

ANALISIS INTERVENSI KEPERAWATAN PENGGUNAAN
POLYURETHANE FOAM SEBAGAI SECONDARY DRESSING DAN
TERAPI OZONE BAGGING PADA FASE PROLIFERASI PASIEN
NY. E DAN TN. D DENGAN DIAGNOSA MEDIS
DIABETIC FOOT ULCER DIKLINIK
WOCARE KOTA BOGOR

Dithya Ema Maulidha¹, Naziyah^{2*}

^{1,2}Universitas Nasional

Email Korespondensi: naziyah.ozzy@gmail.com

Disubmit: 31 Desember 2022

Diterima: 12 Februari 2023

Diterbitkan: 01 Maret 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i3.8807>

ABSTRAK

Saat ini ada >500 jenis *modern wound dressing* salah satunya *Polyurethane foam*, *Polyurethane foam* adalah Balutan berfungsi untuk menyerap cairan yang dapat digunakan sebagai balutan primer dan sekunder. Saat ini sudah banyak terapi komplementer untuk pengobatan ulkus diabetik yang dapat dipadukan dengan perawatan luka modern. Salah satu terapi yang dianjurkan adalah terapi kantong ozon karena relatif murah. Analisis keperawatan intervensi dengan terapi *polyurethane foam secondary dressing* dan *ozone bagging* pada pasien proliferasi Ny .E dan Tn. D, didiagnosis ulkus kaki diabetik di Klinik Wocare Center di Kota Bogor. Metode penelitian yang digunakan dalam studi kasus ini adalah metode deskriptif. Setelah dilakukan penggunaan *polyurethane foam* pada Ny. E dan Tn. D sebagai *secondary dressing* pada fase proliferasi, dapat dibuktikan dengan perubahan ukuran luka pada pasien Tn. D saat kunjungan ke-4, dan Jumlah eksudat pada luka Ny. E saat kunjungan ke-6, dengan jaringan granulasi mencapai 100%. Pada intervensi penggunaan *polyurethane foam* dan terapi *ozone bagging* pada jaringan dengan luka *diabetic foot ulcer* saat fase proliferasi sangat efektif untuk menangani *diabetic foot ulcer* dibuktikan dengan perubahan dalam ukuran luka dan jumlah eksudat dengan menggunakan *winner scale score*.

Kata Kunci: *Diabetic Foot Ulcer, Polyurethane Foam, Ozone Bagging*

ABSTRACT

Currently there are > 500 types of modern wound dressings, one of which is *Polyurethane foam*, *Polyurethane foam* is a dressing that functions to absorb fluids that can be used as primary and secondary dressings. Currently, there are many complementary therapies for diabetic ulcer management that can be combined with modern wound care. One of the recommended therapies is *ozone bagging therapy*, because *ozone bagging therapy* is relatively inexpensive. To analyze nursing care through interventions using *polyurethane foam* as *secondary dressing* and *ozone bagging therapy* in the proliferative phase of patient Ny. E and Mr. D with a medical diagnosis of *diabetic foot ulcer* at the Wocare Center clinic, Bogor City. The research method used in this case study is a descriptive method. After using *polyurethane foam* on Mrs. E and Mr.

D as a secondary dressing in the proliferative phase, as evidenced by changes in wound size in Tn's patients. D at the fourth visit, and the amount of exudate on Mrs. E at the sixth visit, with granulation tissue reaching 100%. the intervention using polyurethane foam and ozone bagging therapy on tissues with diabetic foot ulcer wounds during the proliferative phase is very effective for treating diabetic foot ulcers as evidenced by changes in wound size and amount of exudate using the winner scale score.

Keywords: *Diabetic Foot Ulcer, Polyurethane Foam, Ozzone Bagging*

1. PENDAHULUAN

Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi tersering pada pasien DM yang tidak terkontrol. Umumnya, ulkus kaki diabetik adalah hasil dari pengontrolan kadar glikemik dalam tubuh yang buruk, neuropati, penyakit pembuluh darah perifer, dan perawatan kaki yang tidak buruk. Ulkus kaki diabetik adalah salah satu penyebab paling umum dari osteomielitis dan amputasi ekstremitas bawah. Selain itu, diabetic foot ulcer muncul akibat trauma berulang dan tekanan pada kaki (Singer et al., 2017).

International Diabetes Federation (IDF) mengemukakan bahwa pada tahun 2019 penyakit diabetes merupakan salah satu issue atau masalah di dunia kesehatan yang sudah mencapai tahap “*alarming*”. Saat ini hampir setengah juta penduduk (463 juta) dunia yang mengidap diabetes. pada tahun 2019 dan diperkirakan prevelensi meningkat pada tahun 2045 menjadi 700 juta orang menderita diabetes (IDF, 2019). Penyakit DM banyak di derita oleh penduduk di berbagai Negara berkembang, Negara Indonesia adalah salah satunya. Indonesia berada pada peringkat ke-7 dengan penduduk penderita diabetes rentang usia 20-79 tahun. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan adanya peningkatan cukup signifikan pada angka kejadian Diabetes di tiap tahunnya, yaitu dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018 (RISKESDAS, 2018). Di Indonesia terdapat 1785 penduduk yang penderita DM yang sudah mengalami komplikasi seperti, neuropati (63,5%), retinopati (42%), nefropati (7,3%), makrovaskuler (16%), mikrovaskuler (6%), dan luka kaki diabetik (15%) sedangkan angka kematian akibat *Diabetik Foot Ulcer* dan luka ganggren mencapai 17- 23% serta angka amputasi mencapai 15-30%, selain itu setiap 1 tahunnya pasien dengan pasca amputasi sebesar 14,8%. Sementara prevalensi DM yang didiagnosis dokter berdasarkan diagnosis atau gejala mencapai 3,4% di wilayah DKI Jakarta. (Riskesdas,2018).

