

IMPLEMENTATION OF ULTRASOUND AND CARPAL BONE MOBILIZATION IN A CASE OF RIGHT CARPAL TUNNEL SYNDROME: CASE STUDY

Luci Handayani¹⁾, Maisarah²⁾, Julia Ifatun nisa³⁾
Akademi Fisioterapi Harapan Bangsa Banda Aceh
luciazza04@gmail.com

Abstrak

Latar belakang : Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan pada tulang yang diakibatkan oleh gerakan dalam waktu lama secara berulang dengan posisi statis sehingga suplai darah ke pergelangan tangan, dan saraf terganggu. **Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh ultrasound (US) dan Carpal Bone Mobilization dalam menurunkan derajat nyeri, merelaksasikan otot, serta meningkatkan lingkup gerak sendi, pada penderita Carpal Tunnel Syndrome. **Metode :** penelitian menggunakan metode case study, Pada seorang pasien dengan umur 66 tahun, yang berprofesi sebagai pensiunan guru. **Hasil :** setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali menunjukkan bahwa pemberian US dapat mengurangi nyeri, dimana nyeri gerak yang awalnya 5 menjadi 3, dan nyeri tekan yang awalnya 4 menjadi 2. Dan pemberian Carpal Bone Mobilization dapat meningkatkan kekuatan otot fleksi dan radial deviasi yang awalnya 4 menjadi 5. **Kesimpulan :** Ultrasound dapat mengurangi nyeri dan Carpal Bone Mobilization dapat meningkatkan kekuatan otot pada Carpal Tunnel Syndrome.

Kata kunci : Carpal Tunnel Syndrome (CTS) , ultrasound (US), Carpal Bone Mobilization

Abstract

Background : Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a disorder of the bones caused by repeated movements for a long time in a static position so that the blood supply to the wrist, and nerves is disrupted. **Objective:** To determine the effect of ultrasound (US) and Carpal Bone Mobilization in reducing the degree of pain, relaxing muscles, and increasing the scope of motion of the joints, in patients with Carpal Tunnel Syndrome. **Method:** research using the case study method, In a patient with the age of 66 years, who works as a retired teacher. **Results:** after 6 times therapy showed that US administration can reduce pain, where motion pain from 5 to 3, and tenderness from 4 to 2. And the administration of Carpal Bone Mobilization can increase flexion muscle strength and radial deviation from 4 to 5. **Conclusion:** Ultrasound can reduce pain and carpal bone mobilization can increase muscle strength

Key words : Carpal Tunnel Syndrome (CTS) , ultrasound (US), Carpal Bone Mobilization

PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu anggota gerak tubuh yang paling sering digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Aktivitas tangan dan pergelangan tangan yang berlebihan jika berlangsung lama dapat menimbulkan suatu masalah dan menyebabkan risiko penyakit akibat kerja. Salah satu masalah yang sering terjadi pada tangan yaitu *carpal tunnel syndrome* (Azizah et al., 2020). *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah gangguan pada tulang yang diakibatkan oleh gerakan dalam waktu lama secara berulang dengan posisi statis sehingga suplai darah ke pergelangan tangan, dan saraf terganggu. CTS disebabkan faktor okupasi (akibat pekerjaan) seperti gerakan berulang, postur kerja, masa kerja, lama kerja, getaran, organisasi, dll. Serta, faktor non okupasi (karakteristik individu) seperti jenis kelamin, umur, status gizi (IMT), riwayat merokok, riwayat penyakit, dan status kehamilan (Utamy et al., 2020).

CTS menimbulkan berbagai gangguan di tingkat *impairment*, *disability*, dan *functional limitation*. *Impairment* adalah adanya gangguan kapasitas fisik yang ada hubungannya dengan fungsional dasar, antara lain adanya keluhan nyeri pada area pergelangan tangan hingga jari-jari, kesemutan, kebas, spasme otot, penurunan lingkup gerak sendi, serta penurunan kekuatan otot. *Disability* adalah keterbatasan yang dimiliki seseorang untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitar dan lingkungan sosial. *Functional Limitation* adalah adanya keterbatasan akibat dari *impairment* yang belum menimbulkan kecacatan tapi mempengaruhi fungsi normal (Prasetyo, 2021).

Prevalensi CTS di populasi dunia antara 2,7% - 5,8%. Frekuensi CTS pada pengguna komputer serupa dengan prevalensi pada populasi umum. Keluhan yang timbul berupa kesemutan pada jari-jari tangan 1 sampai setengah jari IV bagian telapak tangan, *numbness* (tebal), nyeri, dan kelemahan otot. Angka kejadian *Carpal tunnel syndrome* sekitar 90% dari berbagai

neuropati lainnya. Setiap tahunnya kejadian *Carpal tunnel syndrome* mencapai 267 dari 100.00 populasi dengan prevalensi 9,2% pada perempuan dan 6% pada laki-laki (Berbudi et al., 2022).

Di Indonesia, prevalensi terjadinya CTS belum diketahui secara pasti dikarenakan masih sangat sedikit kejadian yang dilaporkan. Penelitian pada pekerjaan dengan risiko tinggi pada pergelangan tangan yang pernah dilaporkan dengan prevalensi antara 5,6%–15% (Karel, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Penanganan fisioterapi pada CTS yaitu dengan *ultrasound* menunjukkan adanya penurunan nyeri yang bermakna. dimana *Ultrasound* menggunakan arus listrik yang dialirkan melewati *transducer* yang mengandung kristal kuarsa dan dapat berkontraksi serta memproduksi gelombang suara yang ditransmisikan pada kulit ke dalam tubuh. Efek *thermal* dari *ultrasound* dapat mengurangi rasa nyeri dimana pemanasan jaringan fibrous pada kapsul sendi, ligamen, tendon, dan jaringan parut dapat meningkatkan metabolisme dalam jaringan dan dapat menyebabkan peningkatan ekstensibilitas sehingga dapat mengurangi nyeri pada *carpal tunnel syndrome* (Muawanah et al., 2022).

Menurut Rosada et al., (2020). *Carpal Bone Mobilization* adalah teknik fisioterapi dengan menggerakkan baris proksimal tulang karpal kearah dorsal dengan ekstensi pergelangan tangan atau palmar dengan fleksi pergelangan tangan. Intervensi ini merupakan terapi manual dengan prinsip memobilisasi sendi dan memberikan efek relaksasi pada otot. Intervensi *carpal bone mobilization* dapat mengurangi nyeri dan memberikan rasa relaksasi otot, dengan mekanisme neurologi yang mereangsang reseptor-reseptor pada sendi sehingga timbul relaksasi pada otot-otot. Tujuan utama dari mobilisasi saraf adalah mengembalikan keseimbangan dinamis antara gerakan relatif dari jaringan saraf dan sekitarnya sehingga memungkinkan mengurangi

tekanan intrinsik pada jaringan saraf dengan demikian meningkatkan fungsi fisiologis optimal dan hal tersebut dapat menurunkan nyeri. Berdasarkan pendahuluan diatas, peneliti bertujuan untuk membuktikan efektivitas modalitas *ultrasound* dan *carpal bone mobilization* dalam penanganan *Carpal tunnel syndrome*. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi yang akurat dan berguna bagi tenaga medis dan pasien.

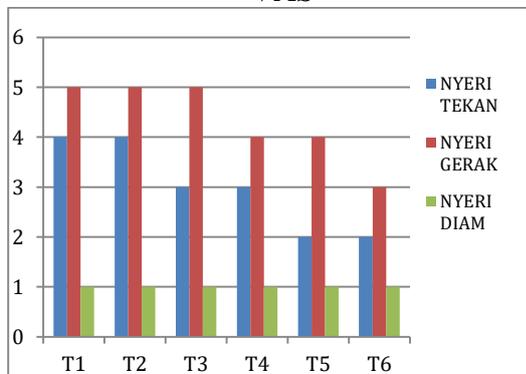
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa *case study* pada seorang pasien yang berumur 66 tahun dengan profesi sebagai pensiunan guru. Intervensi fisioterapi yang diberikan berupa *ultrasound* dan *carpal bone mobilization* sebanyak 6 kali selama 3 minggu. Penelitian ini dilakukan di rumah sakit Zainal Abidin Banda Aceh pada bulan februari 2023. Data yang terkumpul adalah hasil pemeriksaan derajat nyeri yang diukur menggunakan instrumen *Visual Analog Scale (VAS)* dan pengukuran kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing (MMT)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Ultrasound* Untuk Penurunan Derajat Nyeri

