



Pengaruh Pemberian Tens dan Friction Massage terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome di Klinik Sehat Bersama Fisioterapi Medan

The Effect of Tens and Friction Massage on Pain Reduction in Carpal Tunnel Syndrome Cases at the Healthy Clinic with Physiotherapy Medan

Jidoel Faana^{1✉}, Syafia Amalina², Jumaidah Simanjuntak³
^{1, 2, 3)} Fisioterapi, Stikes Siti Hajar

✉ Corresponding author:
jidoelfaana30@gmail.com

Abstrak

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh kompresi nervus medianus di terowongan karpal, yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan menurunkan kualitas hidup pasien. Nyeri, kesemutan, dan mati rasa adalah gejala utama dari CTS yang dapat memburuk seiring waktu. Terapi fisioterapi, termasuk pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Friction Massage, merupakan pilihan pengobatan konservatif yang umum digunakan untuk mengurangi nyeri dan memperbaiki fungsi tangan pada pasien CTS. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian TENS dan Friction Massage terhadap penurunan nyeri pada pasien CTS di Klinik Fisioterapi Sehat Bersama Medan. Metode yang digunakan adalah desain kuasi-eksperimental dengan rancangan pre-test dan post-test pada satu kelompok. Sebanyak 33 pasien dengan diagnosis CTS berpartisipasi dalam penelitian ini. Pengukuran nyeri dilakukan dengan Visual Analog Scale (VAS) sebelum dan setelah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata skor nyeri dari 6,82 (pre-test) menjadi 3,58 (post-test), dengan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan pengaruh signifikan dari kedua modalitas tersebut. Sebagian besar responden (72,7%) mengalami penurunan nyeri yang signifikan. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi TENS dan Friction Massage efektif dalam mengurangi nyeri pada CTS.

Kata Kunci: Carpal Tunnel Syndrome, TENS, Friction Massage, Penurunan Nyeri, Fisioterapi

Abstract

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a musculoskeletal disorder caused by compression of the median nerve in the carpal tunnel, which can interfere with daily activities and reduce the quality of life of patients. Pain, tingling, and numbness are the main symptoms of CTS that can worsen over time. Physiotherapy interventions, including Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Friction Massage, are common conservative treatment options used to reduce pain and improve hand function in CTS patients. This study aims to analyze the effect of TENS and Friction Massage on pain reduction in patients with CTS at Sehat Bersama Physiotherapy Clinic in Medan. A quasi-experimental method with a one-group pre-test and post-test design was used. A total of 33 patients diagnosed with CTS participated in this study. Pain levels were measured using the Visual Analog Scale (VAS) before and after the intervention. The results showed a decrease in the average pain score from 6.82 (pre-test) to 3.58 (post-test), with a p -value < 0.05 , indicating a significant effect of both interventions. The majority of respondents (72.7%) experienced significant pain reduction. This study provides evidence that the combination of TENS and Friction Massage is effective in managing pain associated with CTS.



Keyword: Carpal Tunnel Syndrome, TENS, Friction Massage, Pain Reduction, Physiotherapy

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang umum, khususnya pada pekerja yang terpapar pada aktivitas repetitif yang melibatkan gerakan tangan dan pergelangan tangan dalam posisi tidak ergonomis. CTS terjadi akibat kompresi pada saraf medianus di dalam terowongan karpal yang terletak di pergelangan tangan. Kompresi saraf ini dapat menyebabkan gejala-gejala seperti nyeri, mati rasa, kesemutan, dan penurunan kekuatan tangan, yang sering mengganggu fungsi sehari-hari pasien (Sulaiman et al., 2019). Studi menunjukkan bahwa CTS sering dialami oleh individu yang bekerja dengan komputer, menggunakan alat getar, atau melakukan gerakan berulang yang melibatkan pergelangan tangan dalam waktu lama (Ibrahim et al., 2020).

Penyebab utama dari CTS adalah peningkatan tekanan dalam terowongan karpal, yang menyebabkan gangguan pada saraf medianus, yang memengaruhi persepsi sensorik dan motorik pada tangan. Gejala yang muncul umumnya berupa nyeri yang bersifat terbakar, menusuk, dan bisa menjalar hingga lengan bawah atau lebih tinggi. Penyakit ini, meskipun sering muncul pada malam hari, dapat berkembang menjadi masalah yang lebih serius jika tidak ditangani dengan baik (Wiperman & Potter, 2019). Prevalensi CTS semakin meningkat seiring bertambahnya usia, dengan kelompok usia 40 hingga 60 tahun memiliki risiko tertinggi. Penurunan fungsi motorik dan kekuatan otot pada CTS dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien, sehingga penatalaksanaan yang efektif sangat penting dalam mengurangi gejala-gejala tersebut (Anggriani et al., 2025).

