HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024
Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: June, 04, 2026
Revised: August, 27, 2026
Available online: August, 29, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Pengaruh penerapan protokol *rest, ice, compression, and elevation* (RICE) terhadap intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

Abstract

Background: Orthopedic trauma is one of the leading causes of disability worldwide, with pain being the most common complaint requiring comprehensive management. The RICE protocol (rest, ice, compression, and elevation) is a non-pharmacological intervention that works through vasoconstriction, immobilization, enhanced lymphatic drainage, and tissue stabilization mechanisms to reduce pain intensity during the acute phase of injury.
Purpose: To determine the effect of the RICE protocol on pain intensity among orthopedic trauma patients.
Method: This study employed a quasi-experimental design using a pretest-posttest control group approach. A total of 60 participants were recruited through purposive sampling and divided into an intervention group (n=30) and a control group (n=30). Pain intensity was measured using the Numeric Rating Scale (NRS). Data were analyzed using the Wilcoxon test and Mann–Whitney test with a significance level of $p < 0.05$.
Results: The findings showed a significant reduction in pain intensity in the intervention group after receiving the RICE protocol ($p = 0.000$), whereas the control group receiving standard therapy showed no significant change ($p = 0.180$). Furthermore, comparison between the intervention and control groups demonstrated a statistically significant difference in pain intensity ($p = 0.000$).
Conclusion: The RICE protocol is effective in reducing pain intensity among orthopedic trauma patients and can be recommended as a non-pharmacological nursing intervention for pain management in orthopedic trauma care.

Keywords: Non-Pharmacological Intervention; Numeric Rating Scale; Orthopedic Trauma; Pain Intensity; RICE Protocol.

PENDAHULUAN

Trauma ortopedi merupakan salah satu penyebab utama kecacatan dan beban penyakit di dunia. Lebih dari 1.3 juta orang meninggal setiap tahun akibat cedera lalu lintas, sementara 20–50 juta lainnya mengalami cedera serius yang sebagian besar memerlukan penanganan ortopedi (World Health Organization, 2023). Di Indonesia, cedera masih menjadi salah satu penyebab utama kesakitan dan kecacatan terutama pada kelompok usia produktif akibat tingginya angka kecelakaan lalu lintas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Trauma ortopedi meliputi fraktur, dislokasi, dan cedera jaringan lunak yang sering menimbulkan nyeri, keterbatasan fungsi, serta penurunan kualitas hidup pasien (Angerpointner et al., 2021).

Nyeri merupakan keluhan utama pada pasien trauma ortopedi yang memerlukan penatalaksanaan secara komprehensif. Nyeri tidak hanya dipengaruhi oleh kerusakan jaringan, tetapi juga melibatkan faktor biologis, psikologis, dan sosial yang dapat memengaruhi proses pemulihan pasien (Koukoulithras et al., 2021). Manajemen nyeri bertujuan menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan kenyamanan, mempercepat pemulihan, serta mencegah komplikasi akibat nyeri berkepanjangan. Selain terapi farmakologis, berbagai intervensi nonfarmakologis telah dikembangkan untuk membantu mengendalikan nyeri pada pasien trauma

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456

ortopedi (Polomano et al., 2020; Raja et al., 2020).

Salah satu intervensi nonfarmakologis yang banyak digunakan adalah protokol RICE *(Rest, Ice, Compression, Elevation*). Protokol ini bekerja melalui mekanisme istirahat pada area cedera, vasokonstriksi akibat terapi dingin, pengurangan edema melalui kompresi, serta peningkatan aliran balik vena melalui elevasi ekstremitas (Kunkle et al., 2021). Kombinasi keempat komponen tersebut berperan dalam mengurangi inflamasi, pembengkakan, dan nyeri pada fase akut cedera (Panjaitan et al., 2022). Penerapan RICE efektif menurunkan nyeri dan kerusakan jaringan lunak setelah cedera (Brassington et al., 2023). Elevasi ekstremitas bawah secara signifikan mampu mengurangi nyeri dan pembengkakan pada pasien pasca operasi ortopedi (Purwanty et al., 2021). Metode RICE efektif menurunkan intensitas nyeri pada atlet yang mengalami cedera tendon Achilles (Purwacaraka et al., 2021).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada efektivitas masing-masing komponen RICE secara terpisah atau diterapkan pada kondisi cedera tertentu. Penelitian yang mengevaluasi penerapan protokol RICE secara utuh sebagai suatu intervensi terpadu pada pasien trauma ortopedi masih terbatas, khususnya di Indonesia. Keterbatasan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian terkait efektivitas penerapan protokol RICE secara komprehensif terhadap intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penerapan protokol RICE terhadap intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi di RSU Haji Medan.

