

TERAPI KOMPRES DINGIN PADA PASIEN FRAKTUR TERTUTUP DI IGD RSUD TIDAR MAGELANG : STUDI KASUS

Ramadhan Dzulqornain¹, Azizah Khoiriyati^{1,2}, Lilik Sofyan³

Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta¹, Prodi Keperawatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta², Perawat Rumah Sakit Tidar Magelang³

*Corresponding Author: ramadhan28a@gmail.com

ABSTRAK

Fraktur tertutup merupakan salah satu kasus trauma yang sering dijumpai di Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan umumnya disertai nyeri sedang hingga berat akibat kerusakan jaringan dan respons inflamasi. Nyeri yang tidak ditangani secara optimal dapat mengganggu kenyamanan, mobilitas, serta proses pemulihan pasien. Selain terapi farmakologis, perawat memiliki peran penting dalam penerapan intervensi nonfarmakologis, salah satunya kompres dingin menggunakan *cold pack*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan kompres dingin menggunakan *cold pack* dalam menurunkan skala nyeri pada pasien fraktur tertutup di IGD RSUD Tidar Magelang. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus. Populasi penelitian adalah pasien fraktur tertutup yang datang ke IGD RSUD Tidar Magelang, dengan sampel sebanyak dua pasien yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Variabel penelitian adalah tingkat nyeri sebelum dan sesudah pemberian kompres dingin. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) serta lembar dokumentasi keperawatan. Intervensi kompres dingin diberikan selama 10–20 menit sebelum pasien mendapatkan analgesik, kemudian data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan skala nyeri pre dan post intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan skala nyeri pada kedua pasien. Skala nyeri awal berada pada kategori nyeri sedang (skala 5–6) dan menurun menjadi skala 4–5 setelah pemberian kompres dingin. Secara nonverbal, pasien tampak lebih rileks setelah intervensi. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa terapi kompres dingin menggunakan *cold pack* efektif membantu menurunkan tingkat nyeri dan meningkatkan kenyamanan pasien fraktur tertutup di IGD, sehingga dapat dijadikan intervensi nonfarmakologis pendukung dalam manajemen nyeri pascatrauma.

Kata Kunci: *Cold Pack, Fraktur, Nyeri*

ABSTRACT

Closed fractures are a common traumatic injury encountered in the Emergency Department (ED), typically accompanied by moderate to severe pain due to tissue damage and inflammatory response. Suboptimal pain management can impair patient comfort, mobility, and recovery processes. In addition to pharmacological therapy, nurses play a crucial role in implementing non-pharmacological interventions, such as cold pack application. This study aims to evaluate the effectiveness of cold pack application in reducing the pain scale of patients with closed fractures in the Emergency Department of Tidar Magelang Public Hospital. This research employed a case study design. The study population consisted of patients with closed fractures presenting to the ED of Tidar Magelang Public Hospital, with a sample of two patients selected using purposive sampling technique. The research variable was the pain level before and after cold pack application. Data were collected through observation using the Numeric Rating Scale (NRS) and nursing documentation forms. The cold pack intervention was administered for 10–20 minutes prior to the patients receiving analgesics. Data were then analyzed descriptively by comparing pre- and post-intervention pain scales. The results indicated a reduction in the pain scale for both patients. The initial pain scale was in the moderate pain category (scale 5–6), which decreased to scale 4–5 following cold pack

application. Nonverbally, patients appeared more relaxed post-intervention. The conclusion of this study demonstrates that cold pack therapy is effective in helping to reduce pain levels and enhance comfort for patients with closed fractures in the ED. Therefore, it can be recommended as a supportive non-pharmacological intervention in post-traumatic pain management.

Keyword: Cold Pack, Fraktur, Nyeri

PENDAHULUAN

Fraktur tulang adalah patahan sebagian atau seluruh tulang yang dapat terjadi secara spontan akibat penyakit seperti osteoporosis dan kondisi kronis terkait, maupun akibat trauma seperti jatuh, kecelakaan lalu lintas, dan cedera olahraga. Fraktur juga didefinisikan sebagai rusak atau terputusnya struktur tulang atau tulang rawan, baik secara total maupun sebagian, atau terjadinya diskontinuitas tulang akibat gaya yang melebihi elastisitas tulang (Meliana & Budi, 2024). Secara global, fraktur masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan dan menunjukkan tren peningkatan dari tahun ke tahun. Analisis Global Burden of Disease (GBD) 2019 melaporkan bahwa pada tahun 2019 terdapat sekitar 178 juta kasus fraktur baru di seluruh dunia, meningkat lebih dari 30% dibandingkan tahun 1990 (GBD, 2021).