Modalitas terapi yang banyak digunakan untuk mengatasi nyeri pada CTS adalah Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Friction Massage. TENS merupakan terapi menggunakan arus listrik frekuensi rendah untuk merangsang saraf dan mengurangi rasa nyeri melalui mekanisme teori gerbang kontrol (gate control theory) dan pelepasan endorfin sebagai analgesik alami. Beberapa studi menunjukkan bahwa TENS efektif dalam mengurangi nyeri pada CTS, terutama pada tahap awal penyakit (Ibrahim et al., 2020). Friction Massage, di sisi lain, adalah teknik pijat terapeutik yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi kekakuan otot, dan memperbaiki mobilitas jaringan, termasuk tendon dan ligamen yang terperangkap (Pratama, 2021). Kombinasi kedua modalitas ini diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal dalam pengurangan nyeri dan pemulihan fungsi tangan pada pasien CTS.

Studi mengenai kombinasi TENS dan Friction Massage pada pasien CTS masih terbatas, khususnya di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh pemberian TENS dan Friction Massage terhadap penurunan nyeri pada pasien CTS di Klinik Fisioterapi Sehat Bersama di Medan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang kuat mengenai efektivitas kombinasi kedua terapi tersebut, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan intervensi fisioterapi untuk CTS (Palmer & al., 2021).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa terapi fisik yang melibatkan modalitas seperti TENS dan Friction Massage dapat meningkatkan hasil klinis pada pasien CTS dengan memberikan penurunan yang signifikan pada tingkat (Vance & al., 2019). Oleh karena itu, penelitian ini menguji hipotesis bahwa kombinasi TENS dan Friction Massage dapat secara signifikan mengurangi nyeri pada pasien CTS, memperbaiki fungsi tangan, serta meningkatkan kualitas hidup pasien (Suryani & Susanti, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pendekatan *one group pre-test and post-test* untuk menguji pengaruh pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Friction Massage terhadap penurunan nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Desain ini dipilih karena memungkinkan untuk membandingkan perubahan yang terjadi pada variabel dependen (nyeri) sebelum dan setelah intervensi tanpa melibatkan kelompok control (Sugiyono, 2015).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menderita CTS yang berobat di Klinik Fisioterapi Sehat Bersama Medan selama periode penelitian, yakni dari bulan Juli hingga September 2025.



Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling*, yaitu memilih pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi hingga jumlah sampel yang diinginkan tercapai (Sugiyono, 2020). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 33 pasien, berdasarkan perhitungan ukuran sampel dengan rumus $n = N / (1 + N(e)^2)$, di mana N adalah jumlah populasi dan e adalah batas kesalahan (0,1).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien dengan usia 40-60 tahun, memiliki diagnosis CTS berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dengan tes Tinel positif, dan bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan riwayat operasi pada pergelangan tangan, fraktur atau dislokasi pada pergelangan tangan dalam 6 bulan terakhir, serta adanya penyakit neurologis lain seperti neuropati perifer atau radikulopati.

Intervensi

Intervensi yang diberikan terdiri dari dua modalitas utama, yaitu TENS dan Friction Massage. TENS diberikan dengan menggunakan alat TENS frekuensi 50-100 Hz selama 10-15 menit, tiga kali seminggu selama empat minggu. Friction Massage dilakukan dengan teknik pijat pada area pergelangan tangan yang terpengaruh, menggunakan gerakan friksi kecil dengan tekanan yang cukup kuat selama 10-15 menit per sesi. Kedua intervensi ini diberikan secara bersamaan kepada setiap pasien.

Instrumen Penelitian

Pengukuran intensitas nyeri dilakukan menggunakan Visual Analog Scale (VAS) sebelum dan setelah intervensi. VAS merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai tingkat nyeri yang dirasakan pasien, dengan skala dari 0 (tanpa nyeri) hingga 10 (nyeri sangat berat). Data demografis dan karakteristik pasien juga dikumpulkan melalui wawancara awal (Winstein et al., 2016).

