

**PENGARUH PEMBERIAN ULTRASOUND TERHADAP  
PENURUNAN NYERI PADA KASUS CARPAL TUNNEL  
SYNDROME : *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2022**

# **PENGARUH PEMBERIAN ULTRASOUND TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA KASUS CARPAL TUNNEL SYNDROME : *NARRATIVE RVIEW***

## **NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh :  
Meilinda Ariska Putri  
1810301112

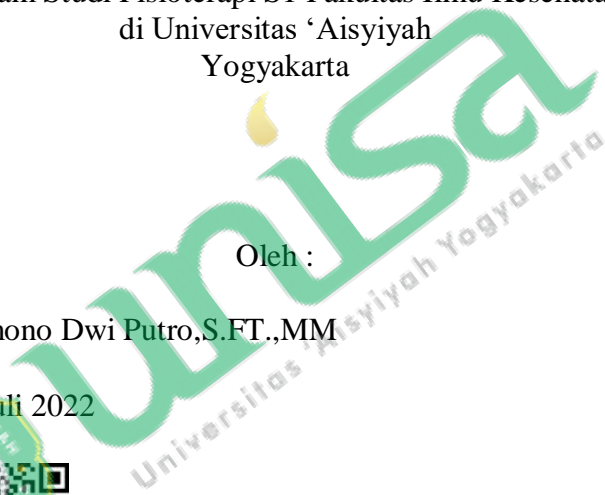
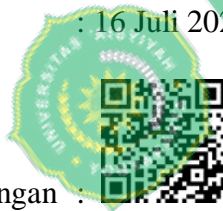
Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Parmono Dwi Putro, S.FT., MM

Tanggal : 16 Juli 2022

Tanda tangan :



# PENGARUH PEMBERIAN ULTRASOUND TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA KASUS CARