

PENERAPAN TERAPI OZON UNTUK MENURUNKAN TINGKAT INFEKSI TERHADAP ULKUS KAKI DIABETIK DI RUMAH PERAWATAN ETN CENTRE MAKASSAR

Sitty Nurhasyanah M. Lasaba, Nur Wahyuni Munir, Nurwahidah, Rahmawati Ramli

Profesi Ners, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Correspondensi author email: analasabao204@gmail.com

Abstract

Diabetic foot ulcer (UKD) is a chronic complication of diabetes mellitus that often experiences infection and is at risk of amputation if not treated properly. Ozone therapy is known to have antimicrobial effects, improve tissue oxygenation, and accelerate granulation and epithelialization of wounds. This study aims to describe the effectiveness of ozone therapy in reducing infection in UKD at the ETN Centre Makassar Care House. The case study was conducted on a 66-year-old Mrs. S patient with a 20-year history of diabetes and ulcers that lasted two months. Treatment was carried out over three visits using ozone therapy, PHMB irrigation, debridement, and modern dressing. The results showed improvements in the form of a decrease in wound size, exudate, loss of necrotic tissue, as well as an 85% increase in granulation and 20% epithelialization. These findings are consistent with previous research that states that ozone therapy is able to suppress bacterial colonization and speed healing. Conclusion: Ozone therapy is effective as an additional intervention in reducing UKD infection

Keywords: *diabetic foot ulcers, ozone therapy, infections, wound care*

Abstrak

Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan komplikasi kronis diabetes melitus yang sering mengalami infeksi dan berisiko amputasi jika tidak ditangani dengan tepat. Terapi ozon diketahui memiliki efek antimikroba, meningkatkan oksigenasi jaringan, serta mempercepat granulasi dan epitelisasi luka. Penelitian ini bertujuan menggambarkan efektivitas terapi ozon dalam menurunkan infeksi pada UKD di Rumah Perawatan ETN Centre Makassar. Studi kasus dilakukan pada pasien Ny. S usia 66 tahun dengan riwayat diabetes 20 tahun dan ulkus yang berlangsung dua bulan. Perawatan dilakukan selama tiga kunjungan menggunakan terapi ozon, irigasi PHMB, debridement, dan balutan modern. Hasil penelitian menunjukkan perbaikan berupa penurunan ukuran luka, eksudat, hilangnya jaringan nekrotik, serta peningkatan granulasi 85% dan epitelisasi 20%. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terapi ozon mampu menekan kolonisasi bakteri dan mempercepat penyembuhan. Kesimpulan: Terapi ozon efektif sebagai intervensi tambahan dalam menurunkan infeksi UKD

Kata Kunci: Ulkus Kaki Diabetik, Terapi Ozon, Infeksi, Perawatan Luka.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang mendapat perhatian global, karena termasuk penyakit tidak menular prioritas dengan angka komplikasi yang tinggi. Salah satu komplikasi serius dari diabetes adalah ulkus kaki diabetik, yaitu kerusakan jaringan pada ekstremitas bawah yang

dapat berkembang menjadi gangren hingga amputasi apabila tidak ditangani dengan baik (Ayu et al., 2022).

Ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronis dari diabetes melitus (DM) yang paling sering terjadi dan sulit disembuhkan. Luka ini sangat rentan terhadap infeksi sehingga berisiko menimbulkan gangren bahkan amputasi pada pasien diabetes. Infeksi pada UKD terjadi akibat penurunan aliran darah, kerusakan jaringan, serta adanya kolonisasi bakteri yang tidak terkendali (Panjaitan et al., 2021).