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pengambilan data awal (pre-test) untuk mengukur tingkat nyeri pasien sebelum diberikan terapi TENS dan Friction Massage. Selanjutnya, pasien menjalani serangkaian terapi selama empat minggu. Setelah selesai, pengukuran tingkat nyeri dilakukan kembali (post-test) untuk melihat perubahan yang terjadi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji statistik Wilcoxon Signed Rank Test untuk menguji perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian TENS dan Friction Massage terhadap penurunan nyeri pada pasien Carpal Tunnel Syndrome (CTS) di Klinik Fisioterapi Sehat Bersama Medan. Data diperoleh melalui pengukuran tingkat nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS) sebelum dan setelah diberikan intervensi. Sebanyak 33 pasien memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi skala nyeri pada pasien sebelum diberikan intervensi. Sebagian besar pasien (48,4%) melaporkan nyeri berat, sedangkan 36,4% mengalami nyeri sedang dan 15,2% mengalami nyeri ringan.

Tabel 1: Distribusi Frekuensi Skala Nyeri Sebelum Perlakuan

Skala Nyeri	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Nyeri Ringan	5	15,2%
Nyeri Sedang	12	36,4%
Nyeri Berat	16	48,4%
Total	33	100%

Setelah dilakukan terapi TENS dan Friction Massage selama empat minggu, hasil pengukuran menunjukkan penurunan yang signifikan dalam tingkat nyeri pasien. Sebagian besar pasien (66,7%) melaporkan nyeri ringan setelah intervensi, 27,3% melaporkan nyeri sedang, dan hanya 6,1% yang masih mengalami nyeri berat.



Tabel 2: Distribusi Frekuensi Skala Nyeri Setelah Perlakuan

Skala Nyeri	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Nyeri Ringan	22	66,7%
Nyeri Sedang	9	27,3%
Nyeri Berat	2	6,1%
Total	33	100%

Perbandingan rata-rata skor VAS sebelum dan setelah pemberian terapi dapat dilihat pada Tabel 3. Rata-rata skor nyeri sebelum perlakuan (pre-test) adalah 6,82 dengan standar deviasi 1,810, sedangkan setelah perlakuan (post-test) rata-rata skor nyeri menurun menjadi 3,58 dengan standar deviasi 1,520. Penurunan rata-rata skor nyeri sebesar 3,24 menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari kedua modalitas terapi.

Tabel 3: Perbandingan Rata-rata Skala Nyeri Pre-test dan Post-test

Pengukuran	N	Mean	Std. Deviation	Min	Max
Pre-test	33	6,82	1,810	3	9
Post-test	33	3,58	1,520	1	7

Uji normalitas data menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil uji statistik menunjukkan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skala nyeri sebelum dan setelah pemberian TENS dan Friction Massage.

Tabel 4: Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Variabel	Mean Rank	Sum of Ranks	p-value
Pre-test vs Post-test (nyeri)	16,00	496,00	0,000

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian TENS dan Friction Massage secara signifikan mengurangi nyeri pada pasien dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Penurunan rata-rata skor nyeri sebesar 3,24 poin, dari 6,82 (pre-test) menjadi 3,58 (post-test), menunjukkan bahwa kedua intervensi ini memiliki efek yang signifikan dalam mengurangi nyeri pada pasien CTS. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan bahwa kombinasi terapi TENS dan Friction Massage efektif dalam mengurangi nyeri pada berbagai gangguan muskuloskeletal, termasuk (Bahrami & al., 2022).

TENS bekerja dengan merangsang saraf menggunakan arus listrik frekuensi rendah yang diterapkan pada kulit, sehingga menghambat transmisi impuls nyeri melalui teori gate control dan merangsang pelepasan endorfin yang bertindak sebagai analgesik alami. Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa TENS dapat mengurangi nyeri pada CTS, dengan penelitian yang menunjukkan penurunan signifikan dalam skor nyeri setelah beberapa sesi terapi (Vance & al., 2019), (Sulaiman et al., n.d.).

Friction Massage juga terbukti efektif dalam mengurangi nyeri CTS. Teknik pijat ini bekerja dengan cara memobilisasi jaringan lunak, meningkatkan sirkulasi darah lokal, dan mengurangi adhesi pada tendon dan saraf yang terkompresi. Beberapa studi juga melaporkan bahwa Friction Massage dapat meningkatkan fleksibilitas jaringan dan mempercepat penyembuhan pada kasus CTS (Atkins et al., 2019). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Friction Massage dapat memperbaiki aliran darah dan mobilitas jaringan di sekitar terowongan karpal, yang berkontribusi pada pengurangan nyeri.