Ulkus kaki diabetik membutuhkan perawatan baru. Selama ini, *Indonesian Association of Wound Care Clinicians (inWCCA)* terus mengembangkan sistem perawatan luka yang berkualitas di Indonesia untuk meningkatkan kualitas luaran ulkus kaki diabetik (Gitarja WS et al., 2018; Hidayat, 2021). Metode perawatan luka yang sedang dikembangkan saat ini adalah penyembuhan luka lembab yang lebih mudah diterapkan dibandingkan dengan metode konvensional, sesuai dengan bentuk luka, mudah dilepas, nyaman dipakai, dan tidak perlu sering mengganti balutan. oleh karena itu lebih efektif. Ini menyerap drainase, membatasi dan menstabilkan luka, mencegah luka baru dari kerusakan mekanis, mencegah infeksi, dan meningkatkan hemostasis dengan menekan perban.

Saat ini, lebih dari 500 balutan luka modern yang dianggap lebih efektif dalam mengobati luka kronis, seperti balutan hidrogel, balutan film, hidrokoloid, kalsium alginat, balutan busa poliuretan/penyerap, balutan antimikroba dan antimikroba hidrofobik. Kondisi luka lembab yang seimbang (moisture balance) dapat meningkatkan pertumbuhan sel dan kolagen sehingga dapat membantu meningkatkan keberhasilan penyembuhan luka. (Rizaldi. Sudarman, 2020).

Wocare center merupakan salah satu balai asuhan keperawatan yang bergerak dibidang perawatan luka modern dengan memberikan terapi ozone sebagai terapi komplementer, stoma dan inkontinensia dengan no izin 503/2401/VIII/Yankes berkalu hingga 13 Agustus 2023 dengan pengalaman dalam bidang perawatan luka, stoma dan inkontinensia lebih dari 10 tahun dan merupakan balai asuhan keperawatan pertama di indonesia mulai tahun 2007 hingga sekarang. Wocare center memberikan layanan kepada masyarakat berupa perawatan luka, perawatan stoma, perawatan inkontinensia, homecare, perawatan kesehatan jiwa, fisioterapi, *palliative* dan *diabetic foot spa medic* (WOCARE, 2022). Rata-rata jumlah pasien perbulan adalah 65 orang, dimana empat kasus terbesar yang ditangani adalah 54% *diabetic foot ulcer*, 10% *pressure injury*, 6% *venous leg ulcer* dan 6% *arterial ulcer* (WOCARE, 2021).

Salah satu balutan yang biasa digunakan dalam perawatan luka *diabetic foot ulcer* adalah *polyurethane foam dressing*. *Polyurethane foam Dressing* adalah balutan ini dirancang untuk menyerap cairan luka dalam jumlah besar (absorbent dressing) dan digunakan sebagai dressing primer atau sekunder. *Polyurethane foam Dressing* terbuat dari polyurethane semipermeabel, *polyurethane foam dressing* mengandung larutan polimer berbusa dengan sel kecil terbuka yang dapat menampung cairan (Making et al., 2022). Indikasi untuk balutan polyurethane foam ini meliputi luka eksudasi sedang hingga parah, perlindungan profilaksis tulang yang menonjol atau area kontak langsung, luka sedang hingga keseluruhan luka, luka granulasi atau nekrotik, luka donor, laserasi kulit. Bahkan juga bisa digunakan pada luka yang terinfeksi. *Dressing* ini juga dapat dikombinasikan dengan perawatan topikal dan enzimatik.

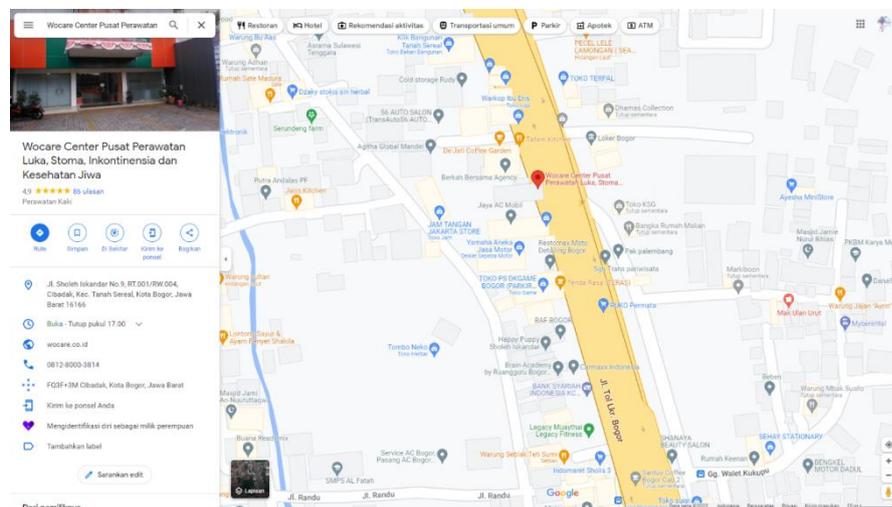
Saat ini manajemen *ulkus diabetic ulcer* Ada banyak terapi komplementer yang dapat dipadukan dengan perawatan luka modern. Terapi luka tekanan negatif atau di sebut Negative Pressure Wound Therapy dan terapi oksigen hiperbarik(Kasmawati, 2019). Salah satu perawatan yang direkomendasikan adalah terapi *ozone bagging*. karena terapi *ozone bagging* relatif lebih murah dari pada kedua terapi yang di sebutkan tadi. Terapi *ozone bagging* adalah terapi ozon yang menggunakan kantong ozon, membungkus luka di sekitar kaki, dan memompa aliran gas ozon ke dalam kantong ozon (Temu, 2020). Menurut Surbakti (2021) Mengemukakan terapi ozone merupakan salah satu terapi alternatif yang memiliki sifat desinfektan dan dapat menginduksi stres oksidatif yang kuat, sehingga dapat menstimulasi mekanisme protektif dari sel serta organ, sehingga dengan terapi ini efikasi dari sifat *scavenging* radikal bebas oksigen endogen oleh sel itu sendiri dapat ditingkatkan. Juga menurut Kasmawati (2019) mengemukakan Ozon adalah senyawa yang terdiri dari tiga atom oksigen yang dapat dengan cepat terurai menjadi oksigen, dan satu atom oksigen bertindak sebagai oksidan kuat yang membunuh mikroorganisme dan merangsang enzim antioksidan. Kombinasi *modern dressing* dan terapi *ozone bagging* dengan konsentrasi 60-100 µg/ml dengan