Menurut World Health Organization (WHO), diabetes merupakan salah satu penyebab utama kebutaan, gagal ginjal, serangan jantung, stroke, dan amputasi tungkai bawah di seluruh dunia. Pada tahun 2025 WHO memperkirakan sekitar 830 juta orang di dunia hidup dengan diabetes pada tahun 2025, sebagian besar di negara berpenghasilan rendah dan menengah lebih dari setengah penderita diabetes tidak mendapatkan pengobatan yang memadai. WHO menetapkan target global untuk menghentikan peningkatan diabetes dan obesitas pada tahun 2025. WHO juga mengadopsi target cakupan kesehatan terkait diabetes untuk tahun 2030, termasuk diagnosis, kontrol gula darah, tekanan darah, dan akses insulin yang terjangkau (WHO, 2025)

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan ada 589 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun) yang hidup dengan diabetes pada tahun 2024-2025, sekitar 11,1% dari populasi dewasa dunia. Proyeksi IDF melaporkan kenaikan kasus diabetes menjadi sekitar 853 juta pada tahun 2050. Diabetes tipe 2 menyumbang 90-95% dari semua kasus diabetes. Prevalensi tertinggi dan peningkatan tercepat terjadi di wilayah Afrika, Timur Tengah, dan Asia Tenggara. Sekitar 40% penderita diabetes tidak terdiagnosis secara global. Laporan IDF 2025 menekankan kebutuhan tindakan kebijakan dan sistem perawatan kesehatan untuk mengatasi beban besar diabetes Naziyah et al., (2022). Prevalensi UKD di Indonesia mencapai 12%, lebih tinggi dibandingkan prevalensi global yang hanya 1,4–5,9%. Kondisi ini menunjukkan masalah serius kesehatan masyarakat di Indonesia (Hidayat, 2021).

Ulkus kaki diabetik sebagai salah satu komplikasi serius diabetes menjadi penyebab utama amputasi tungkai bawah. WHO menekankan bahwa pencegahan, deteksi dini, dan penanganan infeksi merupakan langkah penting untuk mengurangi beban penyakit ini. Hal tersebut mendukung perlunya inovasi dalam manajemen luka kronis, termasuk melalui pendekatan terapi komplementer seperti terapi ozon, yang terbukti berpotensi dalam mempercepat penyembuhan luka serta mengurangi risiko infeksi (Suriani, 2024).

Ozon merupakan oksidan yang jauh lebih kuat dibanding oksigen, sehingga dapat mengoksidasi banyak bahan yang inert terhadap oksigen pada kondisi normal. Ozon dikenal memiliki peranan dalam melindungi keseimbangan ekologi bumi dan dapat berinteraksi pada tingkat dasar dengan polutan dari industri, ozon

juga memiliki kemampuan biologi yang khas sehingga banyak diteliti untuk digunakan dalam dunia medis.

Terapi ozon dinyatakan berpotensi menghambat dan mengatasi gejala-gejala diabetes dengan menurunkan kadar glukosa dalam darah dan meningkatkan suplai oksigen ke dalam jaringan. Terapi ozon dipilih karena untuk menurunkan kadar glukosa, ozon berperan dalam dua cara. Pertama, dengan menstimulus terjadinya proses enzimatik dalam tubuh, yakni siklus pentosa fosfat dan glikolisis aerob, dimana kedua proses ini tidak terjadi pada penderita diabetes. Kedua, dengan 6 memicu glutathione, yang berfungsi membentuk glikogen dan lemak dari glukosa. Sementara itu proses pembentukan glukosa dari protein dan pemecahan glikogen sendiri dihambat, sehingga seluruh proses ini menurunkan kadar glukosa darah. Selain perannya dalam pengaturan kadar gula darah, ozon di berbagai literatur dinyatakan memiliki efek potensial dalam mengobati ulkus gangren diabetikum. Hal ini dihubungkan dengan sifat ozon sebagai bakterisida, dapat membersihkan luka dan imunoaktifasi sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka (Surip, 2023).

Prevalensi UKD di Indonesia mencapai 12%, lebih tinggi dibandingkan prevalensi global yang hanya 1,4–5,9%. Kondisi ini menunjukkan masalah serius kesehatan masyarakat di Indonesia Hidayat, (2021).

