
PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI TERHADAP PENURUNAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA KASUS CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) DEXTRA**Oleh****Sirajuddin Handalguna¹, Umi Budi Rahayu², Atik Hidayati³****^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Surakarta****Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax. (0271) 715448
Surakarta 57162****Email: ¹sirajuddin.handalguna@gmail.com, ²Umi.Budi@ums.ac.id**

Article History:*Received: 02-11-2022**Revised: 13-11-2022**Accepted: 23-12-2022***Keywords:***CTS dextra, Infra Red,
Transcutaneous Electrical
Nerve Stimulation (TENS),
ULTT 1, active resisted,
tendon gliding*

Abstract: Carpal Tunnel Syndrome merupakan salah satu gangguan yang menimbulkan mati rasa kesemutan, nyeri, atau lemah di tangan dan pergelangan tangan. Kasus ini terjadi ketika saraf di dalam pergelangan tangan terhimpit atau tertekan. Lorong karpal adalah lorong sempit di dalam pergelangan tangan yang dibentuk oleh tulang pergelangan tangan (tulang karpal) dan jaringan penghubung antar tulang (ligamen) (Sheereen et al., 2022). Penyebab dari kasus ini disebabkan terhimpitnya Saraf Medianus dimana mempengaruhi indra peraba (sensorik) dan gerakan tangan (motorik) penderita. Terhimpitnya saraf medianus dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, seperti retak pada tulang pergelangan tangan, peradangan jaringan ikat di sekitar lorong karpal yang disebabkan oleh rheumatoid arthritis, cairan (edema) di lengan bagian bawah yang berlebihan, serta penyumbatan di sekitar lorong karpal (Sangaonkar et al., 2020). Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi fisioterapi berupa Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), ULTT 1, Active Resisted wrist exercise, dan Tendon gliding dalam mengurangi intensitas nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi dan meningkatkan kekuatan otot. Metode: studi case report yang dilaksanakan di Klinik Mandiri Ibu Atik Hidayati kecamatan Jatinom, Klaten pada pasien Tn.G usia 64 tahun, penelitian ini dilakukan secara langsung kepada responden dengan pemberian terapi selama 2 kali didapatkan hasil berupa penurunan intensitas nyeri, peningkatan LGS, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas. Kesimpulan: program fisioterapi pada kasus CTS

dextra terbukti mampu menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan LGS, meningkatkan kekuatan otot dan peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas.

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 (CTS) (Kennedy *et al.*, 2017). Kasus CTS ini timbul pada satu atau dua tangan pada malam hari, karena banyak orang tidur dengan pergelangan tangan yang terlipat (fleks). Saat gejala memburuk, si pasien akan merasa kesemutan pada siang hari. Terjadi juga penurunan kekuatan menggenggam atau melakukan pekerjaan pada umumnya.

Pada kasus CTS secara global berkisar antara 1 hingga 4 % pada populasi di seluruh dunia. Insidensi penderita CTS di Amerika Serikat berkisar antara 1 hingga 3 kasus per 1000 orang per tahun. Bahkan menurut data Dinkes Bali tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi kasus CTS pada pekerja garmen di Kota Denpasar adalah 79,2% dimana kasus tertinggi terjadi pada umur >40 tahun sebanyak 74,4%, yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan (97,7%) dengan pekerjaan yaitu menjahit (100%) pada pekerja yang telah bekerja selama >2 tahun sebanyak 72,1% dengan kasus terbanyak pada pekerja dengan durasi bekerja 8 jam sehari (51,2%) (Aprilia & Prita, 2018).

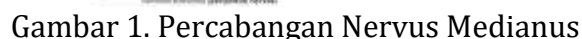
LANDASAN TEORI

Carpal Tunnel Syndrome merupakan salah satu gangguan yang menimbulkan mati rasa kesemutan, nyeri, atau lemah di tangan dan pergelangan tangan. Kasus ini terjadi ketika saraf di dalam pergelangan tangan terhimpit atau tertekan. Lorong karpal adalah lorong sempit di dalam pergelangan tangan yang dibentuk oleh tulang pergelangan tangan (tulang karpal) dan jaringan penghubung antar tulang (ligamen) (Sheereen *et al.*, 2022). Di dalam lorong karpal, terdapat saraf medianus, yang mengendalikan otot jari tangan dan menerima rangsangan dari kulit di daerah tangan.