Di Indonesia, fraktur akibat trauma masih menjadi masalah kesehatan yang serius, terutama yang berkaitan dengan kecelakaan lalu lintas. Tingginya angka kejadian kecelakaan berkontribusi langsung terhadap meningkatnya kasus cedera muskuloskeletal termasuk fraktur. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa pada tahun 2024 terjadi 150.906 kejadian kecelakaan, dengan dampak berupa 26.839 korban meninggal dunia, 16.601 korban luka berat, dan 183.995 korban luka ringan (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2025). Fraktur merupakan ancaman potensial maupun aktual terhadap integritas fisik seseorang yang dapat menimbulkan gangguan fisiologis dan psikologis. Salah satu respons utama yang sering dialami pasien fraktur adalah nyeri, yang timbul akibat kerusakan jaringan dan stimulasi saraf di sekitar area cedera. Nyeri yang tidak ditangani secara optimal dapat menyebabkan ketidaknyamanan, keterbatasan mobilitas, serta menghambat proses perawatan dan pemulihan pasien (Siswati & Haryanto, 2024).

Nyeri pada pasien fraktur terutama disebabkan oleh distorsi mekanis dan kerusakan jaringan pada ujung saraf somatosensori yang mempersarafi tulang dan jaringan sekitarnya, khususnya periosteum. Menurut Zhao et al., (2022), aktivasi mekanosensor akibat fraktur dapat memicu peningkatan sensitivitas nyeri seperti alodinia dan hiperalgesia. Selanjutnya, Zhen et al., (2022) menjelaskan bahwa fraktur juga memicu respons neuroinflamasi yang melibatkan pelepasan mediator proinflamasi, neurotransmitter, serta interaksi antara neuron dan sel glia yang berperan dalam terjadinya sensitisasi nyeri sentral. Kondisi ini menyebabkan nyeri fraktur berpotensi menetap apabila tidak ditangani secara adekuat sejak fase awal.

Perawat memiliki peran yang sangat penting dalam melakukan identifikasi serta mengelola nyeri pada pasien dengan fraktur tertutup di IGD. Pengelolaan nyeri mencakup 2 pendekatan farmakologis seperti pemberian analgesik, serta teknik non-farmakologis yaitu intervensi tanpa obat (Yusniawati et al., 2024). Penerapan kompres dingin merupakan metode non farmakologis yang efektif, cepat dan dapat digunakan dimana saja untuk mengurangi nyeri pada pasien fraktur tertutup (Kırıcı & Oral, 2024). Efektifitas kompres dingin dengan inovasi *cold pack* sudah banyak diteliti dan diaplikasikan dalam setting pelayanan keperawatan. *Cold pack* efektif mengurangi nyeri yang disebabkan fraktur tertutup pada kasus-kasus bedah

ortopedi, sedangkan pada kasus ortopedi berat, terapi rendam es terbukti menurunkan nyeri, namun efisiensi penggunaan *cold pack* lebih dianjurkan (Lubis & Tanjung, 2021).