Kronologis komplikasi UKD memperlihatkan dampak yang sangat serius. Luka kaki diabetik yang tidak ditangani secara optimal berisiko menyebabkan infeksi kronis, sepsis, amputasi, bahkan kematian. Data global memperlihatkan bahwa setiap 30 detik terjadi amputasi tungkai bawah akibat ulkus kaki diabetik (Naziyah et al., 2022).

Di Indonesia, angka mortalitas akibat DFU tercatat sebesar 32% dari total penderita DM, Kondisi ini menunjukkan bahwa keterlambatan penanganan luka diabetik dapat berdampak fatal terhadap kualitas hidup hingga kematian pasien (Pradika et al., 2023).

Salah satu solusi yang mulai banyak digunakan adalah terapi ozon. Ozon merupakan gas dengan kemampuan anti-bakteri, anti-jamur, anti-virus, serta berperan dalam merangsang faktor pertumbuhan dan meningkatkan oksigenasi jaringan. Penelitian oleh Suriani, (2024) menunjukkan bahwa terapi ozon mampu menurunkan tingkat infeksi luka pada pasien UKD hanya dalam waktu 3 hari. Hidayat, (2021) juga menyatakan bahwa ozon berperan menstimulasi growth factor dan ekspresi antioksidan tubuh sehingga proses penyembuhan UKD menjadi lebih cepat. Studi lain oleh Naziyah et al., (2022). membuktikan kombinasi modern dressing dengan terapi ozon (ozone bagging) dapat mempercepat fase penyembuhan luka dan mencegah risiko 7 amputasi. Selain itu, penelitian Pradika et al., (2023) menemukan bahwa cleansing luka menggunakan air ozon mampu menurunkan jumlah koloni bakteri secara signifikan dan mempercepat penyembuhan luka pada pasien DFU. Berdasarkan tingginya angka kejadian UKD,

dampak serius yang ditimbulkan, serta bukti ilmiah mengenai efektivitas terapi ozon, maka penerapan terapi ozon di Rumah Perawatan ETN Centre menjadi penting untuk diteliti lebih lanjut sebagai upaya menurunkan tingkat infeksi dan mempercepat penyembuhan luka pada pasien ulkus kaki diabetik.

Jika tidak segera ditangani, ulkus kaki diabetik dapat menjadi pintu masuk infeksi yang meluas dan mendalam, sehingga meningkatkan risiko amputasi. Selain itu, biaya pengobatan ulkus kaki diabetik tiga kali lebih besar dibandingkan pasien diabetes tanpa komplikasi luka, sehingga menambah beban ekonomi pasien maupun sistem kesehatan.

Salah satu pendekatan yang mulai digunakan adalah terapi ozon, yang memiliki sifat antimikroba dan mempercepat proses penyembuhan luka. Dengan penerapan terapi ozon, diharapkan dapat menurunkan tingkat infeksi pada ulkus kaki diabetik sehingga angka amputasi dan kematian dapat ditekan, serta meningkatkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, penelitian mengenai penerapan terapi ozon di rumah perawatan seperti ETN Centre sangat penting dilakukan.

Berdasarkan latar belakang, penulis tertarik untuk membuat suatu Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Penerapan Terapi Ozon Untuk Menurunkan Tingkat Infeksi Terhadap Ulkus Kaki Diabetik Di Rumah Perawatan ETN Centre Makassar.”