Beberapa patofisiologis mengenai kasus CTS ini adalah disebabkan adanya redistribusi cairan ekstremitas atas ketika posisi supinasi sehingga mengakibatkan kurangnya mekanisme pompa otot yang mungkin berkontribusi pada drainase cairan interstitial terowongan karpal (Utomo *et al.*, 2020). Selain itu, disebabkan pula kecenderungan pergelangan tangan pada posisi fleksi, yang akhirnya meningkatkan tekanan selama setengah malam terakhir. Dalam hal tersebut jika tekanan meningkat melebihi 40-50 mmHg, aliran balik vena pada mikrosirkulasi intraneural akan terganggu dan menyebabkan stasis vena serta hipoksia intraneural yang berujung edema saraf (Natalia, 2019). Setelah peningkatan tekanan lebih dari 30 mmHg selama lebih dari 2 jam terjadi kelemahan progresif transfer aksonal. Hal ini dapat dikoreksi dengan reposisi pergelangan tangan dan pergerakan jari-jari untuk drainase edema, sehingga gejala mereda.

Penyebab dari kasus ini disebabkan terhimpitnya Saraf Medianus dimana

Nervus medianus adalah salah satu saraf lengan bawah yang berasal dari dua radix yaitu radix lateralis dan radix medialis. Nervus medianus terletak di bawah tendon m. palmaris longus yang masuk ke telapak tangan dengan berjalan di bawah flexor retinaculum dan melalui canalis carpi (Nalbant et al., 2022).



Selain itu, adapun tes spesifik yang dilakukan pada kasus CTS dextra antara lain :

a. Phalen's Test

Hasil : Pasien positif mengalami nyeri pada saat gerakan palmar fleksi wrist.



Hasil: Positif adanya nyeri kejut di dalam pergelangan tangan.



Gambar b. Tinel Test

c. Prayer Test

Cara: Posisi kedua tangan pasien dorsal fleksi, lalu pergelangan tangan pasien disatukan dan dipertahankan selama 5 detik.

Hasil: Positif adanya nyeri di area pergelangan tangan.



Gambar c. Prayer Test

Dari ketiga tes spesifik tersebut, mendapatkan kesimpulan bahwa adanya nyeri kejut pada area pergelangan tangan sebelah kanan yang disebabkan karena penjepitan saraf Medianus yang berdampak pada beberapa aktivitas tertentu yang semakin terganggu (salah satunya adalah kesemutan yang berkepanjangan).

Menurut Ratna Kesuma *et. al* (2019) rehabilitasi pada kasus *CTS dextra* berupa modalitas fisioterapi dan terapi latihan yang bertujuan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot dan menambah LGS, modalitas fisioterapi dapat diberikan berupa :

1. *Infra Red*

Merupakan modalitas fisioterapi yang menggunakan gelombang elektromagnetik infra merah dimana karakteristik gelombang adalah panjang gelombang sekitar 770nm - 106 nm, berada di antara spektrum gelombang cahaya yang dapat dilihat dengan gelombang *microwave*, dengan tujuan untuk pemanasan struktur muskuloskeletal yang terletak superfisial dengan daya penetrasi 0,8 - 1mm (Palmer, 2013). Pada kasus *CTS dextra* diberikan *Infra Red* dimana posisi pasien supine lying dalam keadaan tangan pasien supinasi, sinar diarahkan pada area otot fleksor carpi radialis, jarak antara *Infra Red* dan area otot fleksor carpi radialis sekitar 25 cm dengan waktu 10 menit. Pastikan pasien tidak merasa kepanasan terhadap sinar IR yang diberikan.

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS)

Merupakan modalitas fisioterapi berupa stimulasi listrik yang bertujuan untuk mengontrol nyeri dengan frekuensi rendah atau tinggi, frekuensi rendah yaitu 10 Hz atau kurang dari 10 Hz, sedangkan frekuensi tinggi yaitu 50-100 Hz (Asal et al., 2018). TENS menggunakan channel ganda dimana 1 channel diletakkan di area insertio dasar tulang metakarpal ke-2, kemudian channel satunya di area origo epicondilus medial

humeri yang mengalami nyeri dengan diterapkan arus Interferensial, frekuensi 50 Hz , pulse 150 Ms, intensitas sesuai toleransi pasien, dan waktu 15 menit (Gräf et al., 2022).

