



PENGARUH KOMPRES DINGIN TERHADAP TINGKAT NYERI PADA PASIEN POST ORIF FRAKTUR EKSTERMITAS BAWAH

Nadia Vitta Yulianti^{1*}, Ari Budiati Sri Hidayati¹, Dyah Rivani²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Ring Road Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55184, Indonesia

²Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.20, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta 55122, Indonesia

*nadiavittayulianti07@gmail.com

ABSTRAK

Fraktur atau patah tulang merupakan kondisi dimana hilangnya kontinuitas tulang berupa tulang rawan sendi, tulang rawan epifisis, baik bersifat total atau parsial. Nyeri merupakan masalah utama yang dialami pasien pasca fraktur, khususnya setelah tindakan open reduction internal fixation (ORIF). Penatalaksanaan nyeri tidak hanya dilakukan secara farmakologis tetapi juga dapat dilakukan secara farmakologi maupun nonfarmakologis seperti kompres dingin menggunakan ice pack gel yang dapat berfungsi menurunkan intensitas nyeri. Mengetahui efektifitas penerapan kompres dingin terhadap intensitas nyeri pada pasien post ORIF fraktur ekstermitas bawah. Penelitian ini menggunakan studi kasus dengan pendekatan proses keperawatan pada dua pasien post ORIF. Intervensi kompres dingin diberikan selama tiga hari dengan durasi 10 menit setiap hari. Pengukuran nyeri dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan skala numerik. Pada pasien pertama terjadi penurunan nyeri secara konsisiten dari skala 7 menjadi 3 selama tiga hari. Pada pasien kedua, respon yang didapatkan tidak konsisten, dimana pada hari kedua dan ketiga terjadi peningkatan nyeri setelah intervensi, namun menurun kembali setelah beberapa waktu. Tidak ditemukan efek samping serius selama pemberian kompres dingin. Kompres dingin dengan menggunakan ice pack gel dapat menurunkan intensitas nyeri pasien fraktur post ORIF.

Kata Kunci: fraktur; kompres dingin; nyeri; ORIF; terapi nonfarmakologi

EFFECT OF COLD COMPRESSES ON PAIN LEVELS IN PATIENTS WITH POSTORIF LOWER EXTREMITY FRACTURE

ABSTRACT

Fractures or fractures are conditions where the loss of bone continuity in the form of joint cartilage, epiphyseal cartilage, is either total or partial. Pain is the main problem experienced by post-fracture patients, especially after the open reduction internal fixation (ORIF) procedure. Pain management is not only done pharmacologically but can also be done pharmacologically and non-pharmacologically, such as cold compresses using ice pack gels that can function to reduce pain intensity. To determine the effectiveness of cold compress application on pain intensity in patients post ORIF of lower extremity fracture. This study uses a case study with a nursing process approach in two post-ORIF patients. Cold compress intervention is administered for three days with a duration of 10 minutes daily. Pain measurements were taken before and after the intervention using a numerical scale. In the first patient, there was a consistent decrease in pain from a scale of 7 to 3 for three days. In the second patient, the response was inconsistent, with pain increasing after the intervention on the second and third days, but decreasing again after some time. No serious side effects were found during the administration of cold compresses. Cold compresses using gel ice packs can reduce the pain intensity of post-ORIF fracture patients. The responses produced by each individual are different so that proper monitoring and evaluation are needed.

Keywords: fractures; cold compresses; pain; ORIF; nonpharmacological therapies

PENDAHULUAN

Fraktur atau patah tulang merupakan kondisi dimana hilangnya kontinuitas tulang berupa tulang rawan sendi, tulang rawan epifisis, baik bersifat total atau parsial. Fraktur biasanya terjadi karena ketidakmampuan tulang menahan tekanan seperti tekanan membengkok, tarikan, dan memutar. *World Health Organization* (WHO) mengatakan bahwa pada tahun 2020 mencatat adanya peningkatan peristiwa fraktur, kejadian fraktur sebanyak kurang lebih 13 juta orang dengan angka prevalensi sebesar 2,7% (WHO, 2020). Di Indonesia tahun 2019 mencatat kasus fraktur mencapai prevalensi 5,5% dari 92.976 kasus cedera (Kemenkes, 2019). Data prevalensi di tahun 2020 fraktur di Jawa Tengah sendiri mencapai 6% kejadian fraktur (Risikesdas, 2020).