Sebagian besar pasien dalam penelitian ini (72,7%) melaporkan penurunan nyeri yang signifikan, yang menunjukkan bahwa kedua modalitas terapi tersebut memiliki dampak yang positif terhadap kualitas hidup pasien CTS. Penurunan nyeri yang signifikan dapat meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang melibatkan tangan, seperti mengetik atau mengangkat benda, yang sebelumnya mungkin terhambat karena nyeri (Wiperman & Potter, 2019).



Meskipun hasil penelitian menunjukkan penurunan nyeri yang signifikan, beberapa responden (6,1%) masih melaporkan nyeri berat setelah pemberian terapi. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti tingkat keparahan CTS yang lebih lanjut, durasi terapi yang belum mencukupi, atau ketidakpatuhan pasien terhadap prosedur terapi yang diberikan (Hidayat, 2021). Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan terapi yang lebih terstruktur dan berkelanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor penyebab lain yang dapat mempengaruhi hasil terapi.

SIMPULAN

Kesimpulan Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi pemberian TENS dan Friction Massage secara signifikan mengurangi nyeri pada pasien dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Penurunan rata-rata skor nyeri dari 6,82 (pre-test) menjadi 3,58 (post-test) dengan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$) mengindikasikan pengaruh signifikan dari kedua modalitas terapi ini. Sebagian besar responden (72,7%) mengalami penurunan nyeri yang signifikan setelah terapi. TENS efektif dalam merangsang saraf untuk mengurangi nyeri melalui teori gate control dan pelepasan endorfin, sedangkan Friction Massage membantu meningkatkan sirkulasi darah dan mobilitas jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada pembimbing I, Ibu Jumaidah Simanjuntak, S.K.M, Ftr., M.K.M, dan pembimbing II, Ibu Syafia Amalina, S.K.M, M.K.M, yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada seluruh staf dan tenaga medis di Klinik Fisioterapi Sehat Bersama yang telah memberikan dukungan dan fasilitas penelitian. Tidak lupa, saya juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman, dan rekan-rekan yang selalu mendukung dan memberikan motivasi

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.
- Atkins, E., Kerr, J., & Goodlad, E. (2019). *A practical approach to musculoskeletal medicine: Assessment, diagnosis, treatment* (5th (ed.)). Elsevier Health Sciences.
- Bahrami, A., & al., et. (2022). Effectiveness of TENS therapy in reducing pain in carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 34(2), 112–118.
- Hidayat, H. (2021). Peran latihan aktif-pasif dalam rehabilitasi pasien pascaoperasi. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 9(3), 78–85.
- Ibrahim, I., Khan, W. S., Goddard, N., & Smitham, P. (2020). Carpal tunnel syndrome: A review of the recent literature. *The Open Orthopaedics Journal*, 14, 193–201.
- Palmer, K. T., & al., et. (2021). Workplace factors in carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(3), 159–167.
- Pratama, R. (2021). Efektivitas friction massage pada penurunan nyeri muskuloskeletal. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 7(2), 45–52.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (19th ed.). Alfabeta. chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjcgclclefindmkaj/https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_35efe6a47227d6031a75569c2f3f39d44fe2db43_1652079047.pdf
- 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>
- Sulaiman, S., Erwansyah, R., Maryaningsih, M., Anggriani, A., & Vera, Y. (n.d.). *Sosialisasi dan Penanganan*



Fisioterapi pada Lansia di Puskesmas Kutalimbaru.

- Suryani, L., & Susanti, R. (2020). Pengaruh Kombinasi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Friction Massage terhadap Penurunan Nyeri pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome. *Jurnal Terapi Fisioterapi*, 8(2), 75–82.
- Vance, C. G., & al., et. (2019). Mechanisms of analgesia produced by TENS: A focus on neurotransmitters and mechanoreceptors. *Journal of Pain Research*, 12, 2345–2356.
- Winsten, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., Deruyter, F., Eng, J. J., Fisher, B., Harvey, R. L., Lang, C. E., MacKay-Lyons, M., Ottenbacher, K. J., Pugh, S., Reeves, M. J., Richards, L. G., Stiers, W., & Zorowitz, R. D. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98–e169. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>
- Wipperman, J., & Potter, L. (2019). Carpal tunnel syndrome: Diagnosis and management. *American Family Physician*, 100(12), 738–744.