3. ULTT 1

Merupakan latihan mobilisasi sendi yang berfungsi untuk mengurangi nyeri dan kaku akibat penjepitan saraf Medianus, meningkatkan LGS, dan memperbaiki kemampuan gerakan pada sendi pergelangan tangan (Talebi *et al.*, 2020). Pada kasus CTS dextra dilakukan teknik ini dengan cara posisi pasien supine lying, kemudian bahu difiksasi oleh terapis. Terapis meminta pasien untuk menggerakkan depresi shoulder, abduksi shoulder, fleksi elbow, eksternal rotasi shoulder, ekstensi jari dan tangan, lalu tangan digerakkan ke bawah bersamaan dengan posisi kepala pasien miring ke kiri. Terapi 4 minggu dengan 2x seminggu selama 10 menit.



Gambar 1. ULTT 1

4. Active Resisted wrist exercise

Merupakan teknik latihan gerak aktif pada jari dan tangan yang diberikan tahanan dikombinasikan dengan stretching pada otot yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot dan memperbaiki lingkup gerak sendi yang terbatas (Wollesen *et al.*, 2021). Jenis latihannya adalah pasien melakukan gerakan aktif diberi tahanan berupa botol kecil dan diletakkan di pergelangan tangan maupun siku. Terapi 4 minggu dengan 2-4x seminggu selama 10 menit.



Gambar 2. Active Resisted wrist exercise

(bisa dilakukan menggunakan tali karet maupun botol)

5. Tendon Gliding

Merupakan treatment gerakan tangan dan pergelangan tangan yang meningkatkan aliran tendon melalui terowongan karpal. Seperti bagian tubuh lainnya, kemungkinan cedera berkurang ketika area tersebut stabil namun fleksibel karena kombinasi latihan dan peregangan. Sangat penting untuk memulai perbaikan tendon area pergelangan tangan sesegera mungkin setelah operasi atau cedera telah sembuh, karena tendon memiliki suplai darah yang rendah dan waktu penyembuhan yang lambat (Gilbert, 2018).

Bentuk latihan Tendon Gliding untuk kasus *CTS dextra* berupa :

a. *Fingers Down Position*

Merupakan latihan yang bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya kekakuan sendi dan kontraktur otot sehingga menghindari terjadinya penurunan ROM (Jenifer *et al.*, 2017). Latihan ini dilakukan dengan cara terapis menekuk jari pasien secara perlahan tekuk jari ke bawah sampai setiap ruas jari tertekuk dan ujung jari pasien menyentuh bantalan di dasar jari terapis. Tahan posisi ini selama 2-3 detik, lalu kembali ke posisi awal dengan tangan terbuka. Lakukan gerakan ini 2-4x dalam seminggu.



Gambar 3a. *Fingers Down Position*

b. *Fist Position*

Merupakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kontraksi otot pada area pergelangan tangan, menstabilkan kekuatan sendi, serta mengurangi nyeri yang menjalar akibat penjepitan saraf Medianus (William H, 2019). Dilakukan dengan cara posisi awal tangan terbuka, perlahan-lahan buat kepalan tangan dan remas dengan lembut. Tahan posisi ini selama 2-3 detik dan kembali ke posisi tangan terbuka. Lakukan gerakan ini 2-4x dalam seminggu.



Gambar 3b. *Fist Position*

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan studi *case report* yang dilaksanakan di Klinik Mandiri Ibu Atik Hidayati, kecamatan Jatinom, Klaten pada pasien Tn. G usia 64 tahun dengan diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome dextra*, pasien telah menjalani program fisioterapi sebanyak 2 kali pada tanggal 8 dan 11 Januari 2022. Keluhan yang muncul antara lain yaitu kelemahan dan nyeri pada tangan kanan, adanya spasme pada m. Subscapularis dan m. Subacromialis, penurunan ROM dan kekuatan otot serta penurunan kemampuan aktivitas fungsional. Pemberian intervensi fisioterapi berupa Infra Red, TENS, ULTT 1, Gerakan *Active Resisted*, dan Tendon Gliding (*Fingers Down* & *Fist Position*). Pengukuran nyeri menggunakan Wong-Baker Faces Pain Rating Scale dimana skor nyeri bernilai 4 (Sedikit lebih sakit), pengukuran ROM menggunakan goniometer, pengukuran