Fraktur secara klinis dibedakan menjadi fraktur tertutup, fraktur terbuka, dan fraktur dengan komplikasi. Fraktur terbuka adalah kondisi fraktur seperti luka pada kulit atau jaringan dari dalam ataupun luar. Fraktur tertutup adalah kondisi fraktur yang tidak berhubungan dengan kondisi luar. Sedangkan komplikasi fraktur adalah fraktur yang disertai dengan kondisi seperti *malunion*, *delay union*, *non union* atau adanya infeksi tulang (Ni'ma et al., 2024). Fraktur ekstermitas bawah biasanya sering dengan mordibitas yang cukup besar dan memiliki perawatan panjang di rumah sakit. Cedera pada ekstermitas bawah cenderung memiliki kesulitan saat berdiri lama atau berjalan, jongkok, dan mengangkat beban. Fraktur ekstermitas bawah diantaranya seperti fraktur femur, tibia dan fibula (Banyumas et al., 2022).

Fraktur pada tulang melalui proses penyembuhan yang kompleks. Fraktur dapat ditangani secara konservatif menggunakan gips atau pembedahan dengan fiksasi internal maupun eksternal. Salah satu penanganan fraktur sendiri yaitu dengan proses pembedahan seperti melalui *Open Reduction and Internal Fixation* (ORIF) atau dengan *Open Reduction and External Fixation* (OREF) (Mohammad & Fakhrul, 2021). ORIF biasanya diindikasikan pada fraktur tertutup, sedangkan OREF digunakan pada kasus fraktur yang lebih kompleks atau berat. Secara khusus, OREF merupakan salah satu bentuk terapi pembedahan yang bertujuan untuk menstabilkan fragmen tulang melalui penggunaan alat fiksasi eksternal (Widiyono et al., 2025).

Efek samping post operasi fraktur adalah nyeri. Nyeri post operasi disebabkan karena adanya kerusakan jaringan akibat prosedur pembedahan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas nyeri selain obat tetapi juga dapat menggunakan terapi non farmakologis kompres dingin (Anggraini & Fadila, 2021). Terapi non farmakologis yang efektif dilakukan untuk membantu menurunkan nyeri adalah kompres dingin. Kompres dingin adalah suatu metode menggunakan suhu rendah yang dapat menimbulkan beberapa efek fisiologis (Dewi et al., 2024). Suhu *ice pack gel* kompres dingin yang digunakan sekitar 10-15°C (Nurlela et al., 2023). Kompres dingin bekerja memberikan stimulus ke permukaan kulit untuk mengontrol rasa nyeri. Selain itu, kompres dingin dapat mengurangi peradangan, perdarahan ke jaringan dan mengurangi kejang otot. Kompres dingin dapat diberikan dekat dengan area yang terasa nyeri karena cenderung lebih baik (Rizky et al., 2022).

