda - tanda infeksi. Dilakukan tindakan keperawatan pada masalah gangguan integritas kulit/jaringan dengan melakukan tindakan impelementasi keperawatan pada pukul 11.00 WIB yaitu dengan 3M (Mencuci luka, Membuang jaringan, Memilih balutan) yaitu M1 : mencuci luka menggunakan sabun luka (gentle antiseptik) dan air mineral dengan teknik bathing (mengguyur), mengkeringkan menggunakan kassa dengan teknik swabbing (menggosok). Setelah bersih diberikan terapi dengan terapi ozon bagging bersamaan dengan pemberian terapi infrared. Tindakan selanjutnya M2 :membersihkan pinggir luka dengan Skalpel, membuang jaringan biofilm dengan metode autolisis dan dilanjutkan dngan metode mekanikal debridement, dan M3 : memasang balutan yang terdiri dari metcovazin red sebagai primery dressing, kemudian dibagian, hidrokolid periwound disamping luka, samping luka dipasang opticelle (polyurethan foam), Ca Alginate, lalu memberikan tambahan perekat dengan plester menutupi luka sebagai secondarry dressing, , kemudian fiksasi dengan cohesive bandage sampai menutupi seluruh kaki. Dan menganjurkan klien

untuk mengonsumsi makanan tinggi protein yaitu mengonsumsi putih telur minimal 3 butir/hari.

Evaluasi Keperawatan

Tahap evaluasi merupakan tahap dalam asuhan keperawatan dimana mahasiswa menilai asuhan keperawatan yang dilakukan. Evaluasi yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2023 pukul 12,00 WIB dengan masalah gangguan integritas kulit adalah klien mengatakan merasa lebih nyaman setelah dilakukan perawat luka, Data Subjektif : klien mengatakan tidak nyeri selama perawatan luka. Data Objektif : luka P x L <4 cm (0,63cm), kedalaman luka stage 2, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat goa, tipe eksudat serous, jumlah eksudat sedang, kulit sekitar putih atau pucat, tidak ada edema, jaringan granulasi 100%, epitelisasi <25%. Masalah gangguan integritas kulit belum teratasi, intervensi TIMERS di lanjutkan.

Evaluasi yang dilakukan pada tanggal 28 Juli 2023 pukul 11.00 WIB dengan masalah gangguan integritas kulit adalah klien mengatakan merasa lebih nyaman setelah dilakukan perawat luka, Data Subjektif : klien mengatakan tidak nyeri selama perawatan luka. Data Objektif : luka P x L <4 cm (0,36cm), kedalaman luka stage 2, tepi luka terlihat tidak menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat goa, tipe eksudat serous, jumlah eksudat sedikit, kulit sekitar putih atau pucat, tidak ada edema, jaringan granulasi 100%, epitelisasi <25%. Masalah gangguan integritas kulit belum teratasi, intervensi TIMERS di lanjutkan

5. PEMBAHASAN

Analisis Masalah Keperawatan

Penulisan ini akan menguraikan hubungan antara landasan teori dan hasil praktik keperawatan pada pasien luka kaki diabetikum, terutama pada dua pasien, yaitu Ny. K dan Ny. R. Pengkajian keperawatan pada Ny. K dilakukan tanggal 21 Juli 2023 di Klinik Wocare Center Bogor, dan ditemukan dua masalah keperawatan, yaitu gangguan integritas kulit dan gangguan mobilisasi fisik.