waktu 10-15 menit/ sesi dapat mengurangi ukuran luka 5-6 cm dan mengurangi koloni bakteri pada fase inflamasi (Mardiyono et al., 2019).

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Terjadinya *diabetic foot ulcer* pada Ny. E disebabkan oleh factor mekanis yaitu trauma akibat benturan anak tangga. *Diabetic foot ulcer* dapat dikaitkan dengan neuropati dan trauma. Gangguan sensorik tidak dapat dirasakan ketika pasien mengeluh kehilangan sensasi atau mati rasa di kaki mereka. Gangguan sensasi dapat menyebabkan trauma yang terjadi pada pasien DM dan seringkali tidak disadari. Penurunan sensasi ini dapat menyebabkan terjadinya luka tujuh kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak ada luka. Neuropati motorik menyebabkan pengecilan otot, ketidakseimbangan otot kaki, dan perubahan bentuk kaki. (Priyono, 2021). *diabetic foot ulcer* pada Tn. D disebabkan oleh factor mekanis yaitu trauma akibat gesekan dan tekanan pada pemakaian sepatu yang kurang nyaman. *Diabetes Foot Australia* menyarankan penderita luka kaki diabetik untuk memakai sepatu yang pas, melindungi dan mengakomodasi bentuk kaki mereka, menyarankan orang dengan luka kaki diabetik Selalu kenakan kaus kaki saat menggunakan sepatu untuk mengurangi gesekan yang beresiko menyebabkan luka (Supardi et al., 2020).

Dari hasil dari pengkajian Ny. E dan Tn. D di temukan satu masalah keperawatan. Diagnosa keperawatan yang Berdasarkan data hasil assesmen atau pengkajian dan analisis data, dimulai dengan identifikasi masalah atau penyebab dan data pendukung masalah perawatan yang ditemukan pada klien yaitu gangguan integritas jaringan kulit berhubungan dengan factor mekanis.



Gambar 1. Lokasi Klinik Wocare Center Bogor

3. KAJIAN PUSTAKA

Ulkus Kaki Diabetik (DFU) Didefinisikan sebagai rusaknya lapisan kulit yang meluas dari dermis ke jaringan yang lebih dalam yang disebabkan oleh berbagai faktor dan ditandai dengan kegagalan jaringan yang rusak untuk diperbaiki pada waktunya (Sari, 2021). Ulkus diabetik ditandai dengan neuropati, iskemia, dan infeksi. Metabolisme yang terganggu pada

penderita diabetes meningkatkan risiko infeksi, dan penyembuhan luka yang buruk memengaruhi perkembangan ulkus diabetik, selain faktor gaya hidup seperti merokok, nutrisi yang tidak sehat, dan obesitas. Menurut *International Diabetes Federation*, faktor risiko Diabetes yang dapat memperburuk ulkus diabetikum dibagi menjadi tiga : neuropati perifer, kelainan bentuk atau deformitas kaki, dan trauma atau ulkus diabetik (Boulton et al., 2018).

Menurut Making et al., (2022) mengemukakan bahwa luka diabetes menurut tingkat kontaminasi terhadap luka :

- 1) Clean Wound : luka bersih tanpa ada tanda tanda infeksi
- 2) Clean-Contaminated Wound : luka bersih akan tetapi terkontaminasi
- 3) Dirty or Infected Wound : luka kotor atau terinfeksi

Luka diabetes berdasarkan penampilan luka:

- 1) Nekrotik (Hitam) : yang merupakan luka gangren yang di sebabkan oleh infeksi. Luka gangren pada kaki menunjukkan tanda pada kaki yang merah kehitaman dan juga bau akibat penyumbatan pada pembuluh darah sedang atau besar.
- 2) Sloughy (kuning) : jaringan mati berwarna kuning atau *fibrous*.
- 3) Terinfeksi (kehijauan) : pada luka ini akan muncul tanda-tanda seperti bengkak/oedem, nyeri, panas, kemerahan, dan peningkatan eksudat .
- 4) Epitelisasi (merah jambu) : epitelisasi ini merupakan tanda terapat pertumbuhan jaringan baru dengan di tandai adanya warna merah jambu,
- 5) Granulasi (merah) : luka telah menunjukkan adanya pertumbuhan jaringan baru dengan banyak pembuluh darah sehingga akan mudah terjadi perdarahan bila ada gesekan.