Terapi dengan *cold pack* dapat mengurangi jumlah prostaglandin, sehingga sensitivitas reseptor nyeri dan stimulasi sensitivitas area yang meradang (Rinawati et al., 2021). Kompres *cold pack* ini dapat mengurangi transmisi nyeri melalui serabut A-delta dan C berdiameter kecil serta mengaktifkan transmisi serabut saraf A-beta yang lebih cepat dan lebih besar. Kompres *cold pack* ini dapat diberikan ke area yang sakit. Pemberian kompres dingin pada area sekitar cedera dapat menimbulkan efek mendinginkan kulit, jaringan, dan bagian dalam sendi. Efek pendinginan ini juga memperlambat kecepatan hantaran impuls saraf, yang pada akhirnya menurunkan jumlah sinyal nyeri yang mencapai otak, menghasilkan efek analgesik untuk mengurangi nyeri (Malorung et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis memilih untuk menerapkan penggunaan *cold pack* sebagai metode kompres dingin untuk mengurangi tingkat nyeri pada pasien fraktur di IGD RSUD Tidar Magelang. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penerapan kompres dingin menggunakan *cold pack* dalam menurunkan skala nyeri pada pasien fraktur tertutup di IGD RSUD Tidar Magelang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus untuk membandingkan tingkat nyeri pasien sebelum dan sesudah pemberian intervensi kompres dingin menggunakan *cold pack*. Penelitian ini dilaksanakan di ruang rawat darurat (IGD) RSUD Tidar Magelang pada tanggal 22 Oktober 2025 - 7 November 2025. Populasi penelitian adalah pasien fraktur tertutup yang datang ke ruang gawat darurat (IGD) RSUD Tidar Magelang. Sedangkan sampel terdiri dari 2 pasien dengan skala nyeri sedang pada 4-6 (skala 0-10) setelah mengalami trauma fisik, yang mendapatkan intervensi setelah dilakukannya *triage*. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pencatatan menggunakan skala *Numeric Rating Scale* (NRS) (Widarsa et al., 2022). Serta lembar dokumentasi untuk memantau kondisi pasien dan mencatat keluhan pasien selama intervensi. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan skor nyeri sebelum dan sesudah intervensi, kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan narasi yang menggambarkan perubahan tingkat nyeri masing masing pasien. Sebelum intervensi, dilakukan pengkajian untuk mengukur skala nyeri pasien. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cold pack* sebagai kompres dingin dan handuk sebagai pengalasan. Cara pemberian kompres dingin menggunakan *cold pack* dimulai dengan mencuci tangan, menilai skala nyeri sebelum intervensi, menjelaskan prosedur kepada pasien, meletakkan handuk di antara *cold pack* dan area nyeri atau pada area pembengkakan. Jika pasien menggunakan *elastic bandage*, kompres dingin diberikan diatas balutan. *Cold pack* diangkat setelah 10-20 menit, kemudian dilakukan pengkajian ulang untuk menilai skala nyeri pasien (Mulat et al., 2025). Pasien dalam penelitian ini juga menerima analgesik setelah sesi kompres berakhir atau setelah pengkajian ulang skala nyeri pasien. Semua tindakan dicatat secara sistematis dalam lembar observasi dan diakhiri dengan mencuci tangan kembali.

Hasil

Pasien I

Responden dalam studi kasus ini adalah Pasien A, seorang pria berusia 18 tahun beragama Islam, berasal dari suku Jawa, dengan latar belakang pendidikan terakhir SMP, dan

masih bersekolah SMA. Pasien datang ke IGD RSUD Tidar Magelang pada tanggal 22 Oktober 2025 jam 08:09 dengan diagnosa *Contusio Regio Pedis + Ankle Sinistra*.

Pengkajian dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2025 jam 08:12 mendapatkan hasil pasien mengeluhkan nyeri pada pergelangan kaki kiri dengan tingkat nyeri skala 5 (skala 0-10). Hasil pengkajian nyeri adalah: Provokasi (P) berasal dari kaki keseleo karena salah pijak saat melompat, Kualitas (Q) nyeri terasa seperti ditusuk tusuk, Lokasi (R) pergelangan kaki kiri, Skala (S) nyeri skala 5, dan Waktu (T) nyeri dirasakan setelah terjatuh dan nyeri terasa saat berjalan.

Pemeriksaan fisik menunjukkan kondisi umum pasien dalam keadaan cukup baik dengan tingkat kesadaran *compos mentis*. Luka pasien terbalut dengan *elastic bandage*. Pemeriksaan tanda tanda vital pada Tn.M mendapatkan hasil: Tekanan darah 118/89 mmHg, suhu 36.7c, nadi 102x/menit, respirasi 32x/menit, saturasi oksigen 99%, Terapi obat belum diberikan setelah trauma terjadi.

Setelah pengkajian fisik dan pengkajian nyeri selesai dilakukan, intervensi kompres dingin diberikan pada pukul 08.15. Saat itu pasien belum mendapatkan analgesik, sehingga intervensi kompres dingin dilakukan sebagai upaya non-farmakologi awal untuk mendistraksi rasa nyeri. Kompres dingin diberikan di atas perban *elastic (elastic bandage)* yang membalut luka trauma fisik di pergelangan kaki kiri, dengan durasi intervensi selama kurang lebih 15 menit.