Diagnosa keperawatan adalah penilaian klinis terhadap respon individu, keluarga, atau komunitas terhadap masalah kesehatan, risiko kesehatan, atau proses kehidupan (Tim Pokia SDKI DPP PPNI, 2016). Ny. K mengeluhkan adanya luka melepuh dengan nanah pada kaki kirinya, yang kemudian dioperasi. Namun, luka tidak sembuh dan bahkan memburuk setelah pulang dari rumah sakit. Pengkajian tanggal 23 Juli 2023 menunjukkan adanya luka terbuka pada telapak kaki dengan ukuran luka <4cm (3cm); luka berada di stage 3 dengan kedalaman luka yang berongga, namun belum terlihat otot; tepi luka tidak menyatu dengan dasar luka; terdapat goa <2 cm (1,5cm); eksudat berkategori banyak dengan tipe serous; warna kulit sekitar luka normal atau pink; tidak ada edema; dan terdapat jaringan granulasi 50% serta epitelisasi 50% - 75%. Total skor WINNER Scale adalah 26, menandakan kondisi luka menuju status regeneratif. Selain itu, glukosa darah sewaktu yang diukur menunjukkan hasil 146 mg/dL (terkontrol dan patuh minum obat).

Pada kasus Ny. R, masalah keperawatan utama adalah gangguan integritas kulit pada luka kaki diabetikum. Pengkajian tanggal 24 Juli 2023 menunjukkan adanya luka terbuka pada telapak kaki kiri dengan ukuran luka <4cm (0,36cm); luka berada di stage 2 dengan kerusakan pada epidermis dan

dermis; tepi luka tidak menyatu dengan dasar luka; tidak terdapat goa/undermining; eksudat berkategori sedang dengan tipe serous (bening); warna kulit sekitar luka putih atau pucat; tidak ada edema; dan terdapat jaringan granulasi 100% serta epitelisasi <25%. Selain itu, pengukuran glukosa darah sewaktu pemeriksaan menunjukkan hasil 233 mg/dL (hiperglikemia).

Komplikasi DM yang menyebabkan kaki diabetik adalah permasalahan yang sering terjadi dan belum dapat terkeola dengan baik. Prevalensi terjadinya kaki diabetik di Indonesia sebesar 15% dan sering kali berakhir dengan kecacatan dan kematian. Komplikasi kronis paling utama dari diabetes melitus adalah penyakit neuropati, akibatnya adalah timbulnya luka kaki diabetik. Luka kaki diabetik adalah kerusakan sebagian (Partial Thickness) atau keseluruhan (Full Thickness) pada kulit yang dapat meluas ke jaringan di bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit Diabetes Melitus (DM), kondisi tersebut timbul akibat terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (Bachri dkk, 2022).

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Hastuti (2008) menunjukkan bahwa faktor terjadinya kaki diabetik yaitu lama diabetes melitus >10 Tahun, kadar kolesterol >200 mg/dl, kadar HDL < 45 mg/dl. Angka terjadinya luka luka kaki diabetikum pada pasien diabetes melitus lebih banyak terjadi pada pasien diabetes melitus tipe 2, dan mayoritas berusia lanjut (Zahtamal, 2007).

Penelitian baru-baru ini menunjukkan bahwa komplikasi kronis yang sering terjadi pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 adalah luka kaki diabetik. Penelitian ini dilakukan pada 75 pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Prolanis Ponorogo menggunakan kuesioner dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya faktor gangguan penglihatan yang secara signifikan mempengaruhi kejadian kaki diabetik. Luka kaki diabetikum dapat terjadi karena perawatan kaki yang tidak teratur. Perawatan kaki yang tidak teratur dapat mempermudah timbulnya luka infeksi dan berkembang menjadi luka kaki diabetikum (Purwanti & Magfirah, 2016).

Dengan demikian, tulisan ini akan menjelaskan keterkaitan antara landasan teori dan hasil praktik keperawatan pada kasus luka kaki diabetikum pada Ny. K dan Ny. R.

Analisis Intervensi dalam Mengatasi Masalah Keperawatan

Tujuan dari keperawatan pasien didasarkan pada diagnosis keperawatan yang dipilih dan dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang mempengaruhi kondisi aktual klien. Luaran keperawatan merupakan aspek-aspek yang dapat diamati dan diukur, mencakup kondisi, perilaku, atau persepsi pasien, keluarga, atau komunitas sebagai respons terhadap intervensi keperawatan. Luaran keperawatan mencerminkan status dari diagnosis keperawatan setelah dilakukan intervensi keperawatan (PPNI, 2018).