Sejumlah penelitian menunjukkan efektivitas kompres dingin pada pasien pasca operasi fraktur. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa kompres dingin efektif terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur post operasi (Indrawati et al., 2023). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa terapi kompres dingin berpengaruh mengurangi nyeri pada pasien post operasi fraktur (Anggraini & Fadila, 2021). Terapi kompres dingin yang diberikan dapat menstimulasi termoreseptor kulit dan jaringan sehingga meningkatkan produksi *endorphin* yang ada dalam tubuh berfungsi sebagai zat penghilang rasa nyeri. Pemberian terapi ini dapat diberikan pada sekitar area bekas operasi untuk melancarkan peredaran aliran darah, mengurangi edema post operasi sehingga pasien merasa nyeri berkurang setelah diberikan kompres dingin. Penelitian ini berfokus pada upaya penatalaksanaan nonfarmakologis dengan menggunakan *ice pack gel*. Selain itu penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh kompres dingin terhadap tingkat nyeri pada pasien post ORIF fraktur ekstermitas bawah secara aman dan sesuai standar keperawatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan kompres dingin dilakukan 6 jam setelah pasien menjalani *Open Reduction and Internal Fixation* (ORIF). Setiap kali tindakan membutuhkan waktu 10 menit dan dilakukan selama 3 hari berturut-turut. Pengukuran skala nyeri menggunakan instrument *Numeric Rating Scale* (NRS) yang digunakan sebelum dan sesudah tindakan. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien post ORIF ekstermitas bawah laki-laki atau perempuan yang mengalami gangguan rasa nyaman karena nyeri. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah klien dengan post ORIF ekstermitas bawah yang tidak sadarkan diri dan klien dengan post ORIF ekstermitas bawah yang tidak mengalami nyeri. Prosedur penelitian ini dengan cara memperkenalkan diri dan membina hubungan saling percaya (PHBS) serta menjelaskan tujuan dilakukannya tindakan tersebut dan memina kesediaan responden terlibat dalam penerapan kompres dingin. Penulis melakukan *informed consent* sebagai bentuk persetujuan kepada pasien dan melakukan kontrak waktu kepada pasien untuk dilakukan terapi. Setelah pasien menjalani ORIF, 6 jam kemudian dilakukan kompres dingin *ice pack gel* selama tiga hari berturut-turut dengan durasi 10 menit. Pasien diberikan informasi untuk melakukan kompres dingin secara mandiri di rumah. Data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan perubahan intensitas nyeri sebelum dan sesudah pemberian terapi kompres dingin pada masing-masing pasien selama tiga hari intervensi. Data hasil pengukuran *Numbering Rating Scala* (NRS) dianalisis untuk melihat adanya perubahan skor nyeri, baik penurunan maupun peningkatan intensitas nyeri setelah dilakukan tindakan. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui efektivitas terapi kompres dingin terhadap penurunan nyeri pasien post ORIF fraktur ekstermitas bawah.

HASIL

Kasus pasien 1

Seorang laki-laki berinisial Tn. A berusia 32 tahun masuk rumah sakit pada tanggal 22 Maret 2026 pukul 11.29 WIB dengan rujukan. Pasien memiliki riwayat kecelakaan lalu lintas, yaitu sepeda motor yang dikendarainya menabrak tiang. Setelah kejadian tersebut, pasien mengeluh nyeri pada paha kiri dan tidak mampu menggerakkan ekstermitas tersebut. Selain itu, ditemukan luka lecet pada bagian dahi kirinya. Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital saat masuk rumah sakit menunjukkan TD: 120/70 mmHg, S: 36,5°C, RR: 20 kali per menit, N: 89x/menit, dan SPO2: 89%. Kondisi umum pasien tampak lemah dengan keterbatasan mobilisasi akibat nyeri yang dirasakan. Berdasarkan diagnosis medis, pasien mengalami *closed fracture femur sinistra post ORIF vulnus ekskoriasi frontalis sinistra*.

Tabel 1.
Karakteristik Pasien 1

Nama	Tn. A
Umur	32 tahun
Jenis kelamin	Laki-laki

Tabel 2.

Hasil Pengukuran Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah dilakukan Kompres Dingin pada Pasien 1

Hari/tanggal	Sebelum kompres dingin skala nyeri	Setelah kompres dingin skala nyeri
Senin, 23 Maret 2026	7	4
Selasa, 24 Maret 2026	6	5
Rabu, 25 Maret 2026	4	3

Berdasarkan tabel 3 menjelaskan bahwa hasil pemantauan intensitas nyeri pada Tn. A selama tiga hari setelah diberikan kompres dingin menunjukkan adanya penurunan skala nyeri secara bertahap. Data di atas menunjukkan bahwa hari pertama pasien mengeluh nyeri pada kaki kanan tepatnya di femur karena post ORIF, skala nyeri berat (7), nyeri terasa menetap dan terus-menerus, nyeri saat digerakkan terasa tertusuk-tusuk. Setelah dilakukan dilakukan kompres dingin pada pukul 13.00