METODE

Penelitian ini melibatkan seorang pasien wanita berusia 66 tahun (Ny.S) dengan keluhan luka pada kaki kanan bagian samping digit 1 yang sudah muncul sejak 2 bulan lalu. Awalnya luka berawal dari melepuh akibat keluar menginjak tanah tanpa memakai alas kaki (sendal) dan faktor perdarahan karena ada kapalan pada kaki (penebalan kulit) dan terasa nyeri pada saat berjalan dengan sensasi nyut-nyutan. Nyeri tersebut bersifat hilang timbul dengan skala 3 (dalam rentang 0-10). Pasien memiliki riwayat diabetes melitus yang sudah di derita selama 20 tahun, pasien juga mengatakan gula darah naik turun dengan GDP 140 mg/dL. Pada pemeriksaan, ditemukan luka berwarna merah pucat, bengkak dan terdapat bau. Luka memiliki ukuran panjang 2x2 cm dengan warna kulit disekitar luka berwarna hitam atau hiperpigmentasi. Pasien telah menjalani perawatan dilakukan tiga kali setiap minggu untuk membantu proses penyembuhan luka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Ny.S, seorang wanita berusia 66 tahun, datang dengan luka pada kaki kanan bagian samping digit 1 yang sudah muncul sejak 2 bulan lalu. Berdasarkan pengkajian yang dilakukan pada Ny.S Terdapat kerusakan pada kulit/jaringan dengan warna merah putih pucat dan berdarah. Luka menunjukkan hilangnya seluruh lapisan kulit,

adanya sensasi nyeri dan gula darah yang naik turun dengan hasil GDP 140 mg/dL. Maka prioritas diagnosa keperawatan yang ditemukan adalah sebagai berikut: 1. Gangguan integritas jaringan berhubungan dengan neuropati perifer ditandai dengan kerusakan jaringan (D.0129) 2. Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis seperti inflamasi, iskemia, dan neoplasma (D.0077) 3. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan gangguan glukosa darah puasa (D.0027)

Intervensi keperawatan yang diberikan kepada Ny.S difokuskan pada tiga diagnosa utama, yaitu gangguan integritas jaringan (D.0129), nyeri akut 31 (D.0077) dan ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027). Perawatan luka dilakukan secara menyeluruh dengan tujuan untuk meningkatkan penyembuhan luka dan mengurangi kerusakan jaringan. Setiap sesi perawatan luka dimulai dengan observasi monitor karakteristik luka, diikuti dengan tindakan terapeutik yang meliputi pelepasan balutan secara perlahan, pencucian luka menggunakan cairan nontoksik dan cuci luka menggunakan sabun sesuai kebutuhan, bilas kembali luka dengan cairan pembersih nontoksik, dan keringkan luka menggunakan kassa. Lakukan kompres luka menggunakan cairan PHMB, lakukan terapi uap luka atau terapi ozone selama 10-15 menit, diikuti dengan pengukuran luas luka untuk memantau perkembangan penyembuhan. Terapi ozone juga diberikan untuk mempercepat regenerasi jaringan, dan salep metcovasin dan hidrophobyc diberikan untuk mendukung proses penyembuhan. Setelah itu, luka dibalut dengan jenis balutan yang sesuai dengan kondisi luka, dan pasien diberi edukasi mengenai tanda-tanda infeksi yang perlu diwaspadai.

Nyeri akut (D.0077), Intervensi dilakukan untuk mengurangi intensitas nyeri yang dialami pasien. Tindakan observasi dilakukan dengan mengidentifikasi lokasi, durasi, kualitas, dan intensitas nyeri. Pendekatan nonfarmakologis diterapkan, seperti teknik relaksasi dengan napas dalam untuk membantu pasien mengelola rasa sakitnya. Kolaborasi dengan tim medis juga dilakukan untuk pemberian analgetik yang sesuai, jika diperlukan. Selain itu, pasien diberikan edukasi tentang strategi untuk meredakan nyeri, sehingga pasien dapat mengelola nyeri dengan lebih baik. Dengan serangkaian intervensi ini, diharapkan kondisi luka Ny. S dapat membaik dengan penurunan kerusakan jaringan, serta pengurangan rasa nyeri yang dirasakannya.

Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) intervensi dilakukan untuk menstabilkan kadar glukosa darah pasien. Tindakan observasi dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab hiperglikemia, monitor kadar glukosa darah jika perlu. Tindakan terapeutik konsultasi dengan medis jika tanda dan 32 gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk. Selain itu, pasien diberikan edukasi anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri dan ajarkan pengelolaan diabetes. Dengan serangkaian intervensi ini, diharapkan kadar glukosa darah Ny. S dapat membaik.