Table 1. Perbandingan Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Pemberian Terapi Kompres Dingin

| Skala Nyeri | |
|--------------------------|--------------------------|
| Sebelum diberikan Terapi | Sesudah diberikan Terapi |
| Pre: Jam 08:12 | Post: 08:30 |
| 5 | 4 |
| Respon Non verbal | |
| Tampak tegang | Tampak lebih rileks |

Pasien II

Responden kedua dalam studi ini adalah Pasien B, seorang pria berusia 56 tahun, beragama Islam, berasal dari suku Jawa, dengan latar belakang pendidikan terakhir SMA, dan pekerjaan sebagai buruh. Pasien datang ke IGD RSUD Tidar Magelang pada tanggal 22 Oktober 2025 jam 08:41 dengan diagnosa *Closed Fracture Pelvic Dextra*.

Pengkajian dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2025 jam 08:43 mendapatkan hasil pasien mengeluhkan nyeri pada pinggul paha dan nyeri bertambah ketika di gerakan dengan skala 6 (skala 0-10). Hasil pengkajian nyeri adalah Provokasi (P) berasal dari terjatuh di kamar mandi sejak 1 jam lalu dengan tumpuan pinggang kanan, Kualitas (Q) tumpul dan berdenyut, Lokasi (R) paha kanan menjalar ke pinggang, Skala (S) nyeri skala 6, dan Waktu (T) nyeri dirasakan setelah terjatuh.

Pemeriksaan fisik menunjukkan kondisi umum pasien dalam keadaan cukup baik dengan tingkat kesadaran *compos mentis*. luka pasien tidak terbalut *elastic bandage*. pemeriksaan tanda tanda vital pada Tn.M mendapatkan hasil: Tekanan darah 139/83 mmHg, Suhu 37.0c, Nadi 118x/menit, respirasi 30x/menit, saturasi oksigen 98%, Tn.M belum diberikan terapi farmakologis setelah trauma terjadi.

Setelah pengkajian pemeriksaan fisik dan pengkajian nyeri selesai terapi kompres dingin diberikan pada pukul 08:45. saat itu pasien belum analgesik, sehingga intervensi kompres dingin dilakukan sebagai upaya non-farmakologi awal untuk mendistraksi rasa nyeri. Kompres dingin di aplikasikan di atas balutan kasa pada paha kanan selama kurang lebih 15 menit.

Table 2. Perbandingan Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah Pemberian Terapi Kompres Dingin

| Skala Nyeri | |
|----------------------------|--------------------------|
| Sebelum diberikan Terapi | Sesudah diberikan Terapi |
| Pre: Jam 08:41 | Post: 08:55 |
| 6 | 5 |
| Respon Non verbal | |
| Tampak tegang dan meringis | Tampak lebih rileks |

PEMBAHASAN

Penelitian studi kasus ini dilakukan untuk mengevaluasi seberapa efektif penggunaan kompres dingin dalam menurunkan tingkat nyeri pada pasien pasca trauma fraktur di intensif gawat darurat. Pasien yang menjadi subjek penelitian menerima terapi kompres dingin sebanyak 1 kali intervensi sebelum diberikan obat analgetik. Penurunan tingkat nyeri yang dialami setelah diberikan terapi kompres dingin menunjukkan adanya respon positif terhadap intervensi non farmakologis. Skala nyeri yang awalnya berapa pada level 5-6 (nyeri sedang) berkurang menjadi 4-5 (nyeri sedang) dengan pemberian waktu kompres selama 15 menit.

Kompres dingin bekerja melalui efek mekanisme vasokonstriksi, yaitu penyempitan pembuluh darah akibat paparan suhu rendah. Mekanisme ini berperan dalam mengurangi perdarahan serta mempercepat proses koagulasi dengan meningkatkan viskositas darah (Kristiyan et al., 2019). Paparan suhu dingin yang menimbulkan vasokonstriksi dapat mengurangi pembengkakan serta menurunkan tekanan pada jaringan di sekitar area luka, sehingga berkontribusi dalam penurunan nyeri dan spasme otot (Tuna & Yunus, 2023). Menurut Aini et al., (2020) penurunan aliran darah ke area cedera akibat vasokonstriksi turut memperlambat respon inflamasi. Karena itu, kompres dingin dinilai efektif dalam membantu mengurangi nyeri pada pasien fraktur. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suryani & Soesanto (2020) Penelitian yang melibatkan dua pasien dengan fraktur menunjukkan bahwa keduanya mengalami penurunan tingkat nyeri setelah diberikan terapi kompres dingin. Pemberian kompres dingin terbukti cukup efektif dalam mengurangi nyeri yang dirasakan pasien, khususnya pada periode pasca trauma, dengan menurunkan intensitas nyeri sehingga meningkatkan kenyamanan pasien.