WIB selama 10 menit dan dilakukan observasi skala nyeri terdapat penurunan nyeri sedang (4), pasien mengatakan nyeri sedikit berkurang. Pada hari kedua sebelum diberikan terapi kompres dingin pasien mengeluh di skala nyeri sedang (6) setelah diberikan kompres dingin selama 10 menit di jam 13.00 WIB kemudian diobservasi skala nyeri pasien menjadi skala nyeri sedang (5) terdapat penurunan, klien mengatakan setelah diberikan kompres dingin nyeri kaki kanan berkurang. Selanjutnya pada hari ketiga, sebelum diberikan terapi kompres dingin skala nyeri pasien sedang (4) dan setelah dilakukan terapi di jam 13.00 WIB selama 10 menit, skala nyeri pasien menurun menjadi skala nyeri ringan (3). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa skala nyeri tertinggi pada Tn. A adalah (7) dan skala nyeri terendah adalah (3).

Kasus pasien 2

Seorang perempuan berinisial Ny. Y berusia 47 tahun masuk rumah sakit pada tanggal 25 Maret 2026 pukul 12.07 WIB. Pasien datang dengan keluhan utama nyeri pada kaki kanan dengan skala nyeri 5–7 yang dirasakan hilang timbul dan semakin memberat saat digerakkan. Selain itu, ditemukan luka pada jari kelingking kiri. Pasien mengatakan tidak memiliki alergi obat maupun makanan, serta tidak memiliki riwayat penyakit seperti hipertensi, diabetes melitus, asma, maupun penyakit jantung. Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital saat masuk rumah sakit menunjukkan TD: 107/80 mmHg, S: 36,3°C, N: 70 x/menit, RR: 20 x/menit, dan SPO2: 99%. Kondisi umum pasien tampak cukup, namun mengalami keterbatasan dalam mobilisasi akibat nyeri pada ekstremitas kanan. Berdasarkan diagnosis medis, pasien mengalami *closed fracture comminuted tibia dextra*.

Tabel 3.

Karakteristik Pasien 2

Nama	Ny. Y
Umur	47 tahun
Jenis kelamin	Perempuan

Tabel 4.

Hasil Pengukuran Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah dilakukan Kompres Dingin Pada Pasien 2

Hari/tanggal	Sebelum kompres dingin skala nyeri	Setelah kompres dingin skala nyeri
Kamis, 26 Maret 2026	8	7
Jumat, 27 Maret 2026	4	6
Sabtu, 28 Maret 2026	2	3

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan bahwa hasil pemantuan intensitas nyeri pada Tn. Y selama tiga hari setelah pemberian terapi kompres dingin menunjukkan pola yang fluktuatif. Data menunjukkan bahwa pada hari pertama, pasien mengeluhkan kaki kanan nyeri karena post ORIF, skala berat (8), nyeri terus menerus dan menetap, nyeri ketika bergerak. Setelah dilakukan terapi kompres dingin di jam 19.00 WIB selama 10 menit dan diobservasi, skala nyeri pasien menurun menjadi skala nyeri (7) atau masih dalam kategori skala berat. Klien mengeluh nyeri sedikit menurun daripada sebelum diterapi. Pada hari kedua, sebelum diberikan terapi kompres dingin klien mengeluh nyeri diskala sedang (4) kemudian diberikan terapi kompres dingin di jam 19.00 WIB selama 10 menit dan diobservasi skala nyeri pasien meningkat menjadi skala 6. Klien mengeluh nyeri bertambah setelah diberi kompres dingin. Selanjutnya pada hari ketiga, sebelum diberikan terapi kompres dingin nyeri pasien berada diskala ringan (2) kemudian diberikan terapi kompres dingin di jam 19.00 WIB selama 10 menit dan dilakukan observasi skala nyeri klien meningkat menjadi skala 3. Pasien mengatakan nyeri meningkat setelah dilakukan terapi kompres dingin namun setelah 1 jam kemudian nyeri menurun. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa skala nyeri tertinggi pada Tn. Y adalah (8) dan skala nyeri terendah adalah (2).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi kasus pada kedua pasien terdapat didapatkan bahwa karakteristik pasien berada pada usia dewasa. Usia dewasa termasuk fase dimana respon terhadap nyeri pasca operasi masih cukup tinggi akibat adanya kerusakan jaringan, namun prose penyembuhan masih optimal. Nyeri pasca operasi merupakan respon fisiologis akibat trauma jaringan selama tindakan