PEMBAHASAN

1. Perawatan Luka Senin, 11 Agustus 2025 (Kunjungan Pertama)



Gambar 4. 1 Foto tampak belakang setelah dibersihkan



Gambar 4. 2 Foto tampak samping setelah dibersihkan

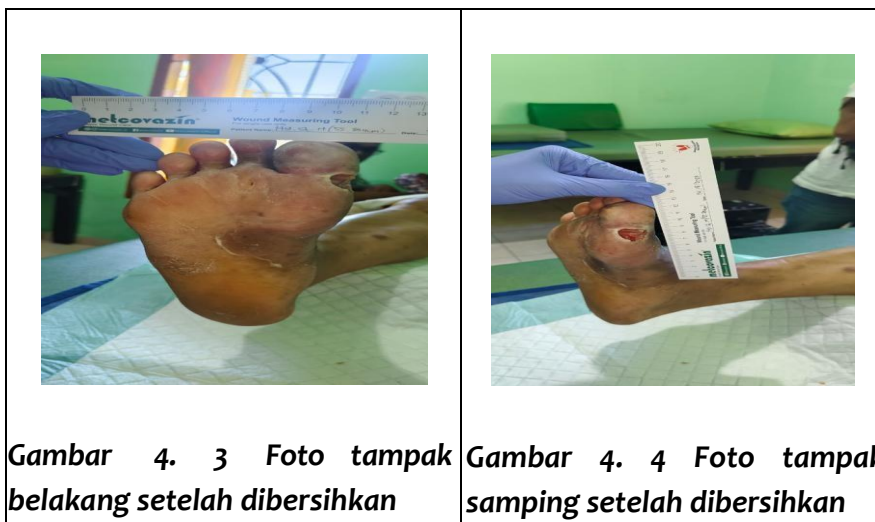
Pada gambar 1 dan 2 menunjukkan luka ada yang berwarna merah sedikit pucat dan berwarna hitam atau hiperpigmentasi di area sekitar luka. Di dapatkan panjang luka 2cm dan lebar luka 2 cm. Luka ini memiliki eksudat tipe serosanguineous (encer, berair, merah, pucat atau pink) dengan jumlah 90% dari balutan yang digunakan. Tampak jaringan granulasi yaitu terang merah seperti daging 75%. Epitelisasi 5%, dan terdapat jaringan nekrotik kekuningan yang mudah dilepas dan jumlahnya 25%. Dari hasil pengkajian di dapatkan hasil GDP 140 mg/dL sehingga terdapat ketidakstabilan kadar glukosa darah pada pasien. Kemudian setelah pengkajian, dilakukan perawatan luka dengan langkah pertama luka dibersihkan menggunakan air mineral dan sabun luka *metcovazin*, tuangkan sabun pada kassa dan di gosok-gosok hingga berbusa kemudian aplikasikan pada luka dan area sekitar luka, dengan tujuan untuk membersihkan luka, meminimalkan risiko penyebaran bakteri, mengurangi bau dan dapat membantu proses penyembuhan luka. Kemudian membilas kembali luka menggunakan air mineral dan keringkan menggunakan kassa kering.

Langkah kedua yaitu mengangkat jaringan nekrotik, teknik yang digunakan yaitu mekanik debridement dan autolysis debridement, dimana pengangkatan jaringan menggunakan gunting, pinset, kassa.

Langkah ketiga, kompres luka menggunakan cairan PHMB (antiseptic Stereobac), ini telah terbukti efektif melawan berbagai pathogen. Tujuan pemberian PHMB pada perawatan luka adalah mempercepat proses penyembuhan luka. Diantaranya dapat mendebridement slough, mendorong pembentukan jaringan granulasi, risiko sensitivitas rendah, memudahkan pengambilan biofilm dan mengurangi koloni bakteri yang dapat mengekang infeksi.