Menurut Making et al., (2022) mengemukakan dalam manajemen perawatan luka, umumnya manajemen dilakukan dengan standar untuk pengobatan diabetic foot ulcer yang meliputi 3 yakni : pembersihan luka, Debridemet, dan pemilihan ballutan luka. Tindakan pembersihan atau pencucian luka merupakan hal dasar yang harus dilakukan dalam perawatan luka. Dalam pencucian luka terdapat tiga komponen pencucian yang dilakukan yakni dengan irigasi atau pengaliran, swabbing/scabbing atau penggosokan, dan bathing atau perendaman. *Debridement* atau membuang jaringan mati dan benda asing pada luka ulkus diabetik merupakan salah satu standar yang baik dalam manajemen penyembuhan luka dan berkontribusi terhadap proses penyembuhan luka termasuk ulkus diabetik. Saat ini pembalut luka diharapkan dapat menutupi luka dan mempercepat proses penyembuhan Dressing modern mungkin menjadi balutan yang lebih cocok karena sifatnya yang menyediakan lingkungan lembab untuk penyembuhan luka balutan modern dicirikan oleh biokompatibilitas, degradabilitas, dan retensi kelembaban yang lebih baik. Balutan modern yang biasa di gunakan yaitu (Shi et al., 2020) : *Hydrogel, hydrocolloid, alginate, foam, film*.

Proses penyembuhan luka terdiri dari 3 fase ((Sukmana et al., 2018):

- 1) fase inflamasi: Koagulasi adalah terjadinya cedera pada kulit dan merupakan reaksi pertama yang mempengaruhi trombosit. Pengaktifan aktivitas trombosit menyebabkan vasokonstriksi. Proses ini bertujuan homeostasis, sehingga mencegah perdarahan lebih lanjut.
- 2) Fase proliferasi: Tujuan utama dari fase ini adalah proses granulasi, pertumbuhan kapiter baru/angiogenesis, proses kontraksi/ menari kedua tepi luka agar saling berdekatan.

- 3) Fase maturase: Tahap ini merupakan tahap terakhir dan terpanjang dari proses penyembuhan luka. Sintesis dan degradasi kolagen seimbang,

Foam mengandung busa poliuretan yang menyerap eksudat. Foam dapat menyerap berbagai eksudat dari sedang hingga berat. Foam dressing juga digunakan untuk mencegah trauma fisik akibat benturan dan gesekan agar tidak menghambat migrasi sel epitel (Making et al., 2022). *Polyurethane foam* adalah polimer yang diperoleh dengan rekasi polioli, isosianat dan air yang membentuk rantai extender yang digabungkan dengan bahan organik dan anorganik menjadi busa komposit polyurethane foam (Namviriyachote et al., 2020). pembalut ini biasanya mengandung busa poliuretan hidrofilik (penyerap air) yang dirancang untuk menyerap eksudat luka sambil mempertahankan permukaan luka yang lembab. Ada berbagai versi termasuk yang dengan bahan penyerap tambahan seperti serat viscose dan akrilat, atau partikel poliakrilat superabsorben, sementara yang lain dilapisi silikon untuk mengurangi risiko trauma. Indikasi penggunaan pembalut busa ini adalah: luka dengan eksudasi sedang hingga berat, perlindungan profilaksis tulang yang menonjol atau area kontak, luka sedang hingga lengkap, luka granulasi atau nekrotik, luka donor, laserasi kulit. dan juga dapat digunakan pada luka yang terinfeksi. Perban ini juga dapat dikombinasikan dengan perawatan topikal dan enzimatik. (Titi Handayani, 2016)

Ozon adalah gas alami di atmosfer bumi yang memiliki bau menyengat, mudah larut dalam air, dan sepuluh kali lebih kuat daripada oksigen. Ozon (O₃) adalah senyawa dari tiga atom oksigen yang dapat dengan cepat terurai menjadi oksigen dan satu atom oksigen. Ini adalah agen pengoksidasi yang kuat untuk membunuh mikroorganisme. (Kasmawati, 2019). Terapi *ozone bagging* dapat menyembuhkan dan mengurangi rasa sakit karena sifat desinfektan yang melekat dan sifat pemulung radikal bebas oksigen endogen. O₂-O₃ diakui sebagai disinfektan karena diketahui menonaktifkan bakteri dengan menghancurkan selubung mereka melalui oksidasi spesifik protein dan lipid (Kushmakov et al., 2018).

4. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang di gunakan dalam studi kasus ini adalah metode deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada pada lahan praktik. Penulis mengumpulkan data dengan mewawancarai perawat, klien, dan keluarga klien di Wocare Center Bogor pada tanggal 22-23 September 2022, dilanjutkan dengan pemeriksaan fisik dan pengeledahan rekam medis klien. Selain itu, penulis melakukan evaluasi terhadap luka ulkus diabetik klien untuk menentukan skor penyembuhan luka secara keseluruhan dengan menggunakan instrumen penilaian luka *Winners Scale Score*. Analisis data akan dilakukan untuk mengidentifikasi diagnosis prioritas yang dapat dilakukan intervensi keperawatan. Setelah analisis data dan diagnosis prioritas disusun dengan baik, rencana intervensi atau asuhan keperawatan perawatan disiapkan dengan implementasi dan evaluasi yang tepat. Hal ini dilakukan dalam hal perawatan luka, pengendalian infeksi dan terapi nutrisi yang baik agar lebih mendukung proses penyembuhan luka.