pembedahan yang merangsang ujung saraf sensorik sehingga menimbulkan pengalaman nyeri (Suryadi & Mostro, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa usia dewasa memiliki persepsi nyeri bisa terasa lebih kompleks (Anastasya et al., 2026). Berdasarkan jenis kelamin, perbedaan respon nyeri juga dapat terjadi. Perempuan cenderung memiliki sensitivitas yang lebih tinggi terhadap kondisi pasca operasi dibandingkan laki-laki, yang dipengaruhi oleh faktor hormonal seperti estrogen serta perbedaan mekanisme modulasi nyeri (Wang et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa perempuan cenderung mengalami nyeri lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Wandana et al., 2023).

Berdasarkan hasil pelaksanaan intervensi pemberian kompres dingin menggunakan *ice pack gel* yang dilakukan selama tiga hari pada kedua klien, diperoleh gambaran hasil studi kasus sebagai berikut. Pasien pertama, pemberian kompres dingin menunjukkan hasil penurunan intensitas nyeri yang konsisten. Penurunan nyeri menurun secara bertahap pada hari pertama dari skala 7 menjadi 4, hari kedua dari skala 6 menjadi 5, dan pada hari ketiga dari skala 4 menjadi 3. Hal ini menunjukkan kompres dingin efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien post ORIF ekstermitas bawah. Kompres dingin bekerja melalui mekanisme vasokonstriksi yang dapat mengurangi aliran darah ke area cedera sehingga inflamasi menurunkan edema dan proses inflamasi. Kompres dingin dapat memperlambat hantaran implus saraf nyeri dan meningkatkan pelepasan endorfin yang berperan sebagai analgetik alami tubuh (Sugiharto et al., 2025). Hasil dari penelitian pasien pertama sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kompres dingin efektif untuk menurunkan intensitas nyeri pada pasien post ORIF (Indrawati et al., 2023). Penelitian lain juga menyatakan bahwa kompres dingin efektif menurunkan nyeri pada pasien post ORIF dengan mekanisme pengurangan aliran darah ke area cedera sehingga menurunkan pembengkakan dan inflamasi (Mulat et al., 2025).

Berbeda dengan pasien pertama, pada pasien kedua terdapat respon yang tidak konsisten dan terjadi peningkatan intensitas nyeri setelah dilakukan intervensi kompres dingin menggunakan *ice pack gel*. Hari pertama, terjadi penurunan nyeri dari skala 8 menjadi 7, namun masih dalam kategori nyeri berat. Hari kedua dan ketiga terjadi peningkatan nyeri setelah diberikan kompres dingin, yaitu dari skala 4 menjadi 6 dan skala 3 menjadi 3. Peningkatan nyeri pada pasien kedua dapat dikarenakan oleh beberapa faktor. Faktor pertama terkait dengan jenis dan lokasi fraktur. Pasien kedua memiliki fraktur yang komunitif yaitu jenis fraktur dengan fragmen tulang yang lebih dari dua bagian sehingga menyebabkan kerusakan jaringan yang lebih luas dibandingkan fraktur sederhana (Gupta et al., 2025). Pada kondisi ini dapat meningkatkan sensitivitas jaringan terhadap rangsangan termasuk rangsangan dingin.