Grafik 1 Hasil Evaluasi Nyeri Dengan VAS



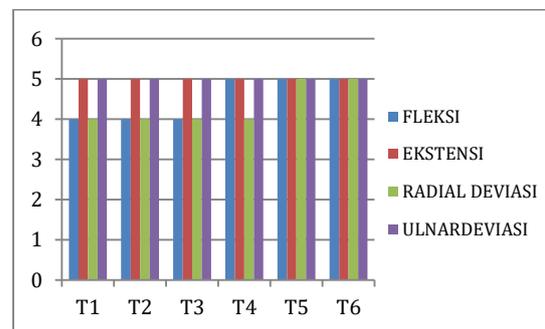
Dari grafik diatas dapat dilihat hasil setelah di lakukannya 6 kali terapi didapatkan adanya penurunan nyeri. Dari

T1 sampai T6 diperoleh bahwa nyeri diam tampak tidak ada nyeri dengan nilai 1, nyeri gerak dari 5 menjadi 3, dan nyeri tekan dari 4 menjadi 2. Setelah 6 kali terapi hasil yang didapat adanya penurunan nyeri pada nyeri diam, nyeri gerak, dan nyeri tekan.

Ultrasound menggunakan mekanisme getaran dari gelombang suara dengan frekuensi lebih dari 20.000 Hz. Dan umumnya digunakan 0,7 Mhz dan 3 Mhz. Bentuk gelombang *ultrasound* adalah longitudinal, dengan arah penyebaran searah dengan arah getarannya, untuk dapat menyebarkan getaran longitudinal ini membutuhkan medium yang elastis. Sedangkan panjang gelombang pada 1 Mhz kurang lebih 1,5 mm, dan didalam tulang kurang lebih 3 mm. Sedangkan 3 Mhz di dalam jaringan adalah sedikit sekali, yaitu dalam jaringan lunak kurang lebih 0,5 mm dan di dalam tulang kurang lebih 1 mm. Dengan efek yang timbul adalah (1) meningkatkan sirkulasi darah, (2) rileksasi otot, (3) meningkatkan permeabilitas membrane, (4) mempercepat proses penyembuhan jaringan, (5) menyurangi nyeri (A. dianingtyas1, 2021)

2. *Carpal Bone Mobilization* Terhadap Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot

Grafik 2 Hasil evaluasi kekuatan otot pergelangan tangan kanan menggunakan *Manual Muscle Testing (MMT)*



Hasil dari grafik diatas yaitu setelah dilakukannya 6 kali terapi didapatkan hasil untuk gerakan fleksi dan radial deviasi *wrist* dengan nilai 5, dan gerakan ekstensi dan ulnar deviasi *wrist* dengan nilai 5.

Carpal bone mobilization suatu teknik fisioterapi dengan cara menggerakkan bagian proksimal dari baris tulang *carpal* kearah dorsal untuk *ekstensi wrist* atau kearah palmar untuk *fleksi wrist*. *carpal bone mobilization* memiliki dua macam teknik yaitu gerakan traksi dan mobilisasi sendi. Gerakan traksi yang dilakukan pada tulang *carpal* dan permukaan sendi dapat mengurangi gaya tekan pada sendi. Gaya tekan sendi yang berkurang akan menurunkan tekanan di dalam terowongan *carpal* sehingga penekanan yang terjadi pada *nervus medianus* juga akan berkurang. Sedangkan mobilisasi sendi yang berupa fleksi dan ekstensi pada pergelangan tangan dapat memunculkan efek analgesik dan meningkatkan elastisitas struktur sendi. Teknik mobilisasi ini dapat menurunkan nyeri sehingga memungkinkan perluasan gerak dan menambah mobilitas pergelangan tangan. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa terdapat penurunan nyeri pada kelompok sampel yang diberikan *carpal bone mobilization* (Azizah et al., 2020).