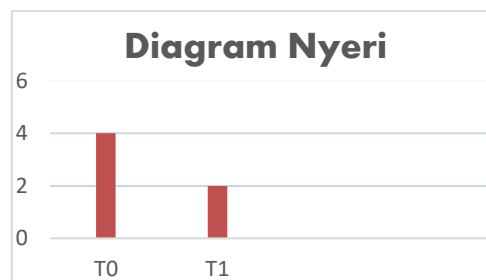
kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT), dan pengukuran aktivitas fungsional dengan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pemeriksaan nyeri

a. Evaluasi penurunan nyeri

T0	T1
4 (Sedikit lebih sakit)	2 (Sakit hanya sedikit)



Setelah dilakukan pemeriksaan, rasa nyeri timbul pada area pergelangan tangan kanan pasien sampai ujung jari-jari kanan pasien disertai rasa parastesia, rasa nyeri dan parastesia terjadi karena terdapat penjepitan pada plexus brachialis pasien, pemberian modalitas fisioterapi berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada setiap sesi terapi dapat mengurangi intensitas nyeri dan rasa parastesia pada pergelangan tangan sampai dengan ujung jari-jari kanan pasien. TENS mengaktifkan sistem jaringan saraf sebagai pemancar neurokimia serta reseptor opioid dan non opioid yang akan mengurangi konduksi impuls nyeri dan persepsi nyeri (Elgendi *et al.*, 2018).

b. Evaluasi peningkatan Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Hasil pemeriksaan LGS dengan menggunakan goniometer pada regio ekstremitas atas sebelah kanan didapatkan hasil:

Tabel 2. Pemeriksaan LGS

Regio	Pemeriksaan LGS
Shoulder	S : 30° - 0° - 120°
	F : 100° - 0° - 75°
	R : 90° - 0° - 70°
Elbow	S : 0° - 0° - 150°
	R : 90° - 0° - 80°
Wrist	S : 30° - 0° - 10°
	F : 20° - 0° - 30°

Dari hasil pemeriksaan LGS di atas bahwa terdapat peningkatan LGS. Dimana pada peningkatan LGS disebabkan karena penurunan intensitas nyeri serta spasme pada m. Subscapularis dan m. Subacromialis sehingga pasien dapat mengikuti

program latihan dengan maksimal serta didukung oleh pemberian edukasi dan home program oleh terapis. Pemberian terapi latihan dengan *ULTT 1*, *Active Resisted wrist exercise*, dan *Tendon Gliding* mampu meningkatkan LGS karena efek dari ROM exercise mampu menstretch otot yang mengalami pemendekan dan spasme. Program terapi latihan yang dilakukan oleh pasien bertujuan untuk meningkatkan LGS dan menjaga mobilitas sendi serta meminimalisir terjadinya penurunan tingkat elastisitas otot (Choudher G *et al*, 2020).

c. Evaluasi peningkatan kekuatan otot

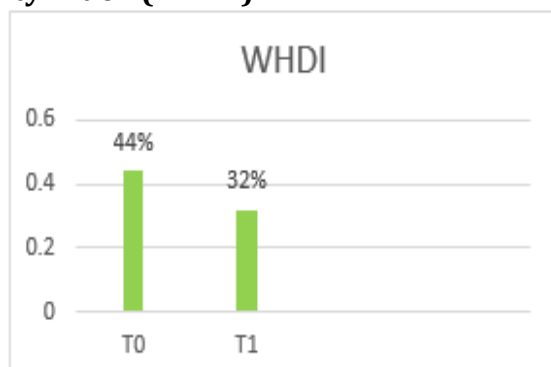
Hasil pemeriksaan kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT) pada regio ekstremitas atas sebelah kanan didapatkan hasil:

Tabel 3. Pemeriksaan kekuatan otot

Regio	Gerakan	Nilai
Shoulder	Fleksi	4
	Ekstensi	4
	Adduksi	4
	Abduksi	3
	Endorotasi	4
	Eksorotasi	3
Elbow	Fleksi	4
	Ekstensi	4
	Pronasi	4
	Supinasi	4
Wrist	Dorsal fleksi	3
	Palmar fleksi	3
	Ulnar deviasi	4
	Radial deviasi	3