METODE

Penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* menggunakan pendekatan *pretest–posttest control group design* untuk menganalisis pengaruh penerapan protokol RICE terhadap intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi di RSU Haji Medan. Kelompok intervensi diberikan tindakan RICE (*rest, ice, compression, elevation*), sedangkan kelompok kontrol mendapatkan perawatan standar rumah sakit. Pengukuran intensitas nyeri dilakukan menggunakan *Numerical Rating Scale* (NRS) sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2026, setelah memperoleh izin penelitian dari Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara serta *ethical clearance* dengan nomor 170/KEPK/USU/2026. Populasi penelitian adalah seluruh pasien trauma ortopedi yang dirawat selama periode penelitian. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi pasien trauma ortopedi akut (*sprain, strain, kontusio, fraktur ekstremitas*), usia 18–65 tahun, kondisi sadar dan stabil, serta bersedia menjadi partisipan, dengan kriteria eksklusi pasien luka terbuka luas, gangguan sensasi, dan gangguan pembekuan darah. Besar sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5% serta disesuaikan untuk kebutuhan uji beda dua rerata independen.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah penerapan protokol RICE, sedangkan variabel dependen adalah intensitas nyeri yang diukur menggunakan NRS skala 0–10 (Bijur et al., 2021; Hawker et al., 2021**).** Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan penjelasan penelitian, memperoleh *informed consent*, kemudian partisipan dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Pada kedua kelompok dilakukan *pretest* nyeri menggunakan NRS. Kelompok intervensi kemudian diberikan tindakan RICE yang terdiri dari *rest* berupa imobilisasi area cedera, *ice* dengan kompres dingin ±15 menit beberapa kali sehari, *compression* menggunakan balutan elastis dengan pemantauan sirkulasi, serta *elevation* dengan posisi ekstremitas ±20° di atas jantung. Setelah intervensi, dilakukan *posttest* NRS 15–30 menit setelah tindakan. Kelompok kontrol hanya mendapatkan perawatan standar rumah sakit dengan pengukuran *pretest* dan *posttest* yang sama.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi pelaksanaan RICE, *Numerical Rating Scale* (NRS), dan protokol tindakan RICE. Data dianalisis menggunakan analisis univariat untuk melihat distribusi karakteristik partisipan dan rerata nyeri, serta analisis bivariat untuk menguji perbedaan sebelum dan sesudah intervensi maupun antar kelompok. Uji statistik menggunakan *Kolmogorov–Smirnov* untuk normalitas data, *paired t-test* atau *Wilcoxon* untuk analisis dalam kelompok, serta *independent t-test* atau *Mann–Whitne*y untuk analisis antar kelompok sesuai distribusi data.

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Partisipan (N=60)

Variabel	Kontrol (n=30)	Intervensi (n=30)
Umur (Median)(Rentang)(Tahun)	(31)(20-53)	(36.5)(20-53)
Jenis Kelamin (n/%)		
Laki-Laki	19/63.3	16/53.3
Perempuan	11/36.7	14/46.7

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa *median* usia partisipan pada kelompok kontrol adalah 31 tahun dengan rentang 20–53 tahun, sedangkan pada kelompok intervensi adalah 36.5 tahun dengan rentang yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa partisipan berada pada usia dewasa produktif yang rentan mengalami trauma ortopedi. Berdasarkan jenis kelamin, pada kelompok kontrol mayoritas partisipan adalah laki-laki sebanyak 19 partisipan (63.3%) dan perempuan 11 partisipan (36.7%), sedangkan pada kelompok intervensi distribusi jenis kelamin relatif lebih seimbang antara laki-laki sebanyak 16 partisipan (53.3%) dan perempuan 14 partisipan (46.7%).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data (N=60)

Variabel	*p-value*
Usia	.020
Nyeri pretest	.000
Nyeri posttest	.004
Selisih	.000
Kelompok	.000

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai p < 0.05, yaitu usia 0.020, nyeri *pretest* 0.000, nyeri *posttest* 0.004, selisih 0.000, dan kelompok 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji statistik nonparametrik.