Tujuan *carpal bone mobilization* adalah untuk melonggarkan kemungkinan adhesi pasca-trauma antara skafoid, sendi trapesium dan saraf median, yang menutupi tulang-tulang karpal ini. Pemulihan *carpal bone mobilization* struktur dalam sendi ke posisi normalnya atau status bebas rasa sakit, memulihkan dinamika saraf keadaan ideal mereka untuk menyediakan lingkungan yang ideal mobilitas di mana sistem saraf dapat berfungsi secara optimal. mobilisasi dapat mengembalikan mobilitas dan penurunan menghubungkan kepatuhan jaringan dengan saraf (Solanki & Samuel, 2015).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa permasalahan fisioterapi pada *Carpal tunnel syndrome* (CTS) adalah meliputi : (1) adanya nyeri di pergelangan tangan dextra, (2) adanya parestesia pada jari ke 3 *dextra*. Untuk mengatasi permasalahan yang timbul dari

carpal tunnel syndrome (CTS) modalitas fisioterapi yang digunakan adalah *ultrasound* dan *carpal bone mobilization* dengan jumlah penanganan sebanyak 6 kali terapi dan didapatkan hasil adanya pengurangan nyeri dan peningkatan kekuatan otot pergelangan tangan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terima kasih kepada pihak Rumah Sakit Zainoel Abidin yang sudah memberikan izin dan memfasilitasi proses penelitian ini dan para pihak yang telah membantu, semoga penelitian ini dapat bermanfaat khususnya dibidang fisioterapi.

REFERENSI

- A.dianingtyas1, E. prasetyo. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Calcaneus Spurs Bilateral Dengan Modalitas Ultrasound, Transverse Friction Dan Hold Rilex Exercises Di Rsud Bendan Kota Pekalongan. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 35(3),38. <https://www.jurnal.unikal.ac.id/>
- Azizah, N. N., Putri, M. W., & Hamzah, A. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Gangguan Nyeri Akibat Carpal Tunnel Syndrome Dengan Modalitas Ultrasound Dan Carpal Bone Mobilization Di Rumah Sakit Bhayangkara Tk. Iii Banjarmasin. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.52674/jkikt.v2i1.26>
- Berbudi, A., Ariyanti, F., & Sariana, E. (2022). Hubungan Posisi Pergelangan Tangan Saat Mengetik Terhadap Risiko Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome: Studi Literatur. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 1–12.
- Karel, berbudi A. prwati S. (2022). *Pengaruh Intervensi Ultrasound Terhadap Perubahan Nyeri Carpal Tunnel Syndrome Di Klinik*

- Fisioterapi Sayang Jatinangor Tahun 2022 Ratu.* 2(02), 1–10. <https://ifi-bekasi.ejournal.id/jfki/article/view/152/56>
- Muawanah, S.Yulianti, R., & Ismaningsih, I. (2022). Efektivitas Intervensi Ultrasound (US) dan Stretching Exercise untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Tangan pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome di RSUD Mandau Duri. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(2), 100–108. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v6i2.163>
- Prasetyo. (2021). Penatalaksanaan Active Stretching Dan Hand Exercise Untuk Mencegah Carpal Tunnel Syndrome Dalam Penggunaan Smartphone Di Kelurahan Kauman Kecamatan Batang Kabupaten Batang Eko. *Jurnal ABDIMAS*, 02(2), 23.
- Rosada, A., Ersila, W., & Izzah, N. (2020). Literatur Review Pengaruh Mobilisasi Saraf Terhadap Penurunan Nyeri Pada Carpal Tunnel Syndrome (Cts). *Naskah Publikasi Program Studi Sarjana Fisioterapi*, 1–10.
- Solanki, H. R., & Samuel, L. R. (2015). A Comparative Study to Determine the effectiveness of Carpal Bone Mobilization vs Neural Mobilization for Carpal Tunnel Syndrome. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 9(3), 123. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2015.00109.4>
- Utamy, R. T., Kurniawan, B., & Wahyuni, I. (2020). Literature Review : Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) pada Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(5), 601–608.