Efektivitas kompres dingin dalam penelitian ini juga dapat dipengaruhi oleh waktu pemberian, durasi, dan frekuensi aplikasinya. Dalam studi ini, kompres dingin diberikan selama 15-20 menit setelah pasien datang ke IGD. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutlu & Yilmaz (2020) sebuah uji coba terkontrol acak dengan 105 pasien menunjukkan bahwa aplikasi kompres dingin selama 20 menit secara signifikan mengurangi nyeri dan pembengkakan pada cedera jaringan lunak. Durasi aplikasi yang lebih lama (30 menit) justru meningkatkan gejala tidak nyaman seperti rasa terbakar dan mati rasa. Temuan ini mendukung rekomendasi durasi aplikasi kompres dingin yang optimal untuk manajemen nyeri. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Nurlala et al., (2023) yang menunjukkan penurunan skala nyeri dari sedang ke ringan pada berbagai jenis pasien fraktur tertutup. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kompres dingin merupakan metode non farmakologis yang efektif dalam meredakan nyeri setelah operasi jika diberikan dengan durasi dan frekuensi yang tepat.

Kompres dingin bekerja dengan memberikan stimulasi pada permukaan kulit yang berperan dalam mengurangi intensitas nyeri. Mekanisme ini sejalan dengan teori *gate control* dari Melzack dan Wall yang menyatakan bahwa impuls nyeri dapat diatur atau dihambat melalui mekanisme tertentu pada jalur saraf pusat. Pemberian kompres dingin mampu mengganggu jalur transmisi nyeri tersebut, khususnya dengan menstimulasi jalur saraf desenden yang berfungsi dalam pengendalian nyeri. Stimulasi sensorik pada kulit akibat suhu dingin menyebabkan aktivasi serabut saraf taktil A-Beta yang memiliki kecepatan hantaran lebih tinggi dibandingkan serabut saraf nyeri (Sudariyekti et al., 2025). Kompres dingin dapat meningkatkan dominasi impuls yang dibawa oleh serabut A-Beta, sehingga impuls nyeri yang dihantarkan oleh serabut saraf C dapat terhambat atau “ditutup”. Akibatnya, persepsi nyeri yang dirasakan pasien menjadi berkurang atau menghilang sementara. Mekanisme ini sesuai dengan konsep *gate control*, di mana stimulasi sensorik dari serabut A-Beta mampu menekan transmisi impuls nyeri ke otak (Ariana & Wulaningrum, 2023).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Siam (2023) efek pendinginan dari kompres dingin juga memperlambat kecepatan hantaran impuls saraf, sehingga jumlah sinyal nyeri yang mencapai sistem saraf pusat berkurang dan menimbulkan efek analgesik. Selain itu, kompres dingin menstimulasi saraf berdiameter besar yang berfungsi menghambat sinyal nyeri dari saraf berdiameter kecil. Apabila saraf besar lebih dominan aktif, maka persepsi nyeri akan menurun, sedangkan aktivasi saraf kecil akan meningkatkan rasa nyeri (Nurlela et al., 2023).

