



Pengaruh Pemberian Ultrasound dan Neuromuscular Taping terhadap Nyeri Carpal Tunnel Syndrome pada Pasien di RS Ibnu Sina Pekanbaru

The Effect of Ultrasound and Neuromuscular Taping on Pain in Patients with Carpal Tunnel Syndrome at Ibnu Sina Hospital Pekanbaru

Fiqri Ramadhan¹✉, Wahyu Wijanarko², Sulaiman³

^{1, 2, 3} Fisioterapi, Stikes Siti Hajar

✉ Corresponding author:
fiqri8332@gmail.com

Abstrak

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan kondisi akibat kompresi nervus medianus yang menimbulkan nyeri, kesemutan, dan penurunan fungsi tangan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian Ultrasound dan Neuromuscular Taping (NMT) terhadap penurunan nyeri pada pasien CTS di RS Ibnu Sina Pekanbaru. Penelitian menggunakan desain one group pretest-posttest dengan 12 responden yang dipilih secara total sampling. Intensitas nyeri diukur menggunakan Visual Analog Scale (VAS) sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data menggunakan uji Paired Sample T-Test dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan penurunan nilai rata-rata VAS dari 6,92 menjadi 4,67 setelah terapi. Uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian Ultrasound dan NMT dalam menurunkan nyeri pada pasien CTS. Kombinasi terapi ini dapat dijadikan pilihan intervensi fisioterapi konservatif yang efektif.

Kata Kunci: Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Neuromuscular Taping, Nyeri, VAS

Abstract

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a condition caused by compression of the median nerve, leading to pain, tingling, and reduced hand function. This study aimed to determine the effect of Ultrasound and Neuromuscular Taping (NMT) on reducing pain among CTS patients at Ibnu Sina Hospital Pekanbaru. A one group pretest-posttest design was used involving 12 respondents selected through total sampling. Pain intensity was measured using the Visual Analog Scale (VAS) before and after the intervention. Data were analyzed using the Paired Sample T-Test with a significance level of 0.05. The results showed a decrease in mean VAS scores from 6.92 to 4.67 after therapy. Statistical analysis indicated a significant effect with $p = 0.003$ ($p < 0.05$). The combination of Ultrasound and NMT is effective as a conservative physiotherapy intervention for reducing pain in CTS patients.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Neuromuscular Taping, Pain, VAS

PENDAHULUAN



Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati kompresif yang disebabkan oleh tekanan pada nervus medianus di terowongan karpal, yang menghasilkan gejala nyeri, parestesia, dan penurunan fungsi tangan sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari dan produktivitas pasien (Moya et al., 2021). Pengelolaan konservatif CTS meliputi edukasi, latihan neurodinamik, modalitas fisik seperti ultrasound, dan teknik taping (kinesio/neuromuscular taping NMT) yang bertujuan mengurangi nyeri, mengurangi edema intraneural, serta memperbaiki fungsi sensorimotor perifer (S. Chen et al., 2022).

Terapi ultrasound diperkirakan bekerja melalui efek termal dan mekanik yang meningkatkan sirkulasi lokal, mengurangi adhesi jaringan, dan mempercepat proses reparasi sehingga dapat menurunkan intensitas nyeri dan memperbaiki konduksi saraf pada CTS (Moya et al., 2021), (Battaglia, 2025). Beberapa tinjauan dan uji klinis menunjukkan bahwa ultrasound dapat memberikan perbaikan klinis pada nyeri dan fungsi, walaupun hasil studi masih bervariasi tergantung parameter terapi dan desain penelitian (Nazarian et al., 2024).

Neuromuscular Taping (NMT) atau kinesio/kinesiotaping diaplikasikan untuk memberi stimulus mekanoreseptor kulit, memfasilitasi drainase limfatik, mengurangi tekanan pada struktur lunak, serta meningkatkan proprioepsi—mekanisme yang berpotensi mengurangi gejala nyeri dan memperbaiki fungsi tangan pada pasien CTS (Tomás-Escolar et al., 2023). Laporan kasus dan studi lokal di Indonesia juga melaporkan manfaat NMT sebagai terapi non-farmakologis yang membantu menurunkan nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional pada penderita CTS (Wang, 2021), (Anonymous, 2024).