Langkah ke empat, adalah pemberian terapi ozon. Ozon mempunyai efek desinfektan, efek antibakteri dan antivirus sistemik untuk meningkatkan kelainan bentuk sel darah merah, sehingga meningkatkan sirkulasi darah, mendukung pengiriman oksigen ke jaringan, metabolisme glukosa menjadi lebih efektif. Ozon juga dapat mempercepat proses penyembuhan luka dan mempercepat pembentukan jaringan granulasi (Padilah et al., 2024)

2. Perawatan Luka Kamis, 14 Agustus 2025 (Kunjungan Kedua)



Berdasarkan hasil yang didapatkan, pada kunjungan kedua terdapat perubahan positif pada luka Ny.S, pada kunjungan kedua ini karakteristik luka terlihat luka masih berukuran cukup besar, dengan ukuran panjang luka 2 cm namun pada lebar luka terlihat mulai ada sedikit ada perubahan dengan ukuran 1,2 cm. Area tengah luka tampak lebih bersih dan putih kekuningan, menunjukkan jaringan granulasi mulai lebih cepat. Eksudat purulen mulai berkurang, mengarah pada berkurangnya infeksi lokal. Kulit sekitar luka tampak lebih kering dan tidak mengalami kemerahan atau edema yang signifikan yang menandakan penurunan inflamasi. Luka memasuki fase proliferasi awal dimana jaringan granulasi mulai terbentuk karena penggunaan terapi ozon yang rutin diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan terapi ozon sangat penting untuk ulkus kaki diabetik.

3. Perawatan Luka Selasa, 19 Agustus 2025 (Kunjungan Ketiga)



Gambar 4. 5 Foto tampak samping setelah dibersihkan



Gambar 4. 6 Foto saat diberikan terapi ozon

Pada gambar kunjungan ketiga didapatkan panjang luka 1,5 cm dan lebar luka 1 cm. Luka ini memiliki eksudat tipe serosanguineous (encer, berair, merah pucat atau pink) dengan jumlah 80% dari balutan yang digunakan. Tampak jaringan granulasi yaitu terang merah seperti daging 85%. Epitelisasi 20%, dan tidak ada lagi jaringan nekrotik pada luka.

Hasil yang didapatkan yaitu terdapat perubahan positif pada luka pasien, dimana ukuran luka mengalami penurunan, tidak terdapat jaringan nekrotik, jumlah eksudat berkurang 80%, jaringan granulasi dan epitelisasi bertambah. Hal ini dipengaruhi oleh perawatan luka yang efektif dengan menggunakan Terapi ozon.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amananti, (2024) bahwa pemberian terapi ozon pada proses penyembuhan luka diabetes, ozon dapat menstimulasi anti oksidan agar luka diabetes cepat bergranulasi dan menutup. Terapi ozon mampu membunuh semua jenis bakteri gram positif dan gram negatif, termasuk bakteri yang resisten terhadap antibiotik, sesuai dengan penelitian sebelumnya. Dampak pengolahan ozon terhadap organisme mikroskopis adalah mengganggu integritas wadah sel bakteri melalui oksidasi sehingga menyebabkan pemulihan sel dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Menurut penelitian Yamar, (2023) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi terapi ozon lebih cepat waktu proses penyembuhan lukanya dibandingkan dengan tanpa terapi ozon. Terapi ozon mengandung gas yang terdiri tiga atom oksigen, gas ini dapat meningkatkan permeabilitas membran sel, meningkatkan metabolisme oksigen dan menstimulasi endogen sistem antioksidan. Terapi ozon juga memiliki efek antiinflamasi dan antibakteri. Diketahui juga bahwa terapi ozon dapat meningkatkan kandungan kolagen pada luka dan meningkatkan regulasi kadar pada eksudat luka. Yang semuanya itu pada akhirnya dapat mencegah neuropati sel dan dapat memperbaiki perfusi jaringan pada luka kaki diabetik sehingga mempercepat proses penyembuhan luka.