Berdasarkan Standar Luaran Keperawatan Indonesia dari PPNI (2019) pada pasien dengan diagnosa gangguan integritas kulit, ditemukan beberapa luaran utama, yaitu:

- a. Perfusi jaringan meningkat: Menandakan peningkatan aliran darah ke jaringan yang membantu proses penyembuhan dan regenerasi kulit.
- b. Kerusakan kulit menurun: Menunjukkan berkurangnya kerusakan pada kulit pasien setelah dilakukan intervensi keperawatan.

- c. Kemerahan menurun: Menandakan berkurangnya kemerahan pada kulit pasien sebagai tanda perbaikan.
- d. Pigmentasi abnormal menurun: Menunjukkan penurunan pigmentasi yang tidak normal pada kulit pasien setelah perawatan.
- e. Penyatuan luka meningkat: Menandakan peningkatan proses penyembuhan dan penyatuan bagian luka.
- f. Penyatuan luka tepi meningkat: Menunjukkan peningkatan dalam penyatuan tepi luka.

Luaran keperawatan ini memberikan gambaran tentang hasil dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan untuk mengatasi gangguan integritas kulit pada pasien, serta membantu dalam mengevaluasi efektivitas perawatan yang diberikan. Sebagaimana dijelaskan dalam sub bab 4.1 bahwa faktor komplikasi kaki diabetik adalah perawatan kaki yang tidak teratur. Dalam penulisan ini, manajemen perawatan diabetes merujuk pada pemakaian zink krim dan hyaluronic acid pada fase proliferasi.

Perawatan di fase proliferasi pada luka diabetes dapat menggunakan Zink krim. Status hiperglikemia kronis yang teramati pada diabetes mellitus menyebabkan manifestasi stres oksidatif dengan mengurangi aktivitas sistem pertahanan antioksidan. Zink memainkan peran penting dalam pertahanan antioksidan pada pasien diabetes tipe 2 dengan berfungsi sebagai mengatur metabolisme glutathione dan ekspresi metalotionin, bersaing dengan zat besi dan tembaga di membran sel, serta menghambat enzim nicotinamide adenine dinucleotide phosphate-oxidase (Cruz dkk, 2015). Penggunaan Zink krim merupakan terapi topikal yang terbuat dari zink, nistatin, dan metronidazole dalam bentuk racikan. Racikan ini telah diuji coba sebelumnya di rumah sakit kanker 'Dharmais' dan pusat perawatan luka Wocare Center (Wocare Center, 2019).

Zink krim, yang mengandung Zink Oxide sebagai zat aktif, merupakan bahan yang dibuat dengan menggabungkan molekul Zink dan Oksigen yang telah melalui proses pemanasan. Bahan ini telah terbukti efektif dalam mengurangi ruam atau iritasi kulit ringan ketika digunakan sebagai balutan primer. Selain itu, Zink krim juga berfungsi sebagai penghalang pada kulit, membantu melindungi kulit dari iritasi dan menjaga kelembapan, yang lebih penting lagi, saat digunakan pada luka kaki diabetik, Zink krim tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya. Penggunaan zink krim sebagai balutan primer efektif menghilangkan jaringan nekrotik pada luka diabetes. Zink krim terbukti dapat membantu proses autolisis debridemen, sehingga menjaga kelembapan luka (moisture balance), merangsang regenerasi kulit dan jaringan, menghilangkan jaringan nekrotik secara alami, serta mempercepat waktu penyembuhan luka diabetes (Sukmawati, Hidayar & Naziyah, 2022).