5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Masalah keperawatan gangguan integritas kulit dengan intervensi utama yaitu penggunaan *Polyurethane foam* serta pemberian terapi tambahan *ozone bagging* dan juga perawatan integritas kulit/jaringan Mempertahankan integritas dan kelembaban untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Tindakan keperawatan yang dilakukan antara lain observasi: monitor karakteristik luka (drainase, warna, ukuran dan bau), dan monitor tanda-tanda infeksi. Kemudian melakukan tindakan terapeutik yaitu perawatan luka menggunakan manajemen TIME (*tissue management* atau manajemen jaringan dengan melakukan debridemen, *inflammation/infection control* atau mengendalikan inflamasi/infeksi bioburden, *moisture balance* atau mempertahankan keseimbangan kelembapan, *edge of the wound* atau perkembangan tepi luka) dan prinsip 3M (mencuci luka, mengangkat jaringan mati dan memilih balutan sesuai dengan luka). Perubaham luka dapat dilihat setelah penggunaan *polyurethane foam* dan keefektifitasan terapi *ozon bagging* saat kunjungan ke-6, di temukan pada Ny. E pada tanggal 23 September 2022. Jumlah eksudat pada luka Ny. E sudah mulai berkurang dan berganti balutan dengan *Calcium Alginate* pada kunjungan selanjutnya, sedangkan pada Tn. D ditemukan ukuran luka pada kunjungan ke-3 ukuran luka Panjang x lebar = 1,9 x 0,7 cm, pada kunjungan ke-4 pada tanggal 22 september 2022 ukuran luka menjadi Panjang x lebar = 1,9 x 0,5 cm.



Gambar 2. Polyurethane foam (www.winnermedical.com).



Gambar 3. Ozone Genetator Appartus (Dhamnaskar *et al.*, 2021).



Gambar 4. Luka Ny. E dengan penggunaan polyurethane foam pada tanggal 23 September 2022



Gambar 5. Proses Proses penggunaan terapi ozone banging pada luka Ny. E pada tanggal 23 September 2022.



Gambar 6. Luka Tn. D dengan penggunaan polyurethane foam pada tanggal 22 September 2022.



Gambar 7. Proses penggunaan terapi ozon bangging pada luka Tn. D pada tanggal 22 September 2022.

b. Pembahasan

Jaringan yang apabila mengalami luka atau cedera akan melakukan respon adaptasi dengan melepaskan mediator inflamasi akibat hipoksia, kekurangan suplai nutrisi dan reaksi imunologis (Primadina et al., 2019). Proses penyembuhan luka akibat faktor mekanis tersebut di atas pada pasien DM memerlukan waktu yang lebih lama pada tahapan tertentu karena berbagai faktor eksaserbasi antara lain kadar glukosa yang tinggi, infeksi luka, dan luka yang berujung pada kondisi kronis (Efendi et al., 2020). Pada kasus Ny. E, mengatakan luka diakibatkan karena ibu jari kaki kanan terbentur anak tangga pada bulan Agustus 2022 dan mengakibatkan trauma. Trauma tumpul merupakan suatu ruda paksa akibat terbentur oleh suatu benda tumpul dapat menyebabkan memar (*contusio*) (Wintoko et al., 2020). Memar adalah luka yang menyebabkan pendarahan di dalam atau di bawah kulit tetapi tidak merusak kulit (KURNIAWAN, 2021). Jaringan yang apabila mengalami luka atau cedera akan melakukan respon adaptasi dengan melepaskan mediator inflamasi akibat hipoksia, kekurangan suplai nutrisi dan reaksi imunologis (Primadina et al., 2019). Dikarenakan terbentur sangat keras sehingga menyebabkan perdarahan yang tidak disadari oleh pasien. keluarga yang menyadari adanya perdarahan pada ibu jari kaki Ny. E langsung memberikan perawatan seadanya di rumah. Berhari-hari dilakukan perawatan seadanya di rumah, luka justru meluas dan memburuk. Selama ini tidak pernah mengetahui adanya perawatan luka dengan konsep lembab dan modern. Perawatan luka yang tidak memadai atau tidak sesuai adalah masalah yang terus berlanjut dan penyebab luka diabetes

Berdasarkan etiologi di atas, maka muncul masalah keperawatan gangguan integritas kulit/jaringan. Menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI) (PPNI, 2017), gangguan integritas kulit/jaringan adalah kerusakan kulit (dermis, dan/atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligamen). Adanya Tanda dan gejala utama kerusakan lapisan kulit pada pasien Ny. E dibuktikan dengan data objektif yang diperoleh dari hasil penelitian tanggal 23 September 2022. Hal ini meliputi kerusakan integritas kulit yang ditandai dengan luka terbuka, ulkus kaki diabetik pada ibu jari

kaki kanan pasien. Kedalaman luka Ny. E pada stadium III yang di tandai dengan ditemukannya kerusakan lapisan kulit epidermis dan/atau dermis) pada luka karena bagian dasar luka berwarna merah atau granulasi, pada jaringan sekitar luka berwarna putih pucat atau hipopigmentasi. Kemudian produksi eksudat dengan warna serous dibuktikan dengan keluarnya cairan berwarna jernih tanpa darah, pus atau debris pada saat melakukan perawatan luka dengan jumlah yang sudah mulai sedikit Pada luka Ny. E fase penyembuhan luka pada tahap fase proliferasi. Pada pengakajian menggunakan *Winners Scale Score* didapatkan skor 26. Hal ini menunjukkan bahwa status kondisi luka menuju fase regeneratif dan berdasarkan perhitungan menggunakan skor tersebut diperoleh lama perawatan luka yang dibutuhkan oleh klien Ny. E adalah sekitar 5,6 minggu dibulatkan menjadi 6 minggu sehingga luka dapat sembuh total.