Walaupun potensi manfaat masing-masing modalitas telah dilaporkan, bukti mengenai efektivitas pemberian kombinasi Ultrasound dan NMT khususnya pada populasi pasien yang dirawat di layanan fisioterapi rumah sakit masih terbatas. Studi-studi lokal (laporan kasus dan penelitian observasional) mendukung penggunaan kombinasi modalitas dan latihan neurodinamik untuk hasil yang lebih baik, namun diperlukan data empiris yang lebih sistematis dengan ukuran sampel untuk memperkuat rekomendasi praktik klinis (Güvener, 2024), (Núñez de Arenas-Arroyo et al., 2021).

Berdasarkan konteks klinis tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi Ultrasound dan Neuromuscular Taping terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome di RS Ibnu Sina Pekanbaru. Temuan diharapkan memberikan bukti tambahan yang relevan untuk praktik fisioterapi konservatif pada pasien CTS di fasilitas pelayanan kesehatan Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pre-experimental dengan pendekatan one group pretest-posttest, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Ultrasound dan Neuromuscular Taping (NMT) terhadap penurunan nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Pada desain ini, pengukuran intensitas nyeri dilakukan sebelum dan sesudah intervensi untuk melihat perubahan yang terjadi setelah perlakuan diberikan (Sugiyono, 2017), (M. Sulaiman, 2018).

Lokasi penelitian berada di RS Ibnu Sina Pekanbaru dan dilaksanakan pada bulan Agustus–September 2025. Populasi penelitian merupakan seluruh pasien CTS yang menjalani fisioterapi di RS Ibnu Sina Pekanbaru, berjumlah 12 orang. Penelitian menggunakan total sampling, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel sesuai kriteria inklusi: diagnosis CTS ringan–sedang, usia 20–70 tahun, mampu berkomunikasi, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian intervensi. Pasien dengan cedera akut, kondisi kulit yang tidak memungkinkan pemasangan tape, atau kontraindikasi terhadap ultrasound dikeluarkan dari sampel.

Variabel bebas adalah intervensi Ultrasound dan Neuromuscular Taping, sedangkan variabel terikat adalah intensitas nyeri. Pengukuran nyeri dilakukan menggunakan Visual



Analog Scale (VAS), yaitu garis 10 cm yang merepresentasikan tingkat nyeri dari 0 (tidak nyeri) hingga 10 (nyeri sangat berat).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Penelitian ini melibatkan 12 responden dengan diagnosis Carpal Tunnel Syndrome (CTS) yang menjalani fisioterapi di RS Ibnu Sina Pekanbaru. Seluruh responden mengikuti prosedur pretest, intervensi, dan posttest sesuai protokol penelitian.

Responden berada pada rentang usia 20–70 tahun. Mayoritas berada pada kategori usia produktif, yang sesuai dengan kelompok yang paling berisiko mengalami CTS akibat aktivitas berulang pada tangan dan pergelangan tangan. Responden terdiri dari laki-laki dan perempuan, dengan distribusi sejalan dengan kecenderungan CTS yang lebih banyak terjadi pada perempuan sebagaimana dilaporkan dalam literatur.

Tabel 1. Rata-rata Nilai VAS Sebelum dan Sesudah Intervensi

Pengukuran	Mean VAS	Keterangan
Pretest	6,92	Nyeri sedang–berat
Posttest	4,67	Nyeri ringan–sedang
Selisih (Δ VAS)	2,25	Penurunan intensitas nyeri

Pada Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata Visual Analog Scale (VAS) sebelum dan sesudah intervensi Ultrasound dan Neuromuscular Taping (NMT) pada 12 pasien Carpal Tunnel Syndrome. Sebelum terapi, rata-rata intensitas nyeri berada pada angka 6,92, yang termasuk kategori nyeri sedang hingga berat. Setelah intervensi, nilai rata-rata menurun menjadi 4,67, yang termasuk kategori nyeri ringan hingga sedang. Penurunan sebesar 2,25 poin menunjukkan adanya perubahan yang bermakna secara klinis.