Selain Zink krim, agen antiseptikal topikal yang ideal, aman dan efektif dalam mengendalikan infeksi dan juga mempromosikan proses penyembuhan adalah penggunaan berbagai jenis asam, salah satunya adalah hyaluronic acid. Asam hialuronat dikenal memiliki peran kunci dalam setiap fase penyembuhan luka. Selama tahap re-epitelisasi, asam hialuronat terkait dengan proliferasi sel keratin dan memfasilitasi migrasi mereka. Asam hialuronat juga berfungsi sebagai penangkap radikal bebas dan enzim pengurai jaringan yang menyebabkan peradangan yang berkepanjangan pada luka kronis. Telah dilaporkan bahwa asam hialuronat juga memiliki peran penting dalam mengontrol hidrasi jaringan (Nagoba dkk (2021)

Asam hialuronat ini telah digunakan dalam pengelolaan luka kaki diabetik dalam penelitian sebelumnya. Lee dkk (2014) melaporkan persentase rerata yang lebih tinggi dari pengurangan luas area luka, pengurangan kedalaman luka, dan peningkatan jaringan granulasi yang sehat pada kelompok eksperimental dibandingkan dengan kelompok kontrol, menunjukkan potensi perban asam hialuronat dalam mempercepat penyembuhan luka kaki diabetik. Meta-analisis oleh Chen dkk (2014) menemukan bahwa asam hialuronat bermanfaat dalam mengobati luka kaki diabetik dengan meningkatkan laju penyembuhan luka, bukti yang lebih lanjut mendukung penggunaan asam hialuronat dalam pengobatan luka kaki diabetik.

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Lee dkk (2016) pengobatan asam hialuronat mencapai tingkat penyembuhan lengkap yang signifikan lebih tinggi (84,6%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (41,6%). Penyembuhan lebih cepat terjadi pada kelompok asam hialuronat dan memiliki durasi rerata yang lebih singkat untuk mencapai pengurangan ukuran luka 50% tanpa adanya peristiwa yang merugikan, menunjukkan bahwa asam hialuronat aman dan efektif dalam mengobati luka kaki diabetik. Penelitian oleh Hwang dkk(2016) juga menyimpulkan bahwa perban asam hialuronat tanpa tambahan zat adalah pengobatan yang aman dan efektif untuk luka kaki diabetik.

Intervensi perawatan luka pada Ny. K dan Ny. R dilakukan dengan menggunakan TIMERS Manajemen. Pendekatan ini melibatkan enam aspek utama, yaitu T (tissue management) untuk mengelola jaringan pada dasar luka dengan berbagai metode debridement, I (infection-inflammation control) untuk mengatasi infeksi dan peradangan pada luka, M (moisture balance management) untuk mengatur kelembapan luka dengan berbagai jenis perban dan fiksasi, serta E (epithelization advancement management) untuk memberikan edukasi nutrisi dan menjaga tepi luka, R (repair and regeneration of wound) untuk perbaikan dan regenerasi jaringan luka yaitu mendorong penutupan luka dengan menggunakan terapi tambahan untuk merangsang pertumbuhan sel. S (sosial-and patient-releted factors) untuk faktor-faktor mengenai sosial pasien (Arisanty, 2016).

Perawatan luka pada Ny. K dilakukan 5 hari sekali, sementara pada Ny. R dilakukan 3 hari sekali dengan pendekatan moist wound healing. Hasil pengkajian menunjukkan prediksi penyembuhan luka dalam waktu 6 minggu, asalkan tidak ada faktor penghambat penyembuhan. Dalam pendekatan moist wound healing, balutan yang digunakan bersifat lembut dan dapat mengembang untuk mengatasi jumlah eksudat yang banyak. Hal ini tetap menjaga kelembapan luka dan mencegah kontaminasi dari bakteri luar.

Sedangkan untuk perawatan luka dengan balutan basah kering, digunakan saat luka memiliki eksudat dalam jumlah banyak, namun balutan ini harus sering diganti untuk mencegah kontaminasi dan memastikan kebersihan. Penggunaan teknik moist healing tidak menyebabkan nyeri atau perdarahan saat balutan diangkat dari luka, sementara balutan basah kering dapat menyebabkan kesulitan saat membukanya karena menjadi kering dan menyebabkan rasa nyeri dan perdarahan (Wahidin, 2013).

Dengan pendekatan TIMERS Manajemen dan penggunaan metode moist wound healing, diharapkan luka pada kedua pasien dapat sembuh optimal dalam waktu yang diestimasi dan mendapatkan perawatan yang efektif serta nyaman.