Pengobatan diabetik foot ulcer Ny. E dengan masalah keperawatan utama: kerusakan integritas kulit berhubungan dengan faktor mekanis dengan mengimplementasikan perawatan konsep luka lembab setiap 3 hari menggunakan polyurethane foam sebagai pembalut sekunder selama fase proliferasi. Penulis melakukan perawatan luka yaitu melakukan implementasi dengan melakukan perawatan integritas kulit dengan model TIME manajemen dengan prinsip 3M (Mencuci luka, Mengangkat jaringan mati, Memilih balutan yang tepat/mengontrol kelembapan luka). Sebelum luka dibalut dengan *polyurethane foam*, luka terlebih dahulu diberikan terapi *ozone bagging* dan infrared sebagai terapi tambahan untuk mempercepat penyembuhan luka. Setelah di berikan terapi *ozone bagging* dan terapi infrared pada luka selama 10 menit, luka kemudian dioleskan zinc cream lalu dibalut dengan *polyurethane foam* sebagai balutan sekunder dan difiksasi dengan menggunakan kassa dan plester. Zinc cream merupakan topikal krim yang dapat berfungsi untuk menjaga kelembapan didalam luka dan dapat memfasilitasi regenerasi jaringan (Khoirunisa et al., 2020). Penggunaan *polyurethane foam* pada *diabetic foot ulcer* digunakan untuk melindungi luka dari tekanan yang berlebihan, mencegah rusaknya jaringan, mempercepat penyembuhan luka, menjaga keseimbangan serta mencegah infeksi (Schwartz & Gefen, 2019); (Tiscargonzález et al., 2021).

Terjadinya *diabetic foot ulcer* pada Tn. D disebabkan oleh factor mekanis yaitu trauma akibat gesekan dan tekanan pada pemakaian sepatu yang kurang nyaman. *Diabetes Foot Australia* menyarankan penderita luka kaki diabetik untuk memakai sepatu yang pas, melindungi dan mengakomodasi bentuk kaki mereka, menyarankan orang dengan luka kaki diabetik untuk selalu memakai kaus kaki dalam sepatu mereka, untuk mengurangi pergeseran dan gesekan. serta mengedukasi orang dengan riwayat diabetes dan keluarga mereka tentang pentingnya memakai alas kaki yang sesuai untuk mencegah luka kaki diabetik. Hal paling penting dan mendasar yang dapat dilakukan oleh seorang penderita diabetes mellitus adalah menghindari pemakaian alas kaki berupa sepatu yang sempit disertai dengan dilakukan pengecekan kadar glukosa darah secara rutin (Supardi et al., 2020) Riwayat luka berdasarkan rekam medis, luka sudah di alami sejak 3 minggu yang lalu, luka berawal akibat pasien memakai sepatu yang kurang nyaman sehingga menimbulkan luka lecet dan bengkak dikarenakan kondisi luka semakin memburuk, pasien dibawa ke RS Cibinong dan dilakukan debridement pada tanggal 29 Agustus 2022. Pasien mengatakan pada tanggal 9 September 2022 datang untuk memulai

perawatan luka nya di klinik Wocare Kota Bogor. Pasien sudah melakukan perawatan di klinik selama 4x kunjungan sejak tanggal 9 September 2022.

Berdasarkan etiologi diatas, maka muncul masalah keperawatan prioritas yang didapatkan pada klien Tn. D Berdasarkan hasil pengkajian terhadap tiga diagnosa keperawatan. yaitu, penurunan integritas jaringan berhubungan dengan faktor mekanis, nyeri akut yang berhubungan dengan faktor cedera fisik, dan perfusi perifer yang tidak efektif berhubungan dengan penurunan aliran darah arteri dan/atau vena. Penulis hanya memfokuskan pada satu masalah keperawatan pada Tn. D yaitu gangguan integritas jaringan. Menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI) (PPNI, 2017), gangguan integritas kulit/jaringan adalah kerusakan kulit (dermis, dan/atau epidermis) atau jaringan (membran mukosa, kornea, fasia, otot, tendon, tulang, kartilago, kapsul sendi dan/atau ligamen). Adapun tanda dan gejala mayor kerusakan lapisan kulit pada pasien Tn.D dibuktikan dengan data objektif yang diperoleh dari hasil pengkajian pada tanggal 22 September 2022 antara lain terlihat kerusakan integritas pada kulit yang ditandai dengan adanya luka terbuka yaitu *diabetic foot ulcer* pada kaki kanan. Kedalaman luka Tn. D stadium IV yang ditandai dengan ditemukannya kerusakan jaringan (otot dan tendon) pada luka dengan dasarluka granulasi 25%, jaringan epitelisasi <25%, eksudat serous banyak, tepi luka jelas tidak menyatu dan *hyperpigmentasi* pada luka Tn. D fase penyembuhan luka pada tahap fase proliferasi. Pada pengakajian menggunakan *Winners Scale Score* didapatkan skor 36. Hal ini menunjukkan bahwa status kondisi luka menuju fase regeneratif dan berdasarkan perhitungan menggunakan skor tersebut diperoleh lama perawatan luka yang dibutuhkan oleh klien Tn. D adalah sekitar 8 minggu sehingga luka dapat sembuh total.

Perawatan *diabetic foot ulcer* Tn. D dengan masalah keperawatan utama yaitu gangguan integritas jaringan berhubungan dengan faktor mekanis dengan menerapkan perawatan luka dengan konsep lembab yang dilakukan 1 minggu sekali menggunakan *polyurethane foam* sebagai *secondary dressing* dan terapi *ozone bagging* sebagai terapi tambahan sebagai penanganan luka pada fase proliferasi. Melakukan perawatan luka pada Tn. D yaitu melakukan implementasi dengan melakukan perawatan integritas kulit dengan model TIME manajemen dengan prinsip 3M (Mencuci luka, Mengangkat jaringan mati, Memilih balutan yang tepat/mengontrol kelembapan luka). Luka di cuci dengan menggunakan air mineral dan sabun luka, luka lalu di berikan terapi ozon bagging dan infrared sebagai terapi tambahan selama 10 menit. Setelah itu luka dioleskan zinc cream sebagai *primary dressing*, kemudian dibalut dengan *polyurethane foam* sebagai balutan sekunder dan difiksasi dengan kassa dan di tutup dengan transparant film, transparant film memungkinkan tranmisi uap air oxygen, dan karbondioksida (Apriliyasari et al., 2018).

