



Pengaruh Terapi Kompres Dingin terhadap Penurunan Tingkat Nyeri pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstremitas

Marlyn Anggelina Pondete¹, Olvin Manengkey², Cleonira Palandi³

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Pembangunan Indonesia, Manado, Indonesia

Email: marlynpondete@gmail.com

Abstract

Fracture is a condition of broken bones, either partially or completely, due to strong physical impact or pressure. The severity of this injury is influenced by factors such as the strength and direction of the impact, the condition of the bone, and the surrounding tissue (Siam, 2023). The purpose of this study was to determine the Effect of Cold Compress Therapy on Reducing Pain Levels in Patients with Closed Fractures of the Extremities Emergency Room of Bhayangkara Hospital Class III Manado. The type of research used is quasi-experimental research research design using the pre and post test group design approach respondent population in this study were all patients with closed fractures of the extremities who were treated at the Emergency Room of Bhayangkara Hospital as many as 21 respondents. The results of the study using the Wilcoxon test showed a p Value of 0.000 0.05, so H_0 was rejected and H_a was accepted, which means that there is an average difference between the pretest and post test. The conclusion of this study there is an effect of cold compress therapy on reducing pain levels in patients with closed fractures of the extremities in the Emergency Room with a p value 0.000 0.05.

Keywords: *Extremity part, Closed fracture. Cold compress, Pain Level*

Abstrak

Fraktur yaitu kondisi patah tulang, baik sebagian maupun sepenuhnya, akibat benturan atau tekanan fisik yang kuat. Keparahan cedera ini dipengaruhi oleh faktor seperti kekuatan dan arah benturan, kondisi tulang, serta jaringan di sekitarnya. (Siam, 2023) Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri. Jenis penelitian yang digunakan quasi eksperimen dengan rancangan penelitian menggunakan pendekatan desain pre dan post test group design. Hasil penelitian menggunakan uji Wilcoxon diketahui nilai p Value sebesar 0,000 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ada perbedaan rata-rata antara pre test dan post test. Kesimpulan terdapat pengaruh terapi kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada pasien fraktur tertutup bagian ekstermitas di IGD RS. Bhayangkara TK III Manado dengan nilai $p\ 0,000 < 0,05$.

Kata Kunci: Bagian Ekstremitas, Fraktur Tertutup, Kompres Dingin, Tingkat Nyeri.

PENDAHULUAN

Fraktur merupakan gangguan muskuloskeletal yang disebabkan karena kerusakan tulang. Fraktur dapat menyebabkan gangguan fungsi bagian tubuh, bahkan bisa menyebabkan kecacatan secara permanen, dan dapat menyebabkan kematian beberapa minggu setelah trauma yang

Penulis Korespondensi:

Marlyn Anggelina Pondete | marlynpondete@gmail.com

dialami. Fraktur tersebut dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada hidup seseorang sehingga mengalami pembatasan aktivitas, kecacatan, dan kehilangan kemandirian (World Health Organization, 2022).

WHO (World Health Organization) menyatakan bahwa angka kejadian fraktur di dunia, termasuk di negara-negara dengan tingkat mobilitas tinggi seperti Amerika Serikat, India, dan Indonesia, akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan. Orang yang berada di usia produktif lebih rentan mengalami cedera akibat kecelakaan lalu lintas dan aktivitas fisik yang berat. Sementara itu, lansia juga berisiko mengalami fraktur karena kepadatan tulang mereka berkurang seiring bertambahnya usia. WHO melaporkan bahwa angka prevalensi kejadian fraktur meningkat dari tahun 2020, dengan jumlah kasus diperkirakan mencapai kurang lebih 13 juta orang secara global, dan angka prevalensi sebesar 2,7% (Melinda & Bill, 2021).

Di kawasan ASEAN, prevalensi patah tulang tertutup akibat kecelakaan sebesar 42,6%, dan insiden patah tulang lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. Tingginya angka kejadian atau insiden fraktur yang terjadi pada bagian ekstremitas tertutup, salah satu penyebabnya karena benturan dengan tenaga yang kuat. Indonesia merupakan negara dengan angka kejadian fraktur terbesar di Asia Tenggara, mencapai sekitar 1,3 juta kasus setiap tahunnya dari populasi sekitar 238 juta penduduk (Ardenjaya, 2023).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hingga 8 juta orang (5,8%) di Indonesia mengalami patah tulang akibat kecelakaan lalu lintas (Suryani & Susanto, 2020). Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa jenis cedera yang sering terjadi meliputi luka lecet, luka robek, terkilir, anggota tubuh terputus, dan fraktur, yang umumnya disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, terjatuh, atau aktivitas fisik berlebihan (Wahyu Ramadhan & Inayati, 2021).

