

Pengaruh Pemberian Terapi Ozon Terhadap Penyembuhan Luka Pada Pasien Home Care Di Rumah Sehat Tunas Pelita

Gupinda¹, Meilitha Carolina², Dian Mitra D. Silalahi³

^{1,2,3} Universitas Eka Harap

Email : gupinda1408@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Luka kronis merupakan masalah kesehatan yang memerlukan perawatan jangka panjang dan dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Terapi ozon merupakan salah satu terapi modern yang memiliki efek antimikroba, meningkatkan oksigenasi jaringan, serta mempercepat pembentukan jaringan granulasi sehingga dapat membantu proses penyembuhan luka. Tingginya jumlah pasien luka kronis yang menjalani perawatan home care di Rumah Sehat Tunas Pelita mendorong perlunya terapi yang efektif untuk mempercepat penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain Cohort Retrospektif dengan pendekatan data lampau. Populasi penelitian adalah seluruh data rekam medis pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita periode Desember 2025–Februari 2026 sebanyak 37 responden. Teknik sampling menggunakan Total Sampling. Data diperoleh dari rekam medis dan lembar observasi kondisi luka, kemudian dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. **Hasil:** Sebelum diberikan terapi ozon, sebagian besar responden berada pada kategori luka buruk sebanyak 30 responden (81%) dan kategori kurang sebanyak 7 responden (19%). Setelah terapi ozon, kondisi luka meningkat menjadi kategori baik sebanyak 33 responden (89%) dan kategori cukup sebanyak 4 responden (11%). Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -5,314$ dengan $p\text{-value} < 0,001$ ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita. Terapi ozon terbukti memperbaiki kondisi luka yang ditandai dengan peningkatan kualitas jaringan dan penurunan skor luka.

Kata Kunci: Terapi Ozon, Penyembuhan Luka, Home Care, Rawat Luka.

Abstract

Background: Chronic wounds are a health problem that require long-term care and may reduce patients' quality of life. Ozone therapy is one of the modern therapies that has antimicrobial effects, improves tissue oxygenation, and accelerates granulation tissue formation, thereby supporting the wound healing process. The high number of chronic wound patients receiving home care services at Rumah Sehat Tunas Pelita highlights the need for effective therapies to accelerate wound healing. This study aimed to determine the effect of ozone therapy on wound healing among home care patients at Rumah Sehat Tunas Pelita. **Methods:** This study employed a retrospective cohort design using historical data. The study population consisted of all medical records of home care patients with chronic wounds at Rumah Sehat Tunas Pelita from December 2025 to February 2026, totaling 37 respondents. A total sampling technique was used. Data were collected from patients' medical records and wound condition observation sheets and were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. **Results:** Before receiving ozone therapy, most respondents were categorized as having poor wounds, with 30 respondents (81%), while 7 respondents (19%) were categorized as fair. After ozone therapy, wound conditions improved, with 33 respondents (89%) categorized as good and 4 respondents (11%) categorized as fair. The Wilcoxon test results showed a Z value of -5.314 and a $p\text{-value} < 0.001$ ($p < 0.05$). **Conclusion:** There was a significant effect of ozone therapy on wound healing among home care patients at Rumah Sehat Tunas Pelita. Ozone therapy was proven to improve wound conditions, as indicated by improved tissue quality and reduced wound scores.

Keywords: Ozone Therapy, Wound Healing, Home Care, Wound Care.

1. PENDAHULUAN

Dalam sebuah perawatan luka modern yang dewasa ini banyak digunakan dalam penyembuhan luka pada pasien dengan kondisi seperti ulkus diabetikum, decubitus, dan post op amputasi, salah satu terapi yang digunakan adalah terapi ozon. Terapi ozon mulai banyak digunakan untuk membantu proses penyembuhan luka, yang diketahui memiliki efek

antimikroba serta mampu meningkatkan oksigenasi jaringan sehingga dapat mendukung regenerasi sel dan mempercepat proses penyembuhan luka. Penyembuhan luka adalah proses biologis kompleks yang melibatkan fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi jaringan untuk mengembalikan kondisi jaringan yang rusak (Medika & Molekuler, 2019). Keberhasilan penyembuhan dipengaruhi oleh faktor lokal seperti aliran darah, kelembapan luka, dan tidak adanya infeksi, serta faktor sistemik seperti usia, gizi, dan penyakit penyerta (Silalahi dkk., 2022). Fenomena yang terjadi pada pasien dengan luka terbuka menunjukkan bahwa setelah diperbolehkan pulang dari Rumah Sakit, perawatan luka dilanjutkan di rumah, di mana salah satu layanan yang paling banyak diminati adalah Home Care. Pada pasien Home Care di Rumah Sehat Tunas Pelita, jumlah pasien yang menjalani perawatan luka cukup banyak, terutama pada kasus ulkus diabetikum, decubitus, dan post op amputasi.

Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2024, menunjukkan bahwa penyakit tidak menular seperti diabetes sekitar 74% dari seluruh kematian global setiap tahun, dengan sebanyak 17 juta kasus di antaranya terjadi pada usia di bawah 70 tahun. Di Indonesia tahun 2023 mencatat bahwa penyakit tidak menular sekitar 73% dari total kematian nasional dengan prevalensi diabetes mencapai sebanyak 10,7 juta kasus, yang berpotensi meningkatkan angka kejadian luka kronis yang sulit sembuh akibat komplikasi tersebut. Di Kalimantan Tengah tahun 2023 sebanyak 172.917 kasus dengan penderita luka kronis. Data dari Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya kasus dengan luka kronis pada tahun 2021 sebanyak 4.348 kasus, tahun 2022 sebanyak 14.884 kasus, tahun 2023 sebanyak 15.994 kasus. Di Layanan Praktik Mandiri Keperawatan Rumah Sehat Tunas Pelita data pasien dengan kasus luka kronis pada tahun 2023 sebanyak 105 kasus, tahun 2024 sebanyak 127 kasus, tahun 2025 sebanyak 153 kasus. Dan pada bulan Januari tahun 2026 sebanyak 12 kasus dan di bulan Februari tahun 2026 sebanyak 15 kasus. Berdasarkan data tersebut, jumlah populasi pasien luka kronis selama 3 bulan terakhir yaitu periode Desember 2025, Januari dan Februari 2026 berjumlah 41 pasien, dimana 4 pasien di antaranya digunakan sebagai survei pendahuluan. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terapi ozon dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka kronis. Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi (2024) menunjukkan bahwa terapi ozon efektif dalam mempercepat penyembuhan luka kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe II dengan hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) sehingga terapi ozon dinyatakan berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Selain itu, penelitian oleh Temu dkk. (2022) juga menunjukkan bahwa kombinasi terapi ozon bagging dengan perawatan luka lembab lebih efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka kronis dibandingkan dengan perawatan luka lembab saja. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan terhadap 4 orang pasien dengan kasus luka kronis yang menjalani perawatan home care di Rumah Sehat Tunas Pelita pada bulan Februari 2026, diperoleh hasil bahwa 3 pasien yang mendapatkan terapi ozon menunjukkan adanya perbaikan kondisi luka seperti berkurangnya jaringan nekrotik, penurunan eksudat dan terbentuknya jaringan granulasi lebih cepat dibandingkan sebelumnya, sedangkan 1 pasien yang belum mendapatkan terapi ozon mengalami proses penyembuhan luka yang lebih lambat dan sering disertai tanda infeksi ringan. Hasil survei pendahuluan ini menunjukkan adanya kemungkinan pengaruh pemberian ozon terhadap percepatan proses penyembuhan luka.

Luka kronis umumnya berawal dari luka akut yang tidak mengalami proses penyembuhan secara normal akibat infeksi, gangguan sirkulasi darah, kadar gula darah yang tidak terkontrol, maupun perawatan yang kurang optimal. Secara teori, proses penyembuhan luka berlangsung melalui tiga fase, yaitu inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Apabila pada fase inflamasi terjadi peningkatan jumlah bakteri atau infeksi yang tidak tertangani dengan baik, maka proses proliferasi akan terhambat sehingga luka berkembang menjadi kronis. Pada pasien

diabetes mellitus, hiperglikemia dapat mengganggu fungsi sel imun dan menurunkan perfusi jaringan, sehingga pembentukan jaringan granulasi menjadi lebih lambat dan risiko infeksi meningkat (Alhuda et al., 2019). Apabila luka kronis tidak ditangani secara optimal, kondisi ini dapat menyebabkan komplikasi serius seperti infeksi berat, perluasan jaringan nekrosis, risiko amputasi, hingga penurunan kualitas hidup pasien akibat nyeri berkepanjangan dan keterbatasan aktivitas. Oleh karena itu, hubungan antara pemberian terapi ozon dan tingkat penyembuhan luka menjadi penting untuk diteliti lebih lanjut, khususnya dalam konteks pelayanan home care di Rumah Sehat Tunas Pelita.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan luka kronis adalah dengan mengoptimalkan perawatan luka modern berbasis *evidence based practice*, salah satunya melalui penggunaan terapi ozon sebagai terapi tambahan. Terapi ozon memiliki efek antimikroba serta mampu meningkatkan oksigenasi jaringan sehingga mendukung regenerasi sel, mempercepat pembentukan jaringan granulasi, dan memperbaiki kondisi luka. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa terapi ozon efektif dalam mempercepat penyembuhan luka kronis, menurunkan ukuran luka, serta memberikan hasil yang lebih baik apabila dikombinasikan dengan perawatan luka modern dibandingkan perawatan standar saja (Contagion, 2025). Oleh karena itu, terapi ozon berpotensi menjadi inovasi pelayanan yang aman dan efektif dalam layanan home care, serta diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan standar perawatan luka modern dan peningkatan mutu pelayanan keperawatan di Rumah Sehat Tunas Pelita.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian *cohort study* dengan pendekatan *cohort retrospektif*. Pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian terapi ozon terhadap tingkat penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita, dengan cara membandingkan kondisi penyembuhan luka antara kelompok pasien yang mendapatkan terapi ozon dan kelompok pasien yang tidak mendapatkan terapi ozon berdasarkan data rekam medis yang telah terdokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data *rekam medis* pasien berdasarkan usia yang digunakan dalam penelitian yaitu mulai dari 40 -79 tahun dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

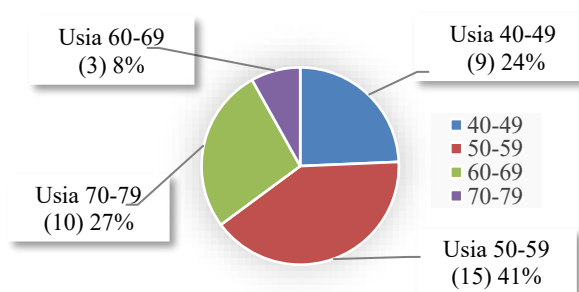


Diagram 1. Karakteristik Data *Rekam Medis* Pasien Berdasarkan Usia
(Sumber : Data Umum Tahun 2026)

Berdasarkan diagram *pie* 1, dapat di simpulkan dari 37 data rekam medis pasien didapatkan hasil bahwa data *rekam medis* pasien berusia dengan kategori 50-59 tahun sebanyak

15 responden (41%), usia 70-79 tahun sebanyak 10 responden (27%), usia 40-49 tahun sebanyak 9 responden (24%), dan usia 60-69 tahun sebanyak 3 responden (8%).

Data *rekam medis* pasien berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

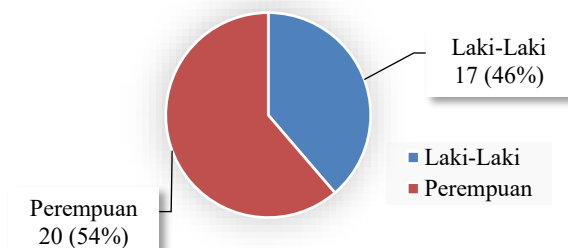


Diagram 2. Karakteristik Data *Rekam Medis* Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin
 (Sumber : Data Umum Tahun 2026)

Berdasarkan diagram *pie* 2, dapat disimpulkan bahwa dari 37 responden, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 responden (54%), sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 responden (46%). Hal ini menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini didominasi oleh perempuan dibandingkan laki-laki.