Alternatif Pemecahan Masalah

Pengkajian terhadap kondisi luka Ny. K menunjukkan bahwa luka berada pada fase Proliferasi sel basal, yang berlangsung selama 2-24 hari. Pada tahap ini, terjadi pembentukan granulasi di dasar luka, dengan pembentukan kolagen dan elastin untuk menutupi luka dan membentuk matriks jaringan baru. Namun, lapisan ini rentan dan mudah rusak karena memiliki cairan sel yang sensitif.

Sementara itu, saat pengkajian luka pada Ny. K, cairan (eksudat) yang dihasilkan tidak berlebihan. Namun, pada Ny. R, cairan eksudat dari luka kronik berlebihan, yang dapat menghambat proses proliferasi sel fibroblas baru (NbPb) karena mengandung jaringan mati (slough) yang bersifat apoptosis. Hal ini dapat menghambat migrasi konsisten dari faktor pertumbuhan sel. Gangguan pada fase proliferasi ini dapat menyebabkan refractory wound pada luka Ny. K dan Ny. R, yang mengalami pemanjangan fase proliferasi.

Untuk mengatasi masalah utama pada kasus Ny. K dan Ny. R, yaitu gangguan integritas kulit, dilakukan pemberian perawatan luka menggunakan Zink krim + Hyaluronic Acid (Metcovazin Red). Pemberian Zink krim + Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) bertujuan untuk meningkatkan penyembuhan luka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah beberapa kunjungan dengan menggunakan Zink krim + Hyaluronic Acid (Metcovazin Red), terdapat perubahan yang cukup baik pada luka. Pada kasus 1, luka dengan kedalaman di stage 3 menunjukkan adanya jaringan granulasi 50%, epitelisasi meningkat dari 60% menjadi 70% (50%-75%), dan eksudat berkurang dari banyak menjadi sedang. Pada kasus 2, luka dengan kedalaman di stage 2 menunjukkan adanya jaringan granulasi 100%, epitelisasi meningkat dari belum terlihat menjadi 15% (<25%), dan eksudat berkurang dari sedang menjadi sedikit. Hal ini membuktikan bahwa Zink krim + Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) cocok untuk mengatasi luka kaki diabetikum dan dapat mengontrol pertumbuhan granulasi dan epitelisasi.

Dengan demikian, intervensi dengan menggunakan Zink krim + Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi gangguan integritas kulit pada pasien dengan luka kaki diabetikum, seperti Ny. K dan Ny. R

6. KESIMPULAN

Setelah dilakukan praktik profesi asuhan keperawatan di Klinik Wocare Center Bogor dengan melakukan tindakan keperawatan pada pasien luka kaki diabetikum pada Ny. K selama 2 kunjungan dan Ny. R selama 2 kali kunjungan, maka dapat disimpulkan :

Masalah keperawatan utama pada pasien Ny. K dan Ny. R yaitu gangguan integritas kulit dapat dilakukan dengan memberikan intervensi perawatan luka menggunakan Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metcovazin Red).

Sudah dilakukan analisis asuhan keperawatan dengan intervensi pemberian Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) pada luka kaki diabetikum Ny.K dan Ny. R dengan Regenerative dengan perkiraan masa perawatan luka Ny.K 6 minggu dan dan Ny.R 6 minggu. Intervensi pemberian Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metrovazin Red) terbukti berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka setelah dilakukan tindakan pada Ny.K 2 kali kunjungan dan Ny.R selama 2 kali kunjungan. Dengan perbandingan