Wilayah Sulawesi Utara khususnya Manado sebagai salah satu kota di Indonesia juga menunjukkan kecenderungan yang sama. Peningkatan kejadian fraktur tertutup dominan sering terjadi karena kurangnya perhatian dari masyarakat. Paling banyak kasus fraktur tertutup yang sering terjadi karena cedera, baik aktivitas fisik ataupun saat berolahraga, dan juga faktor lain yang sering terjadi karena kecelakaan. Pada 11% kasus kecelakaan di daerah Manado yakni ditemukan patahnya kedua tulang tungkai bawah, dan 11% lainnya di temukan pada bagian ekstremitas bawah (Buku Profil Kesehatan Sulut, 2016).

Berdasarkan studi pendahuluan di IGD rumah sakit Bhayangkara TK.III Manado yang peneliti lakukan pada 5 februari 2025, diketahui bahwa dalam tiga bulan terakhir (Oktober-Desember 2024) terdapat sebanyak 21 pasien fraktur tertutup, dan mayoritas pasien fraktur tertutup adalah laki-laki. Dari hasil wawancara dengan perawat IGD, diketahui bahwa penyebab utama fraktur tertutup pada pasien tersebut adalah kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kerja dan jatuh dari ketinggian.

Terapi non-farmakologi seperti kompres dingin tidak dilakukan perawat di IGD karena beberapa alasan, perawat lebih mengutamakan terapi farmakologi dengan pemberian obat analgesic serta pemasangan bidai untuk mengurangi pergerakan dan nyeri. Keterbatasan waktu dan sumber daya di IGD juga menjadi faktor penghambat, mengingat tenaga perawat harus menangani banyak pasien dengan kondisi gawat darurat.

Hal inilah yang menyebabkan penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “pengaruh terapi kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada pasien fraktur tertutup bagian ekstermitas di IGD RS Bhayangkara TK.III Manado.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen menggunakan pendekatan one group pretest-posttest. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat III Manado pada bulan Mei hingga Juni 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang mengalami fraktur tertutup pada bagian ekstremitas yang datang ke IGD RS Bhayangkara Tkt. III Manado. Sampel diambil sebanyak 16 responden menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria inklusi yaitu pasien berusia ≥ 17 tahun, sadar penuh (GCS 15), mampu berkomunikasi dengan baik, dan setuju untuk menjadi responden.

Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi skala nyeri numerik (Numeric Rating Scale/NRS) untuk menilai tingkat nyeri sebelum dan sesudah diberikan terapi kompres dingin. Kompres dingin diberikan dengan menggunakan kantong es berisi es batu yang dibungkus kain tipis, diaplikasikan pada lokasi fraktur selama 15 menit.

Spesifikasi alat yang digunakan dalam terapi kompres dingin adalah kantong plastik ukuran sedang (20x30 cm), es batu dengan suhu 0–5°C, dan kain tipis berbahan katun. Untuk dokumentasi, digunakan alat tulis standar, stopwatch untuk pengukuran waktu intervensi, dan form observasi nyeri.

Data dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25. Hasil analisis dinyatakan signifikan apabila nilai $p < 0,05$. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel frekuensi dan deskripsi naratif.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian Responden dalam penelitian ini berjumlah 16 orang. Berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 7 orang (43,8%) adalah laki-laki dan 9 orang (56,3%) adalah perempuan. Dari segi usia, sebagian besar responden berada pada kategori dewasa akhir (36–45 tahun) sebanyak 4 orang (25%) dan lansia akhir (>65 tahun) sebanyak 3 orang (18,8%). Sementara dari tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA sebanyak 6 orang (37,5%), diikuti oleh SMP sebanyak 5 orang (31,3%), S1 sebanyak 3 orang (18,8%), dan SD sebanyak 2 orang (12,5%).

Tabel 1. Analisis Univariat
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstremitas Sebelum di berikan Kompres Dingin Di IGD RS.Bhayangkara Tkt III Manado.