Data *rekam medis* pasien berdasarkan jenis luka dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

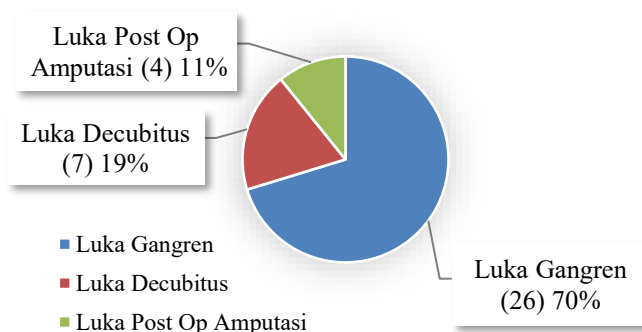


Diagram 3. Karakteristik Data *Rekam Medis* Pasien Berdasarkan Jenis Luka
 (Sumber : Data Umum Tahun 2026)

Berdasarkan diagram *pie* 3, dapat disimpulkan dari 37 data *rekam medis* pasien didapatkan hasil bahwa data *rekam medis* pasien berdasarkan jenis luka yaitu luka gangren sebanyak 26 responden (70%), luka decubitus sebanyak 7 responden (19%), dan luka post op amputasi sebanyak 4 responden (11%).

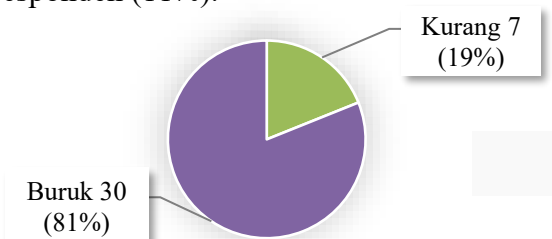


Diagram 4. Data *Rekam Medis* Kondisi Luka Sebelum Diberikan Terapi Ozon
 (Sumber : Data Khusus Tahun 2026)

Berdasarkan diagram *pie* 4, dari 37 data *rekam medis* responden didapatkan hasil bahwa kondisi luka sebelum terapi ozon berada pada kategori buruk sebanyak 30 responden (81%) dan kategori kurang sebanyak 7 responden (19%).

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki kondisi luka yang masih cukup berat sebelum diberikan terapi ozon. Kondisi tersebut ditandai dengan skor luka yang tinggi, yang mencerminkan ukuran luka yang masih besar, adanya jaringan yang belum sehat, jumlah eksudat yang cukup banyak, serta kondisi sekitar luka yang belum optimal.

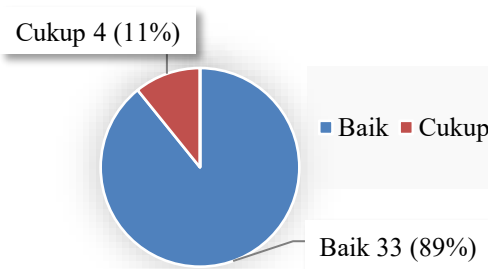


Diagram 5. Data *Rekam Medis* Kondisi Luka Sesudah Diberikan Terapi Ozon
(Sumber : Data Khusus Tahun 2026)

Berdasarkan diagram *pie* 5, dapat disimpulkan bahwa dari 37 data *rekam medis* responden, didapatkan hasil kondisi luka sesudah diberikan terapi ozon dengan kategori baik sebanyak 33 responden (89%) dan kategori cukup sebanyak 4 responden (11%).

Hal ini menunjukkan bahwa setelah pemberian terapi ozon, sebagian besar responden mengalami perbaikan kondisi luka yang signifikan, ditandai dengan menurunnya skor luka. Kondisi luka yang membaik ini menunjukkan adanya penyusutan ukuran luka, peningkatan jaringan granulasi, berkurangnya eksudat, serta membaiknya kondisi sekitar luka dan penurunan tingkat nyeri.

Hasil Uji Normalitas (*Shapiro Wilk*)

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum Terapi Ozon	.157	37	.022	.956	37	.149
Sesudah Terapi Ozon	.208	37	<,001	.850	37	<,001

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena jumlah sampel yang digunakan relatif kecil yaitu sebanyak 37 responden ($n < 50$), sehingga uji ini dianggap lebih tepat dan sensitif dalam mendeteksi distribusi data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sebagai dasar dalam menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi pada data sebelum pemberian terapi ozon (pretest) sebesar 0,149 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data sebelum terapi ozon berdistribusi normal. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi luka responden sebelum diberikan intervensi memiliki sebaran data yang relatif merata. Sementara itu, pada data sesudah pemberian terapi ozon (posttest) diperoleh nilai signifikansi $< 0,001$ (p

$< 0,05$), yang menunjukkan bahwa data setelah terapi ozon tidak berdistribusi normal. Ketidaknormalan distribusi data ini kemungkinan disebabkan oleh adanya perubahan skor luka yang cukup signifikan setelah intervensi, di mana sebagian besar responden mengalami perbaikan kondisi luka.

Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian bahwa setelah pemberian terapi ozon, mayoritas responden mengalami perubahan kondisi luka dari kategori buruk (81%) menjadi baik (89%), yang menunjukkan adanya pergeseran distribusi data yang tidak lagi simetris. Perubahan yang cukup besar dan cenderung mengarah ke satu arah (perbaikan) menyebabkan data menjadi tidak normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak semua data dalam penelitian ini berdistribusi normal, sehingga syarat distribusi normal untuk penggunaan uji parametrik tidak terpenuhi. Oleh karena itu, uji statistik yang digunakan untuk menganalisis pengaruh terapi ozon terhadap penyembuhan luka adalah uji non-parametrik, yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*, yang tidak mensyaratkan distribusi normal. Penggunaan uji ini diharapkan dapat memberikan hasil analisis yang lebih akurat dalam melihat perbedaan kondisi luka sebelum dan sesudah pemberian terapi ozon pada pasien di Rumah Sehat Tunas Pelita.

Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

		<i>Ranks</i>		
		<i>N</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Sesudah Pemberian Terapi Ozon - Sebelum Pemberian Terapi Ozon	<i>Negative Ranks</i>	37 ^a	19.00	703.00
	<i>Positive Ranks</i>	0 ^b	.00	.00
	<i>Ties</i>	0 ^c		
Total		37		

- Sesudah Pemberian Terapi Ozon $<$ Sebelum Pemberian Terapi Ozon
- Sesudah Pemberian Terapi Ozon $>$ Sebelum Pemberian Terapi Ozon
- Sesudah Pemberian Terapi Ozon = Sebelum Pemberian Terapi Ozon

Test Statistics^a

	Sesudah Pemberian Terapi Ozon - Sebelum Pemberian Terapi Ozon
<i>Z</i>	-5.314 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	$<.001$

- Wilcoxon Signed Ranks Test
- Based on positive ranks.

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*, yang merupakan uji statistik *non-parametrik* untuk mengetahui perbedaan kondisi luka sebelum dan sesudah pemberian terapi ozon pada responden yang sama. Pemilihan uji ini didasarkan pada hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* yang menunjukkan bahwa salah satu data, yaitu data sesudah terapi ozon, tidak berdistribusi normal, sehingga tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji parametrik seperti *Paired T-Test*.

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon, diperoleh bahwa jumlah *negative ranks* sebanyak 37 responden, sedangkan *positive ranks* dan *ties* masing-masing sebesar 0. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh responden mengalami penurunan skor luka setelah pemberian terapi ozon. Dalam konteks penelitian ini, penurunan skor luka mengindikasikan adanya perbaikan kondisi luka, sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat satu pun responden yang mengalami

perburukan atau tidak mengalami perubahan setelah terapi ozon. Kemudian, hasil uji statistik menunjukkan nilai Z sebesar -5,314 dengan nilai signifikansi $p\text{-value} < 0,001$ ($p < 0,05$). Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kondisi luka sebelum dan sesudah pemberian terapi ozon. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang berarti terdapat pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien. Hasil ini juga didukung oleh data deskriptif penelitian, di mana sebelum terapi ozon sebagian besar responden berada pada kategori luka buruk (81%), sedangkan setelah terapi ozon mayoritas responden berada pada kategori baik (89%). Perubahan yang terjadi pada seluruh responden ini menunjukkan bahwa terapi ozon tidak hanya memberikan pengaruh secara statistik, tetapi juga memberikan dampak yang nyata secara klinis dalam memperbaiki kondisi luka, seperti mengecilnya ukuran luka, meningkatnya jaringan granulasi, berkurangnya eksudat, serta menurunnya tingkat nyeri.

Dengan demikian, hasil uji *Wilcoxon* dalam penelitian ini memberikan bukti yang kuat bahwa terapi ozon efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka pada pasien yang menjalani perawatan home care di Rumah Sehat Tunas Pelita.

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data rekam medis pasien selama tiga bulan terakhir, yaitu periode Desember 2025, Januari dan Februari 2026, dengan jumlah 37 responden pada layanan home care di Rumah Sehat Tunas Pelita. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi luka sebelum diberikan terapi ozon sebagian besar masih dalam kategori kurang baik, ditandai dengan adanya jaringan nekrotik, eksudat, serta tanda infeksi. Setelah diberikan terapi ozon, terjadi perbaikan pada kondisi luka pasien, seperti meningkatnya jaringan granulasi, berkurangnya eksudat, dan menurunnya tanda infeksi. Hasil uji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kondisi luka sebelum dan sesudah terapi ozon. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terapi ozon berpengaruh terhadap penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita.

Identifikasi karakteristik pasien Home Care dengan luka kronis berdasarkan data lampau di Rumah Sehat Tunas Pelita

Berdasarkan hasil penelitian dari 37 responden pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita yang diperoleh dari data *rekam medis* (usia, jenis kelamin, dan jenis luka), berdasarkan usia responden didominasi oleh kelompok usia 50–59 tahun sebanyak 15 responden (41%), diikuti usia 70–79 tahun sebanyak 10 responden (27%), usia 40–49 tahun sebanyak 9 responden (24%), dan usia 60–69 tahun sebanyak 3 responden (8%). Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 responden (54%), sedangkan laki-laki sebanyak 17 responden (46%). Berdasarkan jenis luka, mayoritas responden mengalami luka gangren sebanyak 26 responden (70%), diikuti luka decubitus sebanyak 7 responden (19%), dan luka post op amputasi sebanyak 4 responden (11%). Selain itu, berdasarkan parameter kondisi luka yang meliputi ukuran luka, warna kulit, tingkat granulasi, jenis jaringan luka, jumlah eksudat, kondisi sekitar luka dan skala nyeri, sebagian besar responden memiliki skor tinggi pada masing-masing parameter sehingga total skor luka banyak berada pada rentang 23–28 yang termasuk dalam kategori buruk.

Menurut Briyant dan Nix (2016), luka kronis merupakan luka yang mengalami keterlambatan proses penyembuhan yang umumnya berlangsung lebih dari 4–6 minggu dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, kondisi penyakit penyerta, status nutrisi, serta perawatan luka yang tidak adekuat. Pada usia lanjut terjadi penurunan fungsi fisiologis tubuh

seperti berkurangnya elastisitas kulit, penurunan aliran darah, serta melemahnya sistem imun yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka. Selain itu, adanya penyakit penyerta seperti diabetes melitus dan gangguan vaskular juga dapat memperlambat proses granulasi dan epitelisasi jaringan luka.

Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian, dimana sebagian besar responden berada pada kategori luka buruk sebelum diberikan terapi, hal ini menunjukkan bahwa pasien cenderung datang untuk mendapatkan pelayanan home care dalam kondisi luka yang sudah cukup parah. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kurangnya pengetahuan pasien dan keluarga mengenai perawatan luka, keterlambatan dalam mencari pengobatan, serta adanya penyakit penyerta yang memperburuk kondisi luka. Selain itu, faktor usia lanjut yang mendominasi responden juga menjadi salah satu penyebab lambatnya proses penyembuhan luka. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin bertambah usia seseorang maka kemampuan regenerasi jaringan akan semakin menurun. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Setyorini dan Prasetyo (2021) yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dengan luka kronis datang ke fasilitas pelayanan kesehatan dalam kondisi luka yang sudah berat akibat keterlambatan penanganan dan kurangnya pengetahuan mengenai perawatan luka yang tepat. Penelitian lain oleh Ningsih et al (2022) juga menyatakan bahwa usia lanjut merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan lambatnya proses penyembuhan luka karena adanya penurunan fungsi fisiologis tubuh, berkurangnya elastisitas jaringan, serta menurunnya kemampuan regenerasi sel. Selain itu, penelitian oleh Wulandari dan Rahmawati (2020) menemukan bahwa keberadaan penyakit penyerta seperti diabetes melitus dapat memperburuk kondisi luka dan memperpanjang waktu penyembuhan. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita didominasi oleh usia lanjut dengan kondisi luka yang sudah berada pada tahap berat, sehingga diperlukan penanganan yang tepat dan komprehensif untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