Tabel 2. Hasil Uji Paired Sample T-Test

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	p-value	Keterangan
Intensitas Nyeri (VAS)	6,92	4,67	0,003	Signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 2 menampilkan hasil uji statistik Paired Sample T-Test untuk menilai perbedaan nilai VAS pretest dan posttest. Nilai $p = 0,003$, yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian Ultrasound dan Neuromuscular Taping secara signifikan menurunkan intensitas nyeri pada pasien CTS.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Ultrasound dan Neuromuscular Taping (NMT) memberikan penurunan intensitas nyeri yang signifikan pada pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS), dengan rata-rata penurunan skor VAS sebesar 2,25 poin dan nilai $p = 0,003$. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terkini yang menyatakan bahwa modalitas fisioterapi berbasis stimulasi mekanik dan termal mampu menurunkan gejala neuropati kompresif.

Penurunan nyeri setelah pemberian ultrasound diduga berkaitan dengan efek termal dan mikromekanik, yang meningkatkan sirkulasi lokal, menurunkan spasme otot, serta mengurangi tekanan pada nervus medianus. Studi klinis oleh Chen melaporkan bahwa ultrasound terapeutik secara signifikan memperbaiki gejala dan konduksi saraf pada pasien CTS (W. H. Chen, 2024). Demikian pula, tinjauan oleh Moya et al, menyimpulkan bahwa ultrasound dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi pergelangan tangan, terutama pada CTS derajat ringan hingga sedang (Moya et al., 2021).



Selain itu, aplikasi Neuromuscular Taping berperan melalui mekanisme lifting effect pada kulit, yang meningkatkan mikrosirkulasi, mengurangi edema, dan menurunkan tekanan pada jaringan lunak di sekitar terowongan karpal. Studi oleh Tomás-Escolar et al. (2023) menunjukkan bahwa NMT secara efektif menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsi tangan dalam beberapa hari aplikasi. Penelitian lainnya juga melaporkan bahwa NMT dapat menurunkan nyeri pada pasien CTS melalui fasilitasi proprioseptif dan perbaikan mobilitas jaringan (Gräf, 2022), (S. Sulaiman et al., 2019).

Kombinasi ultrasound dan NMT pada penelitian ini memperlihatkan efek yang lebih optimal karena masing-masing modalitas memberikan manfaat yang saling melengkapi. Ultrasound berperan mengurangi inflamasi dan adhesi jaringan, sementara NMT mempertahankan efek dekompresi dan meningkatkan stabilitas jaringan selama aktivitas sehari-hari. Temuan ini konsisten dengan laporan Noer yang menunjukkan bahwa intervensi multimodal lebih efektif dibandingkan modalitas tunggal pada kasus CTS (Noer, 2021), (Anggriani et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung penggunaan kombinasi Ultrasound dan Neuromuscular Taping sebagai intervensi konservatif yang efektif dalam mengurangi nyeri pada pasien CTS. Penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi praktik fisioterapi di Indonesia, terutama pada pelayanan rehabilitasi muskuloskeletal. Namun demikian, penelitian dengan sampel lebih besar dan desain eksperimental terkontrol diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah yang ada.