Tingkat nyeri sebelum diberikan kompres dingin	n	%
Nyeri Sedang	11	68,8
Nyeri Berat	5	31,3
Total	16	100,0

Tabel 1 menunjukkan responden yang paling banyak adalah responden dengan tingkat nyeri sedang sebanyak 11 orang (68,8%) dan yang paling sedikit adalah responden dengan tingkat nyeri berat sebanyak 5 orang (31,3%).

Tabel 2. Analisis Univariat

. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstremitas Sesudah Diberikan Kompres Dingin di IGD RS. Bhayangkara Tkt III Manado.

Tingkat nyeri sesudah diberikan kompres dingin	n	%
Nyeri Ringan	9	56,3
Nyeri Sedang	7	43,8
Total	16	100,0

Tabel 1.2 menunjukkan paling banyak responden dengan tingkat nyeri ringan sebanyak 9 orang (56,3%) dan yang paling sedikit adalah responden dengan tingkat nyeri sedang sebanyak 7 orang (43,8%).

Tabel 3. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstermitas di IGD RS. Bhayangkara TK. III Manado.

		N	Mean Ranks	Sun Of Ranks	Test Statistics	
					Z	p Value
Tingkat Nyeri Sesudah- Tigkat Nyeri Sebelum	Negativ e Ranks	16 ^a	8.50	136.00		
	Positif Ranks	0 ^b	.00	.00	-3.579 ^b	0,000
	Ties	0 ^c				
Total		16				
Test Statistics						
				Tingkat Nyeri Sesudah- Tingkat Nyeri Sebelum		
Z				-3.579 ^b		
Asymp.Sig.(2-tailed)				.000		

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

Berdasarkan tabel 5.7 di atas diketahui hasil uji Wilcoxon nilai asymp signifikan *P Value* adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ada perbedaan rata-rata antara *pretest* dan *posttest* yang artinya ada Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstermitas di IGD RS. Bhayangkara TK. III Manado.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 36–45 tahun sebanyak 4 orang (25,0%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 orang (56,3%), dan memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA sebanyak 10 orang (62,5%). Karakteristik ini menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa akhir, khususnya perempuan dengan tingkat pendidikan menengah, memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami fraktur tertutup ekstremitas.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Suryani & Soesanto (2021) menunjukkan bahwa sebelum dilakukan intervensi kompres dingin, pasien fraktur tertutup menunjukkan skala nyeri yang cukup tinggi, sebagian besar berada pada rentang nyeri sedang. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Siti Khodijah (2020), yang menyatakan bahwa pasien fraktur umumnya mengalami nyeri tingkat sedang (skala 4–6) sebagai respons alami terhadap cedera tulang.

Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstremitas Sesudah Diberikan Kompres Dingin Di IGD RS. Bhayangkara Tkt III Manado.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi setelah diberikan terapi kompres dingin, hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan intensitas nyeri pada sebagian besar responden sebanyak 9 orang (56,3%) berada pada kategori nyeri ringan, sedangkan sisanya tersebar pada nyeri sedang dan tidak ada yang tetap berada pada nyeri berat.

Bivariat, Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Bagian Ekstremitas di IGD RS. Bhayangkara TK. III Manado.

Pengujian dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test, karena data tingkat nyeri yang diukur berskala ordinal dan tidak terdistribusi normal. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang berarti $p < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara tingkat nyeri sebelum dan sesudah diberikan kompres dingin. Artinya, terapi kompres dingin secara statistik berpengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri pada pasien fraktur tertutup ekstremitas.