Selain melalui mekanisme saraf, kompres dingin juga berperan dalam menurunkan nyeri melalui jalur hormonal. Penggunaan *cold pack* menghasilkan suhu dingin yang dapat memperlambat kerja enzim dalam pembentukan prostaglandin, sehingga jumlah prostaglandin yang dihasilkan menjadi berkurang. Prostaglandin merupakan zat yang meningkatkan sensitivitas reseptor nyeri, sehingga penurunannya berdampak pada berkurangnya persepsi nyeri (Mayanti & Sumiyarini, 2023). Kompres dingin juga mampu merangsang pelepasan endorfin, yaitu zat alami yang diproduksi tubuh dan berfungsi sebagai analgesik endogen. Peningkatan pelepasan endorfin akan menyebabkan intensitas nyeri yang dirasakan menjadi lebih ringan. Selain itu, terapi kompres dingin berperan dalam menekan proses inflamasi sekaligus merangsang sekresi endorfin yang berfungsi sebagai pereda nyeri alami tubuh (Hayani et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terapi kompres dingin efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien fraktur tertutup. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhao et al., (2022) Pemberian kompres dingin menimbulkan efek suhu rendah yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, sehingga aliran darah ke area luka menurun dan proses peradangan dapat ditekan. Penurunan inflamasi tersebut berdampak pada berkurangnya produksi prostaglandin, yaitu zat yang meningkatkan sensitivitas saraf nyeri, sehingga nyeri akibat ketegangan otot dan kerusakan jaringan dapat berkurang (Cahyani & Nopriyanto, 2021).

KESIMPULAN

Penerapan kompres dingin pada pasien fraktur tertutup menunjukkan efektivitas dalam menurunkan tingkat nyeri dan memberikan kontribusi positif terhadap kenyamanan pasien. Selain membantu meredakan nyeri, intervensi ini juga membantu pasien merasa lebih rileks dan tenang. Sebagai metode non farmakologis yang aman dan mudah diterapkan, kompres dingin dapat menjadi alternatif yang baik dalam manajemen nyeri post trauma. Oleh karena itu, disarankan menggunakan terapi kompres dingin sebagai cara non farmakologi untuk mengurangi nyeri pada pasien fraktur untuk mendukung pemulihan yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam penelitian ini, termasuk kedua orang tua, dosen pembimbing, perseptor klinik, para perawat, serta pasien kelolaan di Instansi Gawat Darurat Rumah Sakit Tidar Magelang. Dukungan berupa waktu, tenaga, serta kontribusi baik fisik maupun psikologis sangat membantu dalam proses penyusunan studi kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, L. N., Mojokerto, H., & Purwanto, N. H. (2020). Menurunkan intensitas Nyeri Sendi Pada Lanjut Usia Menggunakan Metode Kompres Dingin. *Jurnal Keperawatan*, 13(1), 15. <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/307>
- Ariana, I., & Wulaningrum, D. N. (2023). *Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post Operasi Hari Ke-2 Fraktur Femur Dextra Di RSUD DR. Gondo Suwarno Ungaran* [Thesis (Masters), Universitas Kusuma Husada Surakarta.]. <http://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/6109>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2025). *Jumlah Kecelakaan, Korban Mati, Luka Berat, Luka Ringan, dan Kerugian Materi, 2024*. [Dataset]. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTEzIzI=/jumlah-kecelakaan-korban-mati-luka-berat-luka-ringan-dan-kerugian-materi.html>
- Cahyani, I. R., & Nopriyanto, D. (2021). OVERVIEW OF NURSING IMPLEMENTATION ON CLOSED FRACTURES TO REDUCE PAIN SCALE. *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*, 4(1). <http://dx.doi.org/10.30872/j.kes.pasmi.kal.v4i1.6737>
- GBD. (2021). Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990-2019: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet. Healthy Longevity*, 2(9), e580–e592. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00172-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00172-0)
- Hayani, N., Zulkarnaini, Z., Azwarni, A., Irwani, M., & Zakirullah, Z. (2023). Penyuluhan Dan Demontrasi Kompres Dingin Pada Penderita Fraktur Tertutup Di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Kota Langsa Tahun 2022. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 6631–6638. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i10.5186>
- Kırıcı, D., & Oral, S. E. (2024). The Effect of the Timing of Cold Application on Pain and Satisfaction in Patients With Fractures. *Orthopedic Nursing*, 43(2), 67–74. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000001004>
- Kristiyan, A., Purnomo, H. D., & Ropyanto, C. B. (2019). Pengaruh Kompres Dingin dalam Penurunan Nyeri Pasien Post Percutaneous Coronary Intervention (PCI): Literature review. *Holistic Nursing and Health Science*, 2(1), 16–21. <https://doi.org/10.14710/hnhs.2.1.2019.16-21>
- Lubis, C. A., & Tanjung, D. (2021). The Effect Of Cold Compress On Pain Intensity In Fractured Patiens. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 16(2). <https://doi.org/10.20884/1.jks.2021.16.1.1692>