Tabel 3. Intensitas Nyeri Kelompok Kontrol dan Intervensi (N=60)

Kelompok	Intensitas Nyeri Median (min-maks)	*p-value*
Kontrol		
Pre test	7.00 (5-9)	.180
Post test	7.00 (3-9)	
Intervensi		
Pre test	7.00 (5-9)	*.000*
Post test	5.00 (3-7)	

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa pada kelompok kontrol median intensitas nyeri tidak mengalami perubahan, yaitu tetap 7 baik sebelum maupun sesudah perawatan standar, dengan nilai p = 0.180 (p>0.05) sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perawatan standar rumah sakit belum memberikan pengaruh bermakna terhadap penurunan nyeri. Sebaliknya, pada kelompok intervensi, median

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456

intensitas nyeri menurun dari 7 (5–9) menjadi 5 (3–7) setelah penerapan protokol RICE, dengan nilai p = 0.000 (p<0.05) sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa protokol RICE efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi, sedangkan perawatan standar saja belum memberikan efek yang bermakna.

Tabel 4. Perbandingan Intensitas Nyeri Antar Kelompok (N=60)

Kelompok	Intensitas Nyeri Median (Min-Maks)	*p-value*
Kontrol	7 (3-9)	.000
Intervensi	5 (3-7)	

Berdasarkan Tabel 4. terdapat perbedaan median intensitas nyeri antara kelompok kontrol dan intervensi. Hasil uji *Mann–Whitney* menunjukkan nilai p = 0.000 (p<0.05), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Tabel 5. Selisih Penurunan Intensitas Nyeri (N=60)

Variabel	Kontrol Median (Min-Maks)	Intervensi Median (Min-Maks)	*p-value*
Selisih Nyeri	.50 (-3-3)	2.00 (1-4)	.000

Berdasarkan Tabel 5. penurunan nyeri pada kelompok intervensi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p = 0.000 (p<0.05), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada selisih penurunan nyeri antara kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan protokol RICE berpengaruh signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi di RSU Haji Medan. Hal ini dibuktikan dengan penurunan median nyeri pada kelompok intervensi dari 7 (5–9) menjadi 5 (3–7) dengan nilai p = 0.000. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi RICE efektif dalam mengurangi nyeri pada fase akut trauma ortopedi.

Penurunan nyeri tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme RICE, yaitu *rest* yang mengurangi beban pada area cedera, *ice* yang menimbulkan vasokonstriksi sehingga menurunkan inflamasi dan transmisi nyeri, *compression* yang membantu mengurangi edema, serta *elevation* yang meningkatkan aliran balik vena (Bleakley et al., 2022; Kunkle et al., 2021; Van den Bekerom et al., 2020). Kombinasi keempatnya bekerja bersama dalam menurunkan inflamasi dan rasa nyeri pada jaringan yang mengalami trauma. Penelitian yang menyatakan bahwa protokol RICE efektif menurunkan nyeri pada cedera *musculoskeletal* (Brassington et al., 2023; Purwacaraka et al., 2021). Yang sejalan dengan penemuan bahwa terapi dingin sebagai bagian dari RICE efektif mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi fisik pada gangguan muskuloskeletal (Vanti et al., 2021). Elevasi ekstremitas berkontribusi dalam menurunkan nyeri dan pembengkakan pada pasien ortopedi (Purwanty et al., 2021).

Pada kelompok kontrol, tidak terdapat perubahan signifikan intensitas nyeri sebelum dan sesudah perawatan standar dengan nilai p = 0.180. Hal ini menunjukkan bahwa perawatan standar saja belum cukup efektif dalam menurunkan nyeri akut pada trauma ortopedi. Perbandingan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan p = 0.000, di mana kelompok intervensi memiliki nyeri lebih rendah (median 5) dibandingkan kelompok kontrol (median 7). Selain itu, selisih penurunan nyeri juga lebih besar pada kelompok intervensi (median 2) dibandingkan kontrol (median 0.5) dengan p = 0.000.

Secara keseluruhan, protokol RICE terbukti lebih efektif dibandingkan perawatan standar dalam menurunkan intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi, sehingga dapat direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis pada fase awal cedera.

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456

SIMPULAN

Pada kelompok kontrol yang mendapatkan terapi standar rumah sakit tidak terdapat penurunan intensitas nyeri secara deskriptif, namun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0.05$) sehingga terapi standar belum memberikan pengaruh yang bermakna terhadap penurunan nyeri. Pada kelompok intervensi yang diberikan penerapan protokol RICE, terdapat penurunan intensitas nyeri yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan ($p < 0.05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa protokol RICE efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien trauma ortopedi. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi setelah perlakuan ($p < 0.05$), di mana kelompok intervensi memiliki intensitas nyeri yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Secara keseluruhan, penerapan protokol RICE terbukti lebih efektif dibandingkan terapi standar rumah sakit dalam menurunkan intensitas nyeri pada pasien trauma ortopedi.