Identifikasi penyembuhan luka pada pasien sebelum pemberian terapi ozon berdasarkan data lampau di Rumah Sehat Tunas Pelita

Berdasarkan hasil penelitian dari 37 responden pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita sebelum pemberian terapi ozon, didapatkan bahwa tingkat penyembuhan luka mayoritas berada pada kategori buruk sebanyak 30 responden (81%) dan kategori kurang sebanyak 7 responden (19%), sedangkan kategori cukup dan baik tidak ditemukan (0%). Berdasarkan rentang skor luka, sebagian besar responden berada pada skor 23–28 yang termasuk kategori buruk, serta sebagian kecil berada pada rentang 18–22 yang termasuk kategori kurang. Selain itu, berdasarkan parameter luka seperti ukuran luka, warna kulit, tingkat granulasi, jenis jaringan luka, jumlah eksudat, kondisi sekitar luka dan skala nyeri, menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih memiliki kondisi luka yang tidak optimal, seperti ukuran luka yang besar, warna jaringan yang tidak sehat, eksudat yang cukup banyak, serta adanya nyeri yang masih dirasakan.

Menurut Briyant dan Nix (2016), luka kronis merupakan luka yang tidak mengalami proses penyembuhan dalam waktu normal yang biasanya lebih dari 4–6 minggu, yang disebabkan oleh gangguan pada fase penyembuhan luka yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Luka dengan kategori buruk umumnya ditandai dengan adanya jaringan nekrotik, infeksi, eksudat berlebih, serta kegagalan pembentukan jaringan granulasi yang sehat. Menurut Potter & Perry (2021), keberhasilan penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh faktor lokal seperti kondisi jaringan luka dan infeksi, serta faktor sistemik seperti usia, status nutrisi, dan penyakit penyerta. Selain itu, teori lain menyebutkan bahwa gangguan sirkulasi darah dan

rendahnya oksigenasi jaringan dapat memperlambat proses regenerasi sel sehingga luka menjadi kronis.

Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian bahwa tingginya jumlah responden dengan kategori luka buruk menunjukkan bahwa sebagian besar pasien datang dalam kondisi luka yang sudah parah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor usia lanjut yang mendominasi responden, dimana secara fisiologis terjadi penurunan elastisitas kulit, penurunan aliran darah, serta melemahnya sistem imun sehingga memperlambat penyembuhan luka. Selain itu, faktor penyakit penyerta seperti diabetes melitus dan gangguan vaskular juga berperan dalam menghambat proses penyembuhan luka karena terganggunya suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan. Selain faktor fisiologis, faktor perilaku juga sangat berpengaruh terhadap kondisi luka sebelum terapi, dimana pasien cenderung datang untuk mendapatkan perawatan ketika kondisi luka sudah memburuk yang kemungkinan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pasien dan keluarga mengenai perawatan luka yang benar serta keterlambatan dalam mencari pengobatan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Silalahi et al. (2022) yang menyatakan bahwa usia lanjut, kadar gula darah yang tidak terkontrol, serta adanya penyakit penyerta merupakan faktor yang berpengaruh terhadap lamanya proses penyembuhan luka pada pasien luka kronis. Penelitian Sitompul, Sihite dan Hamonangan (2020) juga menemukan bahwa pasien yang datang dengan kondisi luka pada stadium yang lebih berat cenderung membutuhkan waktu penyembuhan yang lebih lama dibandingkan pasien dengan kondisi luka yang lebih ringan. Selain itu, penelitian Nurlina et al. (2025) menunjukkan bahwa rendahnya pengetahuan pasien mengenai perawatan luka dan keterlambatan dalam mendapatkan penanganan yang tepat dapat menyebabkan kondisi luka semakin memburuk serta meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Penelitian Rudianto (2020) juga menjelaskan bahwa keberhasilan penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh kepatuhan pasien dalam melakukan perawatan luka, kontrol penyakit penyerta, serta ketepatan terapi yang diberikan. Hasil ini juga diperkuat dengan uji statistik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan bahwa seluruh responden berada pada negative ranks sebanyak 37 responden (100%) dengan nilai Z sebesar -5,314 dan nilai signifikansi (Asymp. Sig 2-tailed) < 0,001, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kondisi luka sebelum dan sesudah intervensi.

Identifikasi penyembuhan luka pada pasien sesudah pemberian terapi ozon berdasarkan data lampau di Rumah Sehat Tunas Pelita

Berdasarkan hasil penelitian dari 37 responden pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita sesudah pemberian terapi ozon, didapatkan bahwa tingkat penyembuhan luka mengalami peningkatan yang sangat signifikan, dimana kategori baik sebanyak 33 responden (89%) dan kategori cukup sebanyak 4 responden (11%), sedangkan kategori kurang dan buruk tidak ditemukan (0%). Berdasarkan rentang skor luka, sebagian besar responden berada pada skor 7–12 yang termasuk kategori baik, serta sebagian kecil berada pada rentang 13–17 yang termasuk kategori cukup. Selain itu, berdasarkan parameter luka seperti ukuran luka, warna kulit, tingkat granulasi, jenis jaringan luka, jumlah eksudat, kondisi sekitar luka dan skala nyeri, menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan seperti mengecilnya ukuran luka, terbentuknya jaringan granulasi yang sehat, berkurangnya eksudat, membaiknya kondisi sekitar luka, serta menurunnya tingkat nyeri yang dirasakan pasien.