Berdasarkan hasil uji statistik dan dukungan teori, dapat diasumsikan bahwa penurunan tingkat nyeri yang signifikan setelah pemberian kompres dingin bukan hanya dipengaruhi oleh efek fisiologis dari suhu dingin, tetapi juga oleh kesiapan tubuh dalam merespons intervensi pada fase akut fraktur. Respon ini melibatkan mekanisme adaptif tubuh terhadap cedera yang sedang terjadi, sehingga pemberian kompres dingin tepat waktu akan bekerja lebih optimal. Selain itu, pendekatan keperawatan yang melibatkan edukasi dan pendekatan humanistik dapat meningkatkan penerimaan pasien terhadap terapi, yang secara tidak langsung memperkuat efektivitas intervensi. Maka dari itu, pemberian kompres dingin bukan hanya efektif secara biologis, tetapi juga memberikan efek psikologis yang mendukung kenyamanan pasien. Oleh karena itu, terapi ini layak dijadikan bagian dari praktik keperawatan berbasis bukti (evidence-based practice), terutama di unit gawat darurat yang membutuhkan penanganan cepat dan aman pada kasus nyeri akut akibat fraktur tertutup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebelum diberikan terapi kompres dingin, sebagian besar pasien fraktur tertutup bagian ekstremitas mengalami tingkat nyeri sedang. Setelah diberikan terapi kompres dingin, sebagian besar pasien mengalami penurunan tingkat nyeri menjadi ringan. Terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik antara pemberian terapi kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada pasien fraktur tertutup bagian ekstremitas, dengan nilai $p = 0,000 (< 0,05)$. Bagi Lokasi penelitian disarankan mempertimbangkan penggunaan terapi kompres dingin sebagai salah satu SOP dalam penanganan awal nyeri pada pasien fraktur tertutup.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, H., & Rejeki, S. (2022). Metode pemberian cold pack untuk menurunkan tingkat nyeri pada pasien fraktur. *Ners Muda*, 3(3).
<https://doi.org/10.26714/nm.v3i3.9405>

- Alfiyah, F., Yudhono, T. D., & Maryoto, M. (2021). Asuhan keperawatan nyeri akut pada Tn.B dengan fraktur tertutup di ruang Edelweis RSUD dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. *Jurnal Seminar Nasional dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 1113–1115.
- Andri, J., Febriawati, H., Padila, P., J. H., & Susmita, R. (2020). Nyeri Pada Pasien post Op Fraktur Ekstremitas Bawah Dengan Pelaksanaan Mobilisasi Dan Ambulasi Dini. *Jurnal Of Telenursing (Joting)*, 2(1), 61-70.
- Anggraini, O., & Fadila, R. A. (2021). Pengaruh pemberian kompres dingin terhadap penurunan skala nyeri pada pasien post operasi fraktur di RS Siloam Sriwijaya Palembang tahun 2020. *Jurnal Kesehatan dan Pembangunan*, 11(21).
- Anggrita Malorung, Anik Inayati & Senja Atika Sari HS (2022). Penerapan Kompres Dingin Untuk Mengurangi Intensitas Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur Di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro.
- Anugerah, A. P., Purwandari, R., & Hakam, M. (2020). Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Nyeri Post Operasi ORIF (Open Reduction Internal Fixation) pada Pasien Fraktur di RSD Dr . H . Koesnadi Bondowoso Pain in Patients ORIF Fracture in RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(2), 247–252.
- Ariana, I., & Wulaningrum, D. N. (2023). Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post Operasi Hari Ke-2 Fraktur Femur Dextra Di Rsd Dr. Gondo Suwarno Ungaran. skala 2.
- Black, J., & Hawks, J. (2020). Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan (Delapan). Elsevier (Singapore) Pte. Ltd.
- Brown, J., et al. (2022). Effects of Cold Compression on Pain Management. *Journal of Pain Studies*, 18(3), 45-57.
- Hardianto, T., Ayubana, S., & Inayati, A. (2021). Penerapan Kompres Dingin Terhadap Skala Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur. *Cendikia Muda*, 2, 590–594.
- Harris, K., et al. (2023). Inflammation and Cold Therapy: Mechanisms and Applications. *Medical Research Review*, 22(1), 88-101.
- Helmi, A. (2021). Dasar-dasar ortopedi dan traumatologi klinis. Yogyakarta: Pustaka Medika.
- Jerliawanti Tuna, & Pipin Yunus. (2023). Penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur tertutup dengan pemberian terapi kompres dingin di ruangan IGD RSUD Prof. Dr. H. Aloe Saboe. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 3(1), 37–59. <https://doi.org/10.55606/klinik.v3i1.2237>
- Jesika, L., Chaidir, M., & Platini, S. (2022). Dampak fraktur ekstremitas bawah terhadap mobilitas pasien. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 45–60.
- Khasanah, N., Wirotomo, T. S., & Rofiqoh, S. (2021). Literatur review: Efektivitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur tertutup. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 608–615. <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.723>
- Kozier, B. (2020). Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, Dan Praktik (Edisi 7 Vol 2). Jakarta: EGC.
- Kristanto, A., & Arofiati, A. (2021). Cold pack therapy: *An innovative approach for pain management. Journal of Nursing Science*, 5(1), 100–110.
- Mariatul Isnaani, R., Gayatri, D., Azzam, R., & Rayasari, F. (2022). Pengaruh terapi murottal terhadap penurunan tingkat nyeri dan kecemasan pada pasien pasca fraktur operasi. *Jurnal Keperawatan Stikes Kendal*, 14(3), 543–544. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>