Faktor yang kedua karena fisiologis, dimana paparan suhu dingin pada beberapa individu mampu menimbulkan *cold-induced pain*, yaitu nyeri muncul akibat stimulus reseptor dingin berlebih. Hal ini terjadi karena aktivitas serabut saraf A delta yang sensitif akibat perubahan suhu ekstrem, sehingga kondisi ini justru meningkatkan persepsi nyeri (Macdonald et al., 2021). Selain dari faktor fisiologis, efektivitas kompres dingin juga dipengaruhi oleh teknik, frekuensi, dan waktu pemberian. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian kompres dingin yang tidak berulang atau tidak sesuai waktu dapat menyebabkan penurunan efek analgetik yang diikuti adanya peningkatan intensitas nyeri (Derya & Semra, 2024). Meskipun pada pasien kedua terjadi peningkatan intensitas nyeri, namun pada hari ketiga nyeri kembali menurun setelah satu jam, yang menunjukkan bahwa efek terapi kompres dingin tetap ada namun tidak bersifat langsung. Hal ini menunjukkan bahwa terapi nonfarmakologi bersifat individual dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Secara keseluruhan, terapi kompres dingin efektif menurunkan nyeri pada pasien post ORIF.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kasus yang telah dilakukan pada dua pasien post ORIF fraktur ekstermitas bawah di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, diketahui bahwa kedua pasien berada pada usia

dewasa dengan jenis kelamin berbeda, yaitu laki-laki dan perempuan yang memiliki karakteristik respon nyeri yang berbeda. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi kompres dingin selama 3 hari dengan durasi 10 menit menunjukkan adanya pengaruh terhadap penurunan intensitas nyeri. Pada pasien pertama, terjadi penurunan nyeri secara konsisten dari skala nyeri berat (7) menjadi ringan (3) setelah dilakukan intervensi. Namun, pada pasien kedua didapatkan respon yang tidak konsisten, dimana terjadi peningkatan nyeri setelah intervensi di hari kedua dan ketiga yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis fraktur serta sensitivitas individu terhadap rangsangan dingin. Meskipun demikian, nyeri pada pasien kedua tetap mengalami penurunan setelah beberapa waktu setelah diberikan intervensi kompres dingin, ini menunjukkan bahwa kompres dingin tetap memiliki efek analgetik meskipun tidak bersifat langsung. Oleh karena itu, kompres dingin dapat digunakan sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis yang efektif dalam membantu menurunkan nyeri pada pasien fraktur post ORIF, dengan tetap memperhatikan kondisi pasien, jenis cedera, serta respon individu agar intervensi yang diberikan tetap aman dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasya, I., Inayati, A., & Immawati, I. (2026). *Implementasi kombinasi relaksasi genggam jari dan dzikir terhadap skala nyeri pada pasien post operasi*. Jurnal Cendikia Muda
- Anggraini, O., & Fadila, R. A. (2021). *Pengaruh pemberian kompres dingin terhadap operasi fraktur di rs siloam sriwijaya Palembang tahun 2020*. Jurnal Kesehatan dan Pembangunan. 11(21), 72–80.
- Banyumas, P. Y., Banyumas, P. Y., & Banyumas, P. Y. (2022). *Literature review efektifitas latihan range of motion (rom) terhadap gangguan mobilitas fisik pada pasien*. 159–168.
- Derya, K., & Semra, E. O. (2024). *The Effect of the Timing of Cold Application on Pain and Satisfaction in Patients With Fractures*. Journal National Library of Medicine. <https://doi.org/10.1097/NOR.0000000000001004>
- Dewi, P. H., Ida, N. I., & Yani, I. (2024). *Penerapan Kompres Ice Gel Pack untuk Penurunan Nyeri Pasien Pasca Operasi Fraktur di Ruang Mawar*. Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi. 2(3).
- Gupta, T. P., Singh, N., Rai, S. K., Philip, V. M., & Sharma, R. (2025). *Internal Plate Fixation of Comminuted Fracture of the Distal End of the Tibia and Fibula Using a Single-Incision Technique : A Novel Approach and a Series of Nine Cases*. Journal National Library of Medicine. 15(January), 215–220.
- Indrawati, U., Akbaril, R., Firdaus, O., & Rosyidah, I. (2023). *Pada pasien post operasi fraktur: The Influence of Cold Compress on Intensity of Pain in Fracture Post-Surgical*. Journal of Physical Health, Recreation and Sport. 10(3), 243–251.
- Kemenkes, R. (2019). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Macdonald, D. I., Wood, J. N., & Emery, E. C. (2021). *Neurobiology of Pain Molecular mechanisms of cold pain*. Neurobiology of Pain, 7(November 2019), Journal National Library of Medicine. 100044. <https://doi.org/10.1016/j.ynpai.2020.100044>
- Mohammad, H. M., & Fakhrol, R. (2021). *Fraktur post open reduction internal fixation*. Jurnal Sains Riset. 11(September).
- Mulat, T., Yanuar, P., & Wawan, A. S. (2025). *The effect of cold compress application*. Jurnal Kesehatan Saintika Mediatory. 22–31.
- Ni'ma, S., KArman, B., Evi, S. G., Fadil, M. P., & Rahmawati, R. (2024). *Gambaran Faktor Risiko Kejadian Fraktur Terbuka Tertutup Os Tibia*. Fakumi medical journal. 04(03), 204–210.
- Nurlela, T. E., Mediani, H. S., Rahayu, U., Keperawatan, M., Padjajaran, U., Pascasarjana, D. P., Keperawatan, M., & Padjadjaran, U. (2023). *Terapi Kompres Dingin Untuk Menurunkan Skala Nyeri Akut Pasien Fraktur : Systematic Review*. Jurnal Ilmiah Keperawatan. 7(1), 49–64.
- Rinkesdas, R. (2020). *Riset Kesehatan Dasar*.
- Rizky, F., Anggraini, D., Kesehatan, P., & Husada, K. (2022). *Upaya menurunkan intensitas nyeri*