Menurut Bocci (2021), penyembuhan luka merupakan proses biologis yang kompleks yang melibatkan fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi yang harus berlangsung secara berurutan dan seimbang. Terapi ozon berperan dalam mendukung proses tersebut melalui beberapa mekanisme, yaitu meningkatkan oksigenasi jaringan sehingga memperbaiki

metabolisme sel, merangsang aktivitas fibroblas dalam pembentukan kolagen, serta meningkatkan perfusi jaringan yang berperan dalam mempercepat regenerasi sel. Selain itu, ozon juga memiliki efek antimikroba yang mampu menurunkan jumlah bakteri pada luka serta mengurangi respon inflamasi yang berlebihan, sehingga menciptakan lingkungan luka yang optimal untuk proses penyembuhan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa terapi ozon efektif dalam mempercepat penyembuhan luka kronis melalui peningkatan regenerasi jaringan dan penurunan infeksi (Zhang et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian bahwa seluruh responden mengalami perbaikan kondisi luka setelah diberikan terapi ozon, yang ditandai dengan tidak adanya lagi kategori luka buruk maupun kurang. Hal ini juga didukung oleh hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan nilai negative ranks sebesar 100% yang berarti seluruh responden mengalami penurunan skor luka setelah intervensi. Perubahan kondisi luka yang signifikan ini menunjukkan bahwa terapi ozon mampu memperbaiki berbagai aspek luka secara menyeluruh, baik dari segi ukuran, jaringan, eksudat maupun nyeri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Valacchi et al (2011) yang menyatakan bahwa terapi ozon dapat mempercepat proses penyembuhan luka melalui peningkatan oksigenasi jaringan, stimulasi angiogenesis, serta aktivasi sistem antioksidan yang berperan dalam regenerasi jaringan. Penelitian oleh Bocci (2011) juga menjelaskan bahwa terapi ozon mampu meningkatkan metabolisme sel, memperbaiki sirkulasi darah lokal, dan merangsang pelepasan faktor pertumbuhan yang mendukung pembentukan jaringan baru pada luka kronis. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Izadi et al (2019) menunjukkan bahwa penggunaan terapi ozon pada pasien dengan luka kronis dan ulkus diabetikum memberikan perbaikan yang signifikan terhadap ukuran luka, kualitas jaringan granulasi, serta mempercepat waktu penyembuhan dibandingkan perawatan konvensional. Penelitian lain oleh Zhang et al (2022) juga melaporkan bahwa terapi ozon efektif dalam mengurangi infeksi, menurunkan jumlah eksudat, serta meningkatkan proses epitelisasi sehingga kondisi luka membaik secara lebih cepat. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berpendapat bahwa terapi ozon sangat efektif dalam meningkatkan proses penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita dan dapat menjadi salah satu intervensi yang tepat dalam penanganan luka kronis.

Analisis pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien Home Care di Rumah Sehat Tunas Pelita menggunakan data lampau.

Berdasarkan hasil penelitian dari 37 responden pasien home care dengan luka kronis di Rumah Sehat Tunas Pelita, didapatkan adanya perubahan yang sangat signifikan antara kondisi luka sebelum dan sesudah pemberian terapi ozon. Sebelum intervensi, mayoritas responden berada pada kategori luka buruk sebanyak 30 responden (81%) dan kategori kurang sebanyak 7 responden (19%), sedangkan setelah pemberian terapi ozon terjadi peningkatan yang signifikan dimana kategori baik sebanyak 33 responden (89%) dan kategori cukup sebanyak 4 responden (11%), serta tidak ditemukan lagi kategori buruk maupun kurang. Hasil ini juga diperkuat oleh uji statistik menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* yang menunjukkan nilai negative ranks sebanyak 37 responden (100%), nilai Z sebesar -5,314 dan nilai signifikansi (Asymp. Sig 2-tailed) $< 0,001$, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka.

Menurut teori Roth et al (2023), terapi ozon memiliki mekanisme kerja yang kompleks dalam mempercepat proses penyembuhan luka, yaitu dengan meningkatkan oksigenasi jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, serta merangsang aktivitas fibroblas dalam pembentukan kolagen yang berperan penting dalam regenerasi jaringan. Selain itu, ozon juga memiliki efek antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri serta mengurangi

respon inflamasi yang berlebihan, sehingga menciptakan lingkungan luka yang optimal untuk proses penyembuhan. Proses ini mendukung berlangsungnya fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi secara lebih efektif dan terkontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa terapi ozon efektif dalam mempercepat penyembuhan luka kronis melalui peningkatan regenerasi jaringan dan penurunan infeksi (Zhang et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian bahwa pemberian terapi ozon memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita. Hal ini dibuktikan dengan adanya penurunan skor luka pada seluruh responden serta perubahan kategori luka dari buruk menjadi baik. Tidak ditemukannya nilai positive ranks dan ties menunjukkan bahwa seluruh responden mengalami perbaikan tanpa adanya kondisi yang memburuk maupun tetap. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Ningsih, Haryanto dan Wahyuni (2022) yang menunjukkan bahwa pemberian terapi ozon pada pasien dengan luka kronis mampu mempercepat pembentukan jaringan granulasi, mengurangi eksudat, dan mempercepat proses penyembuhan luka. Penelitian Sari dan Putri (2021) juga menyatakan bahwa terapi ozon efektif meningkatkan oksigenasi jaringan sehingga membantu mempercepat regenerasi sel dan memperbaiki kondisi luka kronis. Selain itu, penelitian Handayani et al. (2023) menemukan bahwa penggunaan terapi ozon sebagai terapi tambahan pada perawatan luka memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perawatan konvensional, ditandai dengan berkurangnya ukuran luka dan meningkatnya kualitas jaringan luka. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetyo dan Kurniawati (2022) menunjukkan bahwa terapi ozon memiliki efek antimikroba yang dapat membantu mengurangi risiko infeksi pada luka kronis sehingga proses penyembuhan berlangsung lebih optimal. Peneliti berpendapat bahwa keberhasilan terapi ozon dalam penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh mekanisme biologisnya, tetapi juga oleh konsistensi perawatan luka serta pemantauan yang dilakukan secara berkelanjutan. Dengan demikian, terapi ozon dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi yang efektif dan direkomendasikan dalam penanganan luka kronis, khususnya pada layanan home care.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada BAB 4 mengenai pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien home care di Rumah Sehat Tunas Pelita, didapatkan kesimpulan bahwa dari 37 responden menunjukkan adanya perubahan kondisi luka sebelum dan sesudah pemberian terapi ozon yang dibuktikan dari hasil parameter sebagai berikut:

Teridentifikasi karakteristik pasien Home Care dengan luka kronis, Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian dibuktikan dari 37 responden yang didominasi oleh usia lanjut dengan rentang usia 40–76 tahun, serta sebagian besar berada pada kategori luka buruk sebanyak 30 responden (81%). Hal ini dikarenakan pada usia lanjut terjadi penurunan fungsi fisiologis tubuh seperti berkurangnya elastisitas kulit, penurunan aliran darah, serta melemahnya sistem imun yang menyebabkan proses penyembuhan luka menjadi lebih lambat. Selain itu, faktor penyakit penyerta dan keterlambatan penanganan luka juga mempengaruhi kondisi luka yang cenderung berada pada tahap berat.

Teridentifikasi penyembuhan luka sebelum pemberian terapi ozon, Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian dibuktikan dari 37 responden yang mayoritas berada pada kategori luka buruk sebanyak 30 responden (81%) dan kategori kurang sebanyak 7 responden (19%). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi luka sebelum intervensi masih tergolong tidak optimal. Berdasarkan teori, luka kronis terjadi akibat gangguan pada fase penyembuhan luka yang dipengaruhi oleh faktor lokal dan sistemik seperti usia, sirkulasi darah, serta kondisi jaringan luka. Dalam penelitian ini, kondisi tersebut diperkuat dengan tingginya

skor luka yang menunjukkan adanya jaringan tidak sehat, eksudat berlebih, serta nyeri yang masih dirasakan pasien.

Teridentifikasi penyembuhan luka sesudah pemberian terapi ozon, Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian dibuktikan dari 37 responden yang mengalami peningkatan kondisi luka, dimana kategori baik sebanyak 33 responden (89%) dan kategori cukup sebanyak 4 responden (11%). Hal ini menunjukkan bahwa terapi ozon memberikan dampak positif terhadap penyembuhan luka. Berdasarkan teori, terapi ozon dapat meningkatkan oksigenasi jaringan, memperbaiki sirkulasi darah, serta merangsang pembentukan jaringan granulasi sehingga mempercepat proses penyembuhan luka.

Analisis pengaruh pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka, Berdasarkan hasil penelitian antara teori dan fakta terdapat kesesuaian dibuktikan dari hasil uji statistik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan nilai signifikansi (Asymp. Sig 2-tailed) < 0,001 dengan nilai negative ranks sebanyak 37 responden (100%). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian terapi ozon terhadap penyembuhan luka. Secara teori, terapi ozon memiliki efek antimikroba dan mampu mempercepat regenerasi jaringan, yang dalam penelitian ini terbukti dengan adanya penurunan skor luka pada seluruh responden setelah diberikan terapi ozon.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abebia, V., Pinem, B., Perdanakusuma, D.S., Teferdi, M.G., Al-Taie, H.A. & Ervianti, E. (2025) Chronic wounds: Risk factors and evidence-based intervention, pp. 1–10.
- Alhuda, M. et al. (2019) 'Terapi ozon dalam perawatan luka kronis', Jurnal Keperawatan, 10(2), pp. 120–128.
- Article, R. (2025) 'Unlocking healing: Ozone therapy's breakthrough in oral lesion management – A narrative review', Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, pp. 1076–1079.
- Bocci, V. (2021) Ozone: A new medical drug. Dordrecht: Springer, pp. 1–300.
- Bryan, R. & Nix, D. (2016) Acute and chronic wounds: Current management concepts. St. Louis: Elsevier, pp. 1–400.
- Contagion (2025) 'Ozone therapy for wound healing', Contagion Journal, 30(1), pp. 15–20.
- Dalam, M.I. & Medikal, K. (n.d.) Buku ajar keperawatan medikal bedah, pp. 1–150.
- Febiyanti, N.P., Biyanzah, B., Pamukhti, D., Dressing, M.W. & Diabetikum, U. (2021) 'Penerapan perawatan luka modern wound dressing pada pasien ulkus diabetikum', pp. 1–15.
- Handayani, S., Yuliana, D., Setiawan, A. and Nurhayati, E. (2023) 'Pengaruh terapi ozon terhadap proses penyembuhan luka kronis', Jurnal Keperawatan Indonesia, 26(1), pp. 45–52.
- Hayani, R. et al. (2025) 'Efektivitas terapi ozon terhadap penyembuhan luka kronis', Jurnal Keperawatan, 18(1), pp. 45–52.
- Hidayah, N. et al. (2025) 'Pengaruh terapi ozon terhadap proses penyembuhan luka', Jurnal Kesehatan, 12(1), pp. 60–67.
- Hidayat, A.A.A. & Uliyah, M. (2020) Pengantar kebutuhan dasar manusia. Jakarta: Salemba Medika, pp. 1–300.
- Hidayat, A.A.A. (2021) Metodologi penelitian keperawatan dan teknik analisis data. Jakarta: Salemba Medika, pp. 1–250.
- Home, P., Sebagai, C., Dalam, U. & Derajat, M. (2022) 'Home care sebagai upaya peningkatan derajat kesehatan', Abdimas Polsaka: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, pp. 45–49.