Perubahan luka dapat dilihat setelah penggunaan *polyurethane foam* dan terapi *ozone bagging* saat pada kunjungan ke-6, di temukan pada Ny. E pada tanggal 23 September 2022. sedangkan pada Tn. D ditemukan ukuran luka pada kunjungan ke-3 ukuran luka Sesuai dengan fungsinya *polyurethane foam* adalah jenis balutan dengan daya serap tinggi, foam ini sering digunakan saat luka memiliki banyak eksudat dan hanya dasar luka yang berwarna merah. Pemberian mediator inflamasi matriks metalloproteinase (MMP) aktif juga terkandung dalam balutan dan membantu memulihkan luka ke lingkungan yang lebih fisiologis.

Kemampuannya untuk menyerap cairan dan mencegah pelunakan jaringan dapat meningkatkan waktu penggantian balutan dan mempercepat fase proliferasi penyembuhan luka. (Salsabila Audrey Talita et al., 2022).

Efek terapi ozon bagging pada penyembuhan luka diabetik foot ulcer pada fase proliferasi menggunakan metode balutan modern. Balutan modern menciptakan kondisi lembab pada permukaan luka untuk mencegah dehidrasi jaringan dan kematian sel. Pemberian ozon dapat meningkatkan angiogenesis pada ulkus diabetik. Ulkus diabetik awalnya berwarna hitam akibat hipoksia dan lama kelamaan berubah menjadi merah akibat adanya hiperoksia di dalam luka sehingga memicu pelepasan *growth factor* sebagai pemicu proses angiogenik luka.

6. KESIMPULAN

Setelah melakukan praktik profesi keperawatan melalui intervensi dengan polyurethane foam pada pasien Ny. E. dan Tn. D dengan diagnosa medik *diabetik foot ulcer* di Klinik Wocare Center Kota Bogor, masalah keperawatan utama adalah kerusakan integritas kulit berhubungan faktor mekanis dengan intervensi untuk memberikan perawatan luka menggunakan polyurethane foam sebagai pembalut sekunder dan pemberian terapi tambahan *ozone bagging*. dapat disimpulkan. Penggunaan *polyurethane foam* pada jaringan dengan luka *diabetic foot ulcer* saat fase proliferasi sangat efektif untuk menangani *diabetic foot ulcer* dibuktikan dengan perubahan yang signifikan dalam ukuran luka pada Tn. D pada kunjungan ke-4 dan jumlah eksudat pada luka Ny. E pada kunjungan ke-6 dengan menggunakan *winner scale score*. Sedangkan perawatan luka dengan modern dressing dengan metode terapi tambahan *ozone bagging* dalam terapi non-konvensional atau topical sangat efektif dalam penyembuhan luka pada *diabetic foot ulcer*. Juga diharapkan studi kasus ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar komparatif untuk memberikan konsep perawatan luka kontemporer dalam teori dan praktik, dan sebagai basis bukti bagi mahasiswa/mahasiswi yang berencana menulis KIAN khusus dalam kasus *diabetic foot ulcer*. Diharapkan juga bisa memaksimalkan keterampilan aplikasi keperawatan di klinik dan juga komunitas, memungkinkan peneliti masa depan untuk memberikan layanan perawatan luka tingkat lanjut dengan menggunakan balutan *polyurethane foam* sebagai *secondary dressing* dan terapi *ozone bagging*.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyasari, R. W., Faidah, N., & Wulan, E. S. (2018). Perbedaan Perawatan Luka Post Operasi Bersih Menggunakan Balutan Kasa Dengan Balutan Transparan Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Di Rsud Dr. Loekmono Hadi Kudus. *Prosiding Hefa (Health Events For All)*, 0(0). <https://Prosiding.Stikeskendekiautamakudus.Ac.Id/Index.Php/Pros/Article/View/304>
- Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Kirsner, R. S., Attinger, C. E., Lavery, L. A., Lipsky, B. A., Mills, J. L., & Steinberg, J. S. (2018). Diagnosis And Management Of Diabetic Foot Complications. *Diabetes*, 2018(2), 1-20. <https://Doi.Org/10.2337/Db20182-1>