- Mayasari, N. (2021). Manajemen nyeri farmakologi dan non-farmakologi: Perspektif keperawatan. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 14(2), 76–85.
- Meilani, M., Anwar, M., & Hidayat, A. (2022). Aplikasi pemberian kompres ice gel terhadap nyeri luka perineum pada ibu 24 jam postpartum. *Jurnal Kebidanan Indonesia*, 14(1), 36–42. <https://doi.org/10.36419/jki.v14i1.759>
- Melinda, R., & Bill, A. (2021). Prevalensi fraktur di dunia: Tren dan faktor risiko. *Global Orthopedic Journal*, 9(4), 121–130.
- Nguyen, L., et al. (2023). The Role of Vasoconstriction in Cold Therapy for Pain Relief. *International Journal of Pain Research*, 27(2), 33–47.
- Nurlela, T. E., Mediani, H. S., & Rahayu, U. (2023). Terapi kompres dingin untuk menurunkan skala nyeri akut pasien fraktur: Systematic review. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 7(1), 49–63. <https://doi.org/10.33366/nn.v7i1.2559>
- Permatasari, C., & Sari, I. Y. (2022). Terapi relaksasi Benson untuk menurunkan rasa nyeri pada pasien fraktur femur sinistra: Studi kasus. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(2), 216–220. <https://doi.org/10.36086/jkm.v2i2.1420>
- Putri, A. P., & Wibowo, S. (2019). Mobilisasi pasien pasca fraktur ekstremitas bawah: Dampaknya terhadap kualitas hidup. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*, 7(2), 34–40.
- Risnah, R., Hr, R., Azhar, M. U., & Irawan, M (2020). Terapi Non Farmakologi Dalam Penanganan Diagnosis Nyeri Pada Fraktur : Systematic Review *Journal Of Islamic Nursing*, 4(2), 77.
- Setyawati, D., Sukraeny, N., & Khoiriyah. (2020). Kompres Dingin Pada Vertebra (Lumbal) Terhadap Skala Nyeri Pasien Post Operasi. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 53–57.
- Siam, Y. (2023). *Manajemen fraktur: Diagnosis, terapi, dan rehabilitasi*. Bandung: FK Unpad Press.
- Siti Cholifah, A., et al. (2020). Definisi dan konsep nyeri menurut International Association for the Study of Pain (IASP). *Jurnal Kedokteran Universitas Airlangga*, 12(1), 98–110.
- Sirait, H. S. (2020). Pengaruh Kompres Dingin terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Pasien Fraktur Femur di RSUD Gunung Jati Cirebon tahun 2020. *Syntax Ide: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(1), 13–24.
- Smith, R., et al. (2022). Neural Responses to Cold Therapy: Pain Reduction Mechanisms. *Neurology & Pain Journal*, 19(4), 120–135.
- Sulistyo, W. (2022). Respon tubuh terhadap nyeri: Perspektif fisiologis dan psikologis. *Jurnal Riset Keperawatan*, 10(3), 177–188.
- Sulisetyawati, S. D., Evvendi, S., & Agussafutri, W. D. (2020). Perbandingan Pemberian Teknik *Slow Deep Breathing* Dan Kompres Dingin Terhadap Intensitas Nyeri Pasien Pasca Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah *Comparison Administration of Slow Deep Breathing Technique and That Cold Compress on Post-Operative Pain*. *Maternal*, 3(1), 7–12.
- Suryani, A., & Susanto, H. (2020). Epidemiologi fraktur akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 56–70.
- Suryani, M., & Soesanto, E. (2020). Penurunan Intensitas Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Dengan Pemberian Terapi Kompres Dingin. *Ners Muda*, 1 (3), 172. <https://doi.org/10.26714/nm.v1i3.6304>.

- Wahyu Ramadhan, C., & Inayati, A. (2021). Penerapan kompres dingin terhadap penurunan nyeri pada pasien fraktur tibia di Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(1), 13–20.
- World Health Organization* (WHO). (2022). Global status report on road safety: Fractures and trauma. Geneva: WHO Press.