Peningkatan kekuatan otot bisa dicapai dengan terapi latihan. Pada kasus ini didapatkan keluhan penurunan kekuatan otot pada m. Subscapularis dan m. subacromialis, terapis memberikan program terapi latihan strengthening exercise berupa *ULTT 1* dan *Active Resisted* bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot pada kedua otot pasien yang berdampak kinerja fungsional yang semakin optimal.

d. Evaluasi peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas menggunakan Wrist Hand Disability Index (WHDI)



Gambar 4. Evaluasi aktivitas fungsional

Hasil pemeriksaan kemampuan fungsional dan aktivitas menggunakan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) didapatkan hasil T0 dengan presentase 44%, sedangkan hasil T1 dengan presentase 32%/ Dari hasil pemeriksaan kemampuan fungsional dan aktivitas menggunakan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) terdapat peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas dalam menggenggam dan mengepalkan tangan kanan pasien karena adanya penurunan intensitas nyeri, peningkatan LGS dan peningkatan kekuatan otot.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan kepada pasien dengan diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dextra* di Klinik Mandiri Ibu Atik Hidayati terdapat perbaikan yang signifikan. Pemberian program fisioterapi berupa TENS, Infra Red, ULTT 1, *Active Resisted wrist exercise*. dan *Tendon Gliding* yang dilakukan selama 2 kali sesi terapi, didapatkan hasil berupa penurunan intensitas nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi (ROM), peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan kemampuan fungsional dan aktivitas pada pasien *CTS dextra*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asal, M. S., Elgendy, M. H., Ali, O. I., Labib, A. A., & Sabry ahmed Asal, M. (2018). Contralateral versus ipsilateral neural mobilization of median nerve in patients with unilateral carpal tunnel syndrome. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 8(1), 17–22. www.japer.in
- [2] Gräf, J. K., Lüdtke, K., & Wollesen, B. (2022). Physiotherapy and sports therapeutic interventions for treatment of carpal tunnel syndrome: A systematic review. In *Schmerz*. Springer Medizin. <https://doi.org/10.1007/s00482-022-00637-x>
- [3] Nalbant, M., Yemişci, O. Ü., Özen, S., & Tezcan, Ş. (2022). Ultrasonographic and electrophysiological outcomes of carpal tunnel syndrome treated with low-level laser therapy: A double-blind, prospective, randomized, sham-controlled study. *Archives of Rheumatology*, 37(1), 19–30. <https://doi.org/10.46497/ArchRheumatol.2022.8605>
- [4] Palmer, B. (2013). Can The Upper Limb Tension Test 1 (ULTT1) Stand Alone In Diagnosing Median Nerve Compression In Adult Patients With Carpal Tunnel Syndrome (CTS)? *Ulster Medical Journal*, 2. http://dune.une.edu/pt_studcathttp://dune.une.edu/pt_studcat/2
- [5] Sangaonkar, M., Palekar, T., & Choudhar, G. (2020). Effectiveness of Carpal Tunnel Syndrome Management by the Combination of Physiotherapy and Homeopathic Remedies as Compared to Physiotherapy Treatment Alone: A Clinical Study. *Sangaonkar, et al.: DPU: Interdisciplinary ConferenceS89Journal of Dental Research and Review*, 7, 588–590.
- [6] Sheereen, F. J., Sarkar, B., Sahay, P., Shaphe, M. A., Alghadir, A. H., Iqbal, A., Ali, T., & Ahmad, F. (2022). Comparison of Two Manual Therapy Programs, including Tendon Gliding Exercises as a Common Adjunct, While Managing the Participants with Chronic Carpal Tunnel Syndrome. *Pain Research and Management*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/1975803>
- [7] Talebi, G. A., Saadat, P., Javadian, Y., & Taghipour, M. (2020). Comparison of two manual therapy techniques in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial.

Caspian Journal of Internal Medicine, 11(2), 163–170.
<https://doi.org/10.22088/cjim.11.2.163>

- [8] Utomo, P., Surya, W. A., Hadinoto, S. A., & Sumarwoto, T. (2020). Current Concept Management of Carpal Tunnel Syndrome: A Case Report. *Indonesian Journal of Medicine*, 5(1), 70–86. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2020.05.01.1>