sebelum dan sesudah dilakukan pengaplikasian Zink Krim dan Hyaluronic Acid (Metcovazin Red) pada Ny.K dengan ukuran luka pada tanggal 21 Juli 2023 panjang x lebar = 2x2 cm menjadi 2 x1,5 cm; adanya jaringan granulasi 50%, epitelisasi dari 60% menjadi 70% pada tanggal; 27 Juli 2023. Pada Ny. R dengan ukuran luka pada tanggal 24 Juli 2023 panjang x lebar = 0,9 cm x 0,7 cm menjadi 0,9 x 0,4 cm; jaringan granulasi 100%, epitelisasi dari epitelisasi belum terlihat menjadi 15% (<25%) tanggal 28 Juli 2022.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Afridah, W Dan Firdausi, N, J. 2018. Waspada Diabetes Melitus: Analisis Perilaku Berisiko Pada Peningkatan Kasus Diabetes Melitus Di Indonesia. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya
- Ahdiat, Adi. 2023. Indonesia Punya Penderita Diabetes Tipe 1 Terbanyak Di Asean. Data Diakses Melalui <https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2023/02/10/Indonesia-Punya-Penderita-Diabetes-Tipe-1-Terbanyak-Di-Asean>
- Anggraeni, N.C., Widayati, N., & Sutawardana, J.H. 2020. Peran Perawat Sebagai Edukator Terhadap Persepsi Sakit Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia* 6(1), P. 66-76
- Bachri Dkk. (2022). Faktor-Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Luka Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsud Prof. Dr. Ma. Hanafiah, Sm Batusangkar Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Penelitian* Issn 2722-9467.
- Bayaty. (2010). Wound Healing Potential By Hyaluronate Gel In Streptozotocin-Induced Diabetic Rats', . *Scientific Research And Essays*, 5(18),.
- Boulton, A. J. M. (2019). The Diabetic Foot. *Medicine (United Kingdom)*, 47(2), 100-105. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.11.001>
- Bruschi, L. K. M., Da Rocha, D. A., Filho, E. L. G., Barboza, N. De M. P., Frisanco, P. A. B., Callegaro, R. M., De Sá, L. B. P. C., & Arbex, A. K. (2017). Diabetes Mellitus And Diabetic Peripheral Neuropathy. *Open Journal Of Endocrine And Metabolic Diseases*, 07(01), 12-21. <https://doi.org/10.4236/ojemd.2017.71002>
- Chadwick, H, S. (2012). Debridement of diabetic foot wounds. *Nursing Standard/Rcnpublishing*, 26.
- Chen Cp, Hung W, Lin Sh. Effectiveness Of Hyaluronic Acid For Treating Diabetic Foot: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Dermatol Ther*. 2014;27:331-336
- Chicharro-Luna, E., Pomares-Gómez, F. J., Ortega-Ávila, A. B., Coheña-Jiménez, M., & Gijon-Nogueron, G. (2020). Variability In The Clinical Diagnosis Of Diabetic Peripheral Neuropathy. *Primary Care Diabetes*, 14(1), 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2019.05.008>
- Cruz KJ, De Oliveira Ar, Marreiro Ddo N. Antioxidant Role Of Zinc In Diabetes Mellitus. *World J Diabetes*. 2015 Mar 15;6(2):333-7. Doi: 10.4239/wjd.V6.I2.333. Pmid: 25789115; Pmcid: Pmc4360427.
- Damsir, Mattalatta, Muzzakir, & Irnayanti. (2018). Nalisis Manajemen Perawatan Luka Pada Kasus Luka Diabetik Di Instalasi Gawat Darurat (Igd) Rumah Sakit Arifin Nu'mang Kabupaten Sidrap. *Windows Of Health: Jurnal Kesehatan*, 1no 2