Penelitian yang dilakukan oleh Kasmawati, (2023) Efek topikal pemberian terapi ozon, yaitu mampu mengurangi lama perawatan, menurunkan rasio amputasi, memiliki efek pembersihan (debriding) tanpa rasa sakit, mengurangi bau pada luka terutama pada luka infeksi dan adanya jaringan nekrotik, dalam penyembuhan luka mempercepat laju penyembuhan luka, dan meningkatkan tingkat penyembuhan dari luka kronis yang sulit sembuh, pada terapi jangka panjang dapat menghilangkan peradangan dan menciptakan kondisi optimal untuk penyembuhan akibat efek bakterisida sehingga mengurangi frekuensi, biaya, dan komplikasi terapi antibiotik.

4. Pemilihan Balutan

a. Primary Dressing

Pada *primary dressing*, menggunakan salep *metcovazin* dan *hydrophobic sorbact* yang berfungsi untuk memberikan kelembaban pada luka. Bahwa *metcovazin* regular dapat mempercepat pembentukan dasar luka dalam penggunaan 2 minggu, penggunaan *metcovazin* efektif dalam penyembuhan luka diabetes. Jika perawatan luka yang tidak menggunakan *metcovazin* dan tanpa konsep lembab, balutan akan lengket. Penggunaan *metcovazin* ini mempercepat proses penyembuhan luka pasien, peningkatan penyembuhan pada ukuran luka, kedalaman luka, tepi luka hingga epitelisasi (Khoirunisa et al., 2020)

b. Secondary Dressing

Balutan luka yang digunakan yaitu *Dermafix Pad* kemudian dibalut lagi smenggunakan kassa dan elastis perban. *Dermafix Pad* merupakan plester transparan steril kedap air yang dapat melindungi luka dari bakteri, virus, dan kuman. *Dermafix Pad* adalah plester kedap air dengan bantalan lembut dan daya rekat sempurna sehingga dapat menutup dan melindungi luka.