- dengan kompres dingin pada pasien post operasi orif fraktur tibia dextra 1/3 distal di rsud wonosari yogyakarta. *Open Science Journal. April*, 560–566.
- Sugiharto, F., Yusanti, I., Sari, W. P., Yuliandani, E., Kosasih, C. E., Trisyani, Y., Priambodo, A. P., Nuraeni, A., Anna, A., Emaliyawati, E., & Mirwanti, R. (2025). *A Systematic Review of the Potential of Cold Compresses Therapy: Strategy for Preventing Hematoma and Alleviating Pain in Post Cardiac Catheterization Patients. January. Journal National Library of Medicine*
- Suryadi, S., & Mostro, M. A. (2022). *Terjadinya nyeri akibat kecemasan pada pasien pasca operasi ORIF. Jurnal Ilmiah Multidisiplin. 1*(8).
- Wandana, A. K., Wibowo, C. P., Handayani, S., Cahyono, A., Astuti, A., Ariyati, T., & Sevrana, E. S. (2023). *Hubungan Kecemasan Praoperasi dan Karakteristik Individu dengan Intensitas Nyeri Pascaoperasi Pasien Bedah Non Emergensi dengan Teknik Anestesi Spinal. Jurnal Anestesi Perioperatif. https://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/jap/article/view/3408/0?utm_source=chatgpt.com*
- Wang, H., Luo, M., Yang, Y., Li, S., Liang, S., Xu, R., Zhu, J., & Song, B. (2024). *Gender differences in postoperative pain, sleep quality, and recovery outcomes in patients undergoing visual thoracoscopic surgery. Journal National Library of Medicine. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39435074/*
- WHO, W. H. O. (2020). *World Health Organization (WHO)*.
- Widiyono, W., Herawati, V. D., Sumarni, R., & Riyanto, R. (2025). *Katagori Kualitas Hidup Pasien Pasca Open Reduction External Fixation (OREF) Di RS Ortopedi Prof. Dr. R Soeharso Surakarta. Jurnal Wacana Kesehatan. https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/wacana/article/view/791.*