- Dewasa Teori Dan Contoh Askep. Yogyakarta : Nuha Medik Effective Teaching Tool. The Journal Of Diabetic Foot Complications, 1-5.
- Gitarja, W. S., Jamaluddin, A., Wibisono, A. H., Megawati, V. N., & Fajar, K. (2018). Wound Care Management In Indonesia: Issues And Challenges In Diabetic Foot Ulceration. *Wounds Asia*, 1(2), 13-17.
- Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, Li Q, Zhou M, Qu J. 2019. Clinical Features Predicting Mortality Risk In Patients With Viral Pneumonia: The Mulbsta Score. *Front Microbiol.* ;10:2752
- Hastuti, R.T. (2008). Faktor-Faktor Resiko Luka Diabetika Pada Penderita Diabetes Mellitus. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Heryana, A. 2018. Diabetes Melitus: Kebijakan Dan Program Pelayanan.
- Hidayatil,A, S, A. (2021). Efek Asamhialuronat Pada Berbagai Jenis Luka. *Jurnal Penelitian Perawatan Profesional*.
- Hutagalung, M. B. Z., Eljatin, D. S., Sarie, V. P., Sianturi, G. D. A., & Santika, G. F. (2019). Diabetic Foot Infection (Infeksi Kaki Diabetik): Diagnosis Dan Tatalaksana. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(6), 414-418.
- Hwang Y, Park Yj, Shim D-W, Lee M, Park Kh, Suh Jw, Han Sh, Choi Wj, Lee Jw. Hyaluronic Acid Dressing In The Treatment Of Diabetic Foot Ulcer: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled, Single-Center Study. *Foot Ankle Orthop.* 2016;1:2473011416s0007.
- Ibrahim, A., Jude, E., Langton, K., Martinez-De Jesus, F. R., Harkless, L. R., Gawish, H., Huang, Y.-Y., Labovits, J., Xu, Z., Pendsey, S., Liu, F., Sadikot, S., & Cho, N. H. (2017). Idf Clinical Practice Recommendation On The Diabetic Foot: A Guide For Healthcare Professionals. In *Idf Clinical Practice Recommendations On The Diabetic Foot - 2017 A Guide For Healthcare Professionals*. The International Diabetes Federation. <https://doi.org/10.1016/J.Diabres.2017.04.013>
- Iwii. (2022). International Wound Infection Institute Wound Infection In Clinical Practice Update Principles Of Best Practice. *Wounds International*, 24(8), 1-59.
- Jain, D. 2012. A New Classification Of Diabetic Foot Complication: A Simple And
- Jupiter Dc, Thorud Jc, Buckley Cj, Shibuya N. The Impact Of Foot Ulceration And Amputation On Mortality In Diabetic Patients. I: From Ulceration To Death, A Systematic Review. *Int Wound J.* 2016 Oct;13(5):892-903. Doi: 10.1111/Iwj.12404. Epub 2015 Jan 20. Pmid: 25601358; Pmcid: Pmc7950078.
- Kale, E. D & Akoit. 2015. Analisis Risiko Luka Kaki Diabetik Pada Penderita Dm Di Poliklinik Dm Dan Penyakit Dalam. *Jurnal Info Kesehatan*, Vol. 14, Nomor 2 Desember 2015
- Kartika,R.W.(2015).Perawatanlukakronisdenganmoderndressing.Cermin Duniakedokteran.
- Kementerian Kesehatan Ri. (2020). Infodatin: Diabetes Mellitus. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan Ri.
- Latief,A.(2014).Obattradisional.Bukukedokteran:Egc
- Lee M, Han Sh, Choi Wj, Chung Kh, Lee Jw. Hyaluronic Acid Dressing (Healoderm) In The Treatment Of Diabetic Foot Ulcer: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled, Single-Center Study. *Wound Repair Regen.* 2016;24:581-588
- Lee Y, Yun Tk, Han S. Effect Of Hyaluronic Acid Dressing On Diabetic Ulcer Healing -A Pilot Study Effect Of Hyaluronic Acid Dressing On Diabetic