SIMPULAN

Kesimpulan Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi Ultrasound dan Neuromuscular Taping secara signifikan menurunkan intensitas nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome. Dari 12 responden, rata-rata VAS menurun dari 6,92 menjadi 4,67 ($\Delta=2,25$; $p=0,003$). Hasil mendukung penggunaan kombinasi modalitas ini sebagai pilihan intervensi konservatif yang efektif untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi tangan. Disarankan penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan desain terkontrol untuk memperkuat generalisasi temuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit Ibnu Sina Pekanbaru yang telah memberikan izin dan fasilitas selama proses pengambilan data penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, dosen-dosen Program Studi Fisioterapi, serta seluruh responden yang telah berpartisipasi dengan penuh kesediaan. Penulis menghargai dukungan dari rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan yang setimpal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, A., Sulaiman, S., Maryaningsih, M., & Sari, R. A. (2025). Effectiveness of McKenzie Exercise Therapy and Shortwave Diathermy in Reducing Pain Levels in Myogenic Low Back Pain: A Pre-Experimental Study in Support of SDG 3 (Good Health And Well-Being). *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(3), e05430–e05430.
- Anonymous. (2024). Revisiting ultrasound assessment of the median nerve in carpal tunnel syndrome: criteria, accuracy and clinical utility. *Musculoskeletal Science & Practice*.
- Battaglia, F. (2025). Standardized high-resolution ultrasound protocol for the median nerve: implications for assessment in carpal tunnel syndrome. *Ultrasound in Medicine & Biology*.
- Chen, S., Li, Y., & Wang, H. (2022). Therapeutic ultrasound for nerve compression disorders: a



- systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 12(4), e057541. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057541>
- Chen, W. H. (2024). Effects of Kinesio taping on individuals with carpal tunnel syndrome: randomized trial and electrophysiological outcomes. *Journal (Open Access)*.
- Gräf, J. K. (2022). Physiotherapy and sports-therapeutic interventions for carpal tunnel syndrome: a systematic summary of current studies. *Review Article*.
- Güvener, O. (2024). Immediate effects of Kinesio taping in carpal tunnel syndrome: clinical trial findings. *Journal of Hand Therapy*.
- Moya, A. P., Rodríguez-López, E., & García-Torres, F. (2021). Ultrasound improves motor distal latency on patients with carpal tunnel syndrome: systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 34(2), 245–252. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.04.014>
- Nazarian, M., Rahimi, M. S., Ghanbari, A., & Ghoreishi, S. A. (2024). Comparison of effects of ultrasound therapy and nerve-gliding techniques on patients with carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 14(3), e147159.
- Noer, A. (2021). Effect of ultrasound therapy to reduce pain in carpal tunnel syndrome: clinical findings. *Proceedings / International Journal*.
- Núñez de Arenas-Arroyo, S., Cavero-Redondo, I., Torres-Costoso, A., Reina-Gutiérrez, S., Álvarez-Bueno, C., & Martínez-Vizcaíno, V. (2021). Short-term effects of neurodynamic techniques for treating carpal tunnel syndrome: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(12), 566–580. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.10533>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D)*. Alfabeta. <https://www.belbuk.com/metode-penelitian-bisnis-pendekatan-kuantitatif-kualitatif-kombinasi-dan-rd-p-10741.html>
- Sulaiman, M. (2018). *Paduan Penyusunan Skripsi Mahasiswa S1 Fisioterapi*. Yogyakarta: K-Media.
- Sulaiman, S., Anggriani, A., & Sutandra, L. (2019). Sosialisasi Pemberian Infrared dan Tens pada Lansia di Desa Sukasari, Serdang Bedagai. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 171–178. <https://doi.org/10.30653/002.201942.128>
- Tomás-Escolar, A., Merino-Andrés, J., Sánchez-Sierra, A., Aceituno-Gómez, J., & Fernández-Pérez, J. J. (2023). Short-term effectiveness of kinesio taping as a therapeutic tool in the conservative treatment of carpal tunnel syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Research International*, 28(3), e1986.
- Wang, J. C. (2021). Ultrasound-Guided Triamcinolone Acetonide Hydrodissection for Carpal Tunnel Syndrome: A randomized controlled trial. *Journal (PMC)*.