- Malorung, A., Inayati, A., & Hs, S. A. S. (2022). Penerapan Kompres Dingin Untuk Mengurangi Intensitas Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur Di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(2), 2. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/331>
- Mayanti, L. R., & Sumiyarini, R. (2023). Penerapan Intervensi Cold Pack Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pada Pasien dengan Post Op ORIF di Bangsal Bougenvile RSUD Kota Yogyakarta. *Jurnal Indonesia Sehat: Healthy Indonesian Journal*, 2(3). <https://doi.org/10.58353/jurinse.v2i3.171>
- Meliana, B. P., & Budi, A. W. S. (2024). Pengaruh Pemasangan Balut Bidai Dan Relaksi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pada Pasien Fraktur. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(6). <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Mulat, T., Primanda, Y., & Setiawan, W. A. (2025). The Effect Of Cold Compress Application On Pain Scale Reduction In Post Orif Patients. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 8(2). <http://dx.doi.org/10.30633/jsm.v8i2.3236>
- Mutlu, S., & Yılmaz, E. (2020). The Effect of Soft Tissue Injury Cold Application Duration on Symptoms, Edema, Joint Mobility, and Patient Satisfaction: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Emergency Nursing*, 46(4), 449–459. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.02.017>
- 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>
- Rinawati, R., Harahap, A. A., Alfiansyah, D., Nurrahman, A., Ritonga, Y. S., & Azzam, R. (2021). Cold Compresses on Patient with Fracture: Systematic Review. *STRADA : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 1320–1328. <https://doi.org/10.30994/sjik.v10i1.794>
- Siam, L. I. (2023). Pengaruh Pemberian Ice Gel Pack terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Pasien Post Op Fraktur. *Journal of Management Nursing*, 2(4), 261–265. <https://doi.org/10.53801/jmn.v2i4.136>
- Siswati, S. A., & Haryanto, A. (2024). *Analisis Asuhan Keperawatan Pada Pasien Post Operasi Spondylolisthesis Lumbal Dengan Nyeri Akut Melalui Penerapan Relaksasi Genggam Jari Di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya*. [Thesis, Universitas Bina Sehat Ppni Mojokerto]. <https://repositori.stikes-ppni.ac.id/handle/123456789/2908>
- Sudariyekti, A. W., Hastuti, E. A. S., Regitasari, D. H. L., & Maliya, A. (2025). Efektivitas Kompres Dingin terhadap Nyeri Insisi Fistula di Unit Dialisis. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 7(1). <https://doi.org/10.37287/jppp.v7i1.5769>
- 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>
- Tuna, J., & Yunus, P. (2023). Penurunan Intensitas Nyeri Pada Pasien Fraktur Tertutup Dengan Pemberian Terapi Kompres Dingin Di Ruang IGD RSUD Prof. Dr. H. ALOEI

- SABOE. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 3(1), 37–59.
<https://doi.org/10.55606/klinik.v3i1.2237>
- Widarsa, K. T., Astuti, P. A. S., & Kurniasari, N. M. D. (2022). *Metode Sampling Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. BASWARA PRESS.
<https://books.google.co.id/books?id=J21mEAAAQBAJ>
- Yusniawati, Y. N. P., Putra, I. G. A. S., Harditya, K. B., Putri, I. G. A. A. A., & Lewar, E. I. (2024). Pemberian Edukasi Manajemen Nyeri dengan Terapi Perilaku, Kompres Hangat dan Dingin, Alat Tens, dan Akupuntur untuk Mengurangi Nyeri Pada Remaja Putri. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 7(9), 3841–3852.
<https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i9.15464>
- Zhao, Y., Zhang, H., Li, N., Li, J., & Zhang, L. (2022). Chronic Pain after Bone Fracture: Current Insights into Molecular Mechanisms and Therapeutic Strategies. *Brain Sciences*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/brainsci12081056>
- Zhen, G., Fu, Y., Zhang, C., Ford, N. C., Wu, X., Wu, Q., Yan, D., Chen, X., Cao, X., & Guan, Y. (2022). Mechanisms of bone pain: Progress in research from bench to bedside. *Bone Research*, 10(1), 44. <https://doi.org/10.1038/s41413-022-00217-w>