- Ulcer Healing - A Pilot Study. *J Korean Wound Manag Soc.* 2014;10:67-74.
- Lestari, Zulkarnain & Sijid. 2021. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan Dan Cara Pencegahan. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change Gowa*, 08 November 2021
- Nagoba B, Gavkare A, Rayate A, Mumbre S, Rao A, Warad B, Nanaware N, Jamadar N. Role Of An Acidic Environment In The Treatment Of Diabetic Foot Infections: A Review. *World J Diabetes.* 2021 Sep 15;12(9):1539-1549. Doi: 10.4239/Wjd.V12.I9.1539. Pmid: 34630906; Pmcid: Pmc8472499.
- Noor, S., Zubair, M., & Ahmad, J. 2015. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical*
- Open Data Jabar. 2021. Jumlah Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Kabupaten/Kota Di Jawa Barat. Diakses Melalui <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-penderita-diabetes-melitus-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>
- Pangaribuan, J. J. (2016). Mendiagnosis Penyakit Diabetes Melitus Dengan Menggunakan Metode Extreme Learning Machine. *Jurnal Isd Vol.2 No.2 Juli - Desember 2016.*
- Ppni. (2017). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia: Definisi Dan Indikator Diagnostik (1st, Cetakan Ed.)*. Dpp Ppni.
- Ppni. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia: Definisi Dan Tindakan Keperawatan (Edisi 1)*. Dpp Ppni.
- Ppni. (2019). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia: Definisi Dan Kriteria Hasil Keperawatan (1st, Cetakan Ed.)*. Dpp Ppni.
- Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D. S. (2019). Proses Penyembuhan Luka Ditinjau Dari Aspek Mekanisme Seluler Dan Molekuler. *Qanun Medika: Jurnal Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya*, 3(1), 31-43.
- Purwanti, Lina & Maghfirah, S. (2016). Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) Dalam Diabetes Mellitus Tipe 2. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 7, No. 1, Desember 2016 Research & Reviews. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2015.04.007>
- Santika, E. F. (2023). Stroke Dan Tbc Masuk Dalam 10 Penyakit Penyebab Kematian Tertinggi Di Indonesia. Diambil Kembali Dari Databoks.Katadata: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/02/07/stroke-dan-tbc-masuk-dalam-10-penyakit-penyebab-kematian-tertinggi-di-indonesia>
- Saputra, M. K., Masdarwati, M., Lala, N., Tondok, S., & Pannyiwi, R. (2023). Analysis Of The Occurrence Of Diabetic Wounds In People With Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 143-149. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.915>
- Schneider, H. P., & Landsman, A. (2019). Preclinical And Clinical Studies Of Hyaluronic Acid In Wound Care: A Case Series And Literature Review. *Wounds*, 31(2), 41-48.
- Semadi, I. N. (2018). *Luka Kaki Diabetik: Manajemen Dan Peranan Terapi Hiperbarik Oksigen*. Percetakan Bali.
- Sukmawati, Putri Fauzia; Hidayat, Rizki; Naziyah, Naziyah. Analisis Asuhan Keperawatan Luka Kaki Diabetik Pada Tn.I Dan Ny.A Dengan

- Penggunaan Zink Krim Dan Chitosan Sebagai Balutan Primer Di Wocare Center Bogor. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, [S.L.], V. 5, N. 11, P. 4034-4045, Nov. 2022.
- Sukmawati,P.F.,Hidayat,R.,&Naziyah.(2022).Analisis Asuhan Keperawatan Luka Kaki Diabetik Pada Tn.I Dan Ny.A Dengan Penggunaan Zinc Cream Dan Chitosan Sebagaib Alutan. 4034- 4045.
- Tarwoto. 2012. *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta Timur: Cv. Trans Info Medika
- Voigt, J., & Driver, V. R. (2012). Hyaluronic Acid And Wound Healing. *Wound Repair And Regeneration*, 20(3), 317-331. <https://doi.org/10.1111/j.1524475x.2012.00777.x>
- Waspadji S. 2016. Kaki Diabetes. Dalam: Sudoyo Aw, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, Editors. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid Iii, Edisi Kelima. Jakarta: Interna Publishing.
- Wijaya, A.S Dan Putri, Y.M. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah 2, Keperawatan*
- Wiradarma, H. D., Khosama, H., & Jehosua, S. Y. (2020). Description Of The Nerve Conductive Study Results Of Patients With Diabetic Polyneuropathy In Manado, Indonesia. *Jurnal Sinaps*, 3(1), 1-9.
- Wocare. (2023). Data Pasien Wocare Center [Tidak Dipublikasikan].