DAFTAR PUSTAKA

Bijur, P. E., Silver, W., & Gallagher, E. J. (2021). Reliability and sensitivity to change of the Numeric Rating Scale for acute pain. *Academic Emergency Medicine*, 28(4), 410–416.

Bleakley, C. M., Glasgow, P., & MacAuley, D. C. (2022). PRICE study: Exercise rehabilitation with cryotherapy after acute ankle sprain. *British Journal of Sports Medicine*, 56(8), 440–448.

Brassington, R., Caldeira, M., Neveling, N., Smith, L., Mason, B., Semple, S., & McKune, A. J. (2023). The efficacy of RICE therapy in treating exercise-induced muscle damage. *Journal of Australian Strength & Conditioning*, 31(3), 4–12.

Denton, E., & Sharma, K. (2022). Non-pharmacological management of acute pain in emergency orthopedic admissions. *Journal of Clinical Nursing*, 31(11), 1580–1589.

Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2021). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS), Numeric Rating Scale for Pain (NRS), and McGill Pain Questionnaire. *Arthritis Care & Research*, 73(S11), 240–252.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2023

Koukoulithras, I., Plexousakis, M., Kolokotsios, S., Stamouli, A., & Mavrogiannopoulou, C. (2021). A biopsychosocial model-based clinical approach in myofascial pain syndrome: A narrative review. *Cureus*, 13(4), e14737.

Koukoulithras, I., Plexousakis, M., Tyllianakis, M., & Mavrogenis, A. F. (2021). Bio-psychosocial factors influencing pain perception in acute orthopedic trauma patients. *Orthopedics and Traumatology*, 107(2), 102–109.

Kunkle, B. F., Kothandaraman, V., Goodloe, J. B., Curry, E. J., Friedman, R. J., Li, X., & Eichinger, J. K. (2021). Orthopaedic application of cryotherapy: A comprehensive review of the history, basic science, methods, and clinical effectiveness. *JBJS Reviews*, 9(1), e20.

Kunkle, B. F., Sgromolo, N. M., & McHale, K. A. (2021). The physiological mechanism of acute soft tissue injury management: RICE protocol revisited. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 215–222.

Mallen, C., & Peat, G. (2021). Acute management of soft tissue injuries and musculoskeletal trauma. *BMJ*, 373, n1120.

Panjaitan, S. W. H., Mahuni, R., Saetban, K. A., Pangkey, B. C. A., & Panjaitan, M. A. (2022). Gambaran tingkat pengetahuan teknik rest, ice, compression, and elevation (RICE) pada mahasiswa. *Malahayati Nursing Journal*, 4(12), 3465–3474.

Polomano, R. C., Fillman, M., Giordano, N. A., Vallerand, A. H., Nicely, K. L. W., & Buckenmaier, C. C. (2020). Multimodal analgesia for acute postoperative and trauma-related pain. *AJN The American Journal of Nursing*, 120(3), 32–43.

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456

Purwacaraka, M., Farida, F., & Mayasari, N. (2021). Pemberian pertolongan pertama metode RICE dalam penurunan skala nyeri cedera tendon Achilles. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 24(3), 131–139.

Purwanty, E., Maria, R., & Masfuri, M. (2021). Elevasi 20 derajat untuk menurunkan pembengkakan dan nyeri setelah reduksi terbuka dan fiksasi internal ekstremitas bawah. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 11(3), 481–488.

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised IASP definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976–1982.

Van den Bekerom, M. P., Struijs, P. A., Blankevoort, L., Welling, L., van Dijk, C. N., & Kerkhoffs, G. M. (2020). What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation in the treatment of ankle sprains in adults? *Journal of Athletic Training*, 55(6), 570–578.

Vanti, C., Bertozzi, L., Gardenghi, I., Turoni, F., Guccione, A. A., & Pillastrini, P. (2021). Effect of cryotherapy on pain and physical function in patients with musculoskeletal disorders: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 19–33.

World Health Organization. (2023). *Global status report on road safety 2023*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517

Nurul Huda Afifah*, Dudut Tanjung, Rika Endah Nurhidayah, Andriandi, Mula Tarigan

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara
Korespondensi penulis: Nurul Huda Afifah. *Email: uomafifah@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3456