KESIMPULAN

Penerapan terapi ozon terbukti memiliki efektivitas yang signifikan dalam menurunkan tingkat infeksi pada ulkus kaki diabetik di Rumah Perawatan ETN Centre Makassar, sebagaimana dibuktikan dari berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa ozon memiliki efek antimikroba kuat serta mampu mempercepat proses penyembuhan luka melalui stimulasi growth factor dan peningkatan oksigenasi jaringan. Infeksi pada ulkus kaki diabetik merupakan salah satu penyebab utama amputasi dan komplikasi serius, dan data global menunjukkan bahwa setiap 30 detik terjadi amputasi tungkai bawah akibat UKD, sehingga intervensi efektif seperti terapi ozon sangat diperlukan dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi. Pada kasus Ny. S di ETN Centre, pemberian terapi ozon selama 10–15 menit per sesi yang dikombinasikan dengan perawatan luka standar terbukti memberikan perbaikan signifikan ditandai dengan peningkatan granulasi, penurunan nyeri, dan berkurangnya tanda-tanda infeksi setelah tiga hari perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amananti, W. (2024). Efektivitas Terapi Ozone Terhadap Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Pada Pasien Dm Tipe II. 4(02), 7823–7830.
- Angelin. (2022). Penatalaksanaan Holistik Ulkus Kaki Diabetik Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Medical Profession Journal of Lampung*, 12(1), 131–138.
- Ayu, N. M. D., Supono, & Ira, R. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Ulkus L. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 117–125.
- Budi Raharjo, S., Suratmin, R., Maulidia, D., Pratiwi, O., & Meutia Fidela, R. (2022). Perawatan Luka Ulkus Diabetikum: Tinjauan Literatur. *Journal Keperawatan*, 1(2), 98–104.
- Hidayat. (2021). Efek Pemberian Terapi Ozon Dalam Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik : Studi Literatur. *BIMIKI (Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia)*, 9(2), 74–81.
- Husen. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi terjadi Ulkus Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus di Diabetes Center Kota Ternate. *Promotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 75–86.
- Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. (2021). Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Ulkus Diabetikum Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Desa Adat Padangaji Tahun 2021. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Kasmawati. (2023). Efektifitas Kombinasi Perawatan Luka Modern Dengan Terapi Ozone Terhadap Penurunan Koloni Bakteri Dan Percepatan Proses Penyembuhan Luka Pada Luka Kaki Diabetik. *Αγχη*, 8(5), 55.
- 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.
- Langi, Y. A. (2023). Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetes Secara Terpadu. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 3(2), 95–101.
- Muhammad Hafizh Izuddin Alzamani, L., Rianta Yolanda Marbun, M., Eka Purwanti, M., Salsabilla, R., & Rahmah, S. (2022). Ulkus Kronis: Mengenali Ulkus Dekubitus dan Ulkus Diabetikum. *Jurnal Syntax Fusion*, 2(02), 272– 286.
- Naryati. (2024). Proses Keperawatan : Konsep, Implementasi, dan Evaluasi. In *Universitas Nusantara PGRI Kediri (Vol. 01)*.
- Naziyah, Salsabila, A. T., & Wowor, T. J. (2022). Pengaruh Modern Dressing dengan Terapi Ozone Bagging Terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Fase Proliferasi Pasien Ulkus Diabetikum di Wocare Centre Bogor Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(1), 46–50.
- Nurmalya Megawati, V., Hakimi, H. M., & Sumaryani, S. (2022). Efektifitas Modifikasi Modern Dressing Dan Terapi Ozon Terhadap Penyembuhan Luka Pada Pasien Dengan Pressure Ulcer Di Wocare Clinic Bogor. *Hospital Majapahit (Jurnal Ilmiah Kesehatan Politeknik Kesehatan Majapahit Mojokerto)*, 7(2), 11–20.

- Padilah, AlfikaL, & Linmus. (2024). Penatalaksanaan Perawatan Luka Dengan Pemberian Terapi Ozon Ulkus Diabetik Pada Tn. Y Di Klinik Etn Centre Makassar. *Ilmu Kesehatan*, 4(1), 1–6.
- Panjaitan, Nadapdap, T. P., Hernike, L., Manajemen Pelayanan Kesehatan, K., Kesehatan Helvetia, I., & Email Penulis Korespondensi, I. (2021). Pengaruh Tindakan Perawatan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Di Puskesmas Kota Rantau. *The Effect Of Wound Care Measures On The Healing Process Of Diabetic Ulcer Wounds In Diabetes Mellitus (DM) Patients At Rantau. Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 11(1), 1693–6868.
- Pradika, J., Pratama, K., & Wuriani, W. (2023). Efektivitas Cleansing Luka Menggunakan Air Ozon Dalam Menurunkan Koloni Bakteri Terhadap Penyembuhan Luka Diabetic Foot Ulcer (Dfu) Di Klinik Kitamura Pontianak. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 8(1), 11–20.
- Rahma Rufaida Susetyo. (2024). Ulkus Diabetikum. *Jurnal Ventilator*, 2(2), 31– 35.
- Suriani. (2024). Infeksi Terhadap Luka Diabetes Diklinik Alhuda. *Jurnal Kesehatan Akimal*, 3(2), 49–55.
- Surip, I. Z. dan N. (2023). Pengaruh Pemberian Terapi Ozon Terhadap Penyembuhan Ulkus Gangren Diabetikum Di Lantai Vi Barat Rsud Budhi Asih Jakarta. *Ekp*, 13(3), 1–111.
- Yammar. (2023). Kombinasi Terapi Ozon Sebagai Alternatif Pengobatan Ulkus Kaki Diabetik. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 2728– 2739.
- World Health Organization. (2025). Global report on diabetes. France: World Health Organization.