- Ii, B.A.B. & Konseptual, A.D. (2021) 'Bab II: Tinjauan pustaka dan kerangka konseptual penelitian', pp. 9–39.
- Ilmiah, J., Sekolah, K., Ilmu, T. & Majapahit, K. (2025) 'Artikel ilmiah bidang kesehatan', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(2), pp. 1–10.
- Ilmiah, S. et al. (2025) 'Penggunaan terapi ozon pada perawatan luka kronis', *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 13(1), pp. 33–40.
- Izadi, M., Kheirjou, R., Mohammadpour, R., Aliyoldashi, M.H., Moghadam, S.J., Khorvash, F. and Jafari, N.J. (2019) 'Efficacy of comprehensive ozone therapy in diabetic foot ulcer healing', *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(1), pp. 822–825.
- Jurnal Ilmiah Keperawatan STIKes Hang Tuah* (2019) 'Perawatan luka modern pada pasien dengan luka kronis', *Jurnal Ilmiah Keperawatan STIKes Hang Tuah*, 13(2), pp. 85–92.
- Jurnal Keperawatan Indonesia* (2020) 'Faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka pada pasien', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 23(1), pp. 45–52.
- Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* (2021) 'Efektivitas perawatan luka modern dalam meningkatkan penyembuhan luka', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(1), pp. 110–118.
- Jurnal Keperawatan Padjadjaran* (2020) 'Manajemen perawatan luka kronis pada pasien diabetes', *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 8(1), pp. 35–42.
- Jurnal Keperawatan Soedirman* (2021) 'Intervensi keperawatan dalam mempercepat penyembuhan luka', *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 16(2), pp. 95–101.
- Jurnal Kesehatan Andalas* (2018) 'Pengaruh perawatan luka terhadap penyembuhan luka kronis', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), pp. 210–215.
- Jurnal Ners* (2019) 'Pendekatan perawatan luka kronis pada pasien dengan penyakit kronik', *Jurnal Ners*, 14(1), pp. 60–66.
- Kerja, W. & Kesehatan, D. (2022) 'Evaluasi pelaksanaan program kesehatan kerja', 13, pp. 117–123.
- Magelang, U.M. (2025) *Profil Universitas Muhammadiyah Magelang*, pp. 1–50.
- Maglia, R. et al. (2024) 'Ozone therapy in chronic wound management', *International Journal of Wound Care*, 33(2), pp. 90–96.
- Medika, Q. & Molekuler, S.D.A.N. (2019) 'Kajian molekuler dalam bidang kesehatan', *Qanun Medika*, 3(1), pp. 31–43.
- Muntamah, S. et al. (2022) 'Faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka', *Jurnal Keperawatan*, 14(2), pp. 100–108.
- Nica, R.L., Patria, A. & Gusforendra, C. (2018) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka pada pasien post operasi laparotomi', 3(1), pp. 13–18.
- Ningsih, R., Haryanto, J. and Wahyuni, S. (2022) 'Efektivitas terapi ozon terhadap penyembuhan luka kronis pada pasien diabetes melitus', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(2), pp. 112–118.
- Notoatmodjo, S. (2020) *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, pp. 1–200.
- Nurlina, Hasanuddin, F., Rahmawati, Harmawati and Aryuninda, M. (2025) 'Analisis perawatan dan penyembuhan luka pasien Diabetes Mellitus tipe 2', *Jurnal Mitrasedhat*, 15(1).
- Nursalam (2017) *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pendekatan praktis*. Jakarta: Salemba Medika, pp. 1–350.
- Nursalam (2020) *Metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika, pp. 1–300.

- Pinto, A. et al. (2025) 'Effectiveness of ozone therapy in wound healing', *Journal of Clinical Medicine*, 14(1), pp. 55–62.
- Potter, P.A. & Perry, A.G. (2017) *Fundamentals of nursing*. 9th edn. St. Louis: Elsevier, pp. 1–1500.
- Prasetyo, A. and Kurniawati, D. (2022) 'Penggunaan terapi ozon sebagai terapi adjuvan pada perawatan luka kronis', *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 13(1), pp. 78–85.
- Roth, A. et al. (2023) 'Ozone therapy in wound healing: A clinical perspective', *Journal of Wound Care*, pp. 1–10.
- Rudianto (2020) *Literature Review Penatalaksanaan Perawatan Luka Ulkus pada Pasien Diabetes Melitus*. Diploma Thesis. STIKES Muhammadiyah Klaten.
- Sari, M. and Putri, R.A. (2021) 'Pengaruh terapi ozon terhadap peningkatan oksigenasi jaringan pada pasien luka kronis', *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 12(2), pp. 95–101.
- Septianingrum, Y. (2020) 'Perawatan luka modern dalam praktik keperawatan', *Jurnal Keperawatan*, 11(1), pp. 22–29.
- Silalahi, K.I. et al. (2022) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi lama penyembuhan luka DM', 10(3), pp. 519–526.
- Silalahi, K.L., Munthe, D.S., Saragih, N.P. and Sucahyo, D. (2022) 'Faktor-faktor yang mempengaruhi lama penyembuhan luka DM', *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(3), pp. 519–526.
- Sitompul, A., Sihite, J.S. and Hamonangan, D. (2020) 'The effect of wound stage on wound healing duration in diabetic ulcer patients at the Polyclinic of FL Tobing Hospital, Sibolga City in 2020', *Science Midwifery*, 9(1), pp. 270–274.
- Sugiyono (2016) *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, pp. 1–334.
- Sugiyono (2019) *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, pp. 1–444.
- Supriadi (2023) 'Terapi ozon dalam perawatan luka kronis', *Jurnal Kesehatan*, 15(1), pp. 40–47.
- Supriadi (2024) 'Pengaruh terapi ozon terhadap penyembuhan luka pada pasien kronis', *Jurnal Keperawatan*, 16(2), pp. 75–82.
- Temu, A. et al. (2022) 'Ozone therapy for chronic wound healing', *Journal of Wound Care*, 31(4), pp. 210–216.
- Universitas Airlangga (2019) *Pedoman penulisan karya ilmiah*. Surabaya: Universitas Airlangga, pp. 1–100.
- Valacchi, G., Lim, Y., Belmonte, G., Miracco, C., Zanardi, I., Bocci, V. and Travagli, V. (2011) 'Ozonated sesame oil enhances cutaneous wound healing in SKH1 mice', *Wound Repair and Regeneration*, 19(1), pp. 107–115.
- Wasis (2008) *Pedoman riset praktis untuk profesi perawat*. Jakarta: EGC, pp. 1–150.
- Yuliana, R. et al. (2020) 'Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka pada pasien', *Jurnal Keperawatan*, 12(2), pp. 134–140.
- Zhang, J., Guan, M., Xie, C., Luo, X., Zhang, Q. and Xue, Y. (2022) 'Ozone therapy for chronic wounds: A systematic review and meta-analysis', *International Wound Journal*, 19(6), pp. 1409–1421.
- Zhang, Y. et al. (2022) 'Effectiveness of ozone therapy on wound healing', *International Journal of Nursing Studies*, pp. 1–1