- Efendi, P., Heryati, K., & Buston, E. (2020). Faktor Yang Mempengaruhi Lama Penyembuhan Ganggren Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Alficare. *Mnj (Mahakam Nursing Journal)*, 2(7), 286-297.
- Gitarja Ws, Jamaluddin A, Wibisono Ah, Megawati Vn, & Fajar K. (2018). *Wound Care Management In Indonesia: Issues And Challenges In Diabetic Foot Ulceration. Wounds Asia*. 1(2), 13-17.
- Hidayat, N. (2021). Efek Pemberian Terapi Ozon Dalam Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik : Studi Literatur. *Bimiki (Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia)*, 9(2), 74-81. <https://doi.org/10.53345/Bimiki.V9i2.209>
- Kasmawati. (2019). Efektifitas Kombinasi Perawatan Luka Modern Dengan Terapi Ozon terhadap Penurunan Koloni Bakteri dan percepatan proses Penyembuhan Luka pada Luka Kaki Diabetik. *Tesis*.
- Khoirunisa, D., Hisni, D., & Widowati, R. (2020). Pengaruh Modern Dressing Terhadap Skor Penyembuhan Luka Ulkus Diabetikum. *Nurscope: Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 6(2), 74. <https://doi.org/10.30659/Nurscope.6.2.74-80>
- Kurniawan, A. (2021). *Efektivitas Kombinasi Masase Frilage Dan Terapi Panas Untuk Menurunkan Nyeri Dan Meningkatkan Range Of Motion Pergelangan Kaki Pasca Cedera Ankle*. Universitas Negri Yogyakarta.
- Kushmakov, R., Gandhi, J., Seyam, O., Jiang, W., Joshi, G., Smith, N. L., & Khan, S. A. (2018). Ozone Therapy For Diabetic Foot. *Medical Gas Research*, 8(3), 111-115. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.241076>
- Making, M. A., Gultom, A. B., Rosaulina, M., Toru, V., & Banase, E. F. T. (2022). *Perawatan Luka Dan Terapi Komplementer*. 380. https://books.google.co.id/books?id=Clp_Eaaqbaj
- Mardiyono, M., Ramlan, D., Anwar, M. C., Pujiastuti, Rr. S. E., & Rahayu, U. M. (2019). Modern Combinations Dressing And Ozone Bagging Treatment Reduces The Amount Of Bacteria In Grade Ii Diabeticum. *Journal Of Applied Health Management And Technology*, 1(1), 28-37. <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jahmt/article/view/5308>
- Namviriyachote, N., Muangman, P., Chinaroonchai, K., Chuntrasakul, C., & Ritthidej, G. C. (2020). Polyurethane-Biomacromolecule Combined Foam Dressing Containing Asiaticoside: Fabrication, Characterization And Clinical Efficacy For Traumatic Dermal Wound Treatment. *International Journal Of Biological Macromolecules*, 143, 510-520. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.10.166>
- Ppni. (2017). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia: Definisi Dan Indikator Diagnostik* (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.
- Priyono, D. (2021). Peningkatan Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Neuropati Dengan Menggunakan Off-Loading Sederhana. *Jurnal Ilmu Kesehatan Makia*, 11(2), 61-66.
- Rizaldi. Sudarman. (2020). Penggunaan Primary Dressing pada Penderita Luka Diabetes Mellitus Di Etn Centre kota Makassar. *Jurnal Ipteks*

- Terapan, 14(1), 12-18.
<https://doi.org/10.22216/jit.2020.v14i1.5082>
- Salsabila Audrey Talita, Naziyah, & Wowor Tommy J F. (2022). Modern Dressing Dengan Terapi Ozon Bagging Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Fase Proliferasi Ulkus Diabetikum Di Wocare Centre Bogor Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13, 46-50. <http://forikes-ejournal.com/index.php/sf>
- Sari, M. R. (2021). *Efektivitas Madu Terhadap Penyembuhan Diabetik Foot*.
- Schwartz, D., & Gefen, A. (2019). The Biomechanical Protective Effects Of A Treatment Dressing On The Soft Tissues Surrounding A Non-Offloaded Sacral Pressure Ulcer. *Int Wound J*, November 2018, 684-695. <https://doi.org/10.1111/lwj.13082>
- Shi, C., Wang, C., Liu, H., Li, Q., Li, R., Zhang, Y., Liu, Y., Shao, Y., & Wang, J. (2020). Selection Of Appropriate Wound Dressing For Various Wounds. *Frontiers In Bioengineering And Biotechnology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00182>
- Singer, A. J., Tassiopoulos, A., & Kirsner, R. S. (2017). Evaluation And Management Of Lower-Extremity Ulcers. *The New England Journal Of Medicine*, 377(16), 1559-1567. <https://doi.org/10.1056/nejmra1615243>
- Sukmana, M., Sianturi, R., & Aminuddin, M. (2018). *Pengkajian Luka Menurut Meggit-Wagner Dan Pedis Pada Pasien Ulkus Diabetikum*. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/jkpbk>
- Supardi, E., Jamaluddin, M., & Nani Hasanuddin Makassar, S. (2020). Hubungan Penggunaan Alas Kaki Dengan Luka Kaki Diabetik Di Klinik Perawatan Luka Kota Makassar. In *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis* (Vol. 15).
- Surbakti, H. M. Putra. Y. Renni. H. D. (2021). Efektivitas Ozonated Virgin Coconut Oil terhadap Penyembuhan Full Thickness Skin Defect pada Tikus Sprague Dawley. *Journal Of Clinical Medicine*, 8(2), 220-228.
- Temu, Sri. S. Untung. N. M. (2020). Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik Melalui Terapi Ozon Bagging. *Jurnal Ilmiah Permas Stikes Kendal*, 10, 115-124.
- Tiscar-González, V., Menor-Rodríguez, M. J., & Rabadán-Sainz, C. (2021). *Clinical And Economic Impact Of Wound Care Using A Polyurethane Foam Multilayer Dressing*. 0(January), 23-30. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000722744.20511.71>
- Titi Handayani, L. (2016). Studi Meta Analisis Perawatan Luka Kaki Diabetes Dengan Modern Dressing. In *The Indonesian Journal Of Health Science* (Vol. 6, Issue 2).
- Wintoko, R., Dwi, A., & Yadika, N. (2020). Manajemen Terkini Perawatan Luka Update Wound Care Management. *Jk Unila*, 4, 183-189.
- Wocare. (2021). *Data Pasien Wocare Center [Tidak Dipublikasikan]*.
- Wocare. (2022). *Wocare Center*. <https://www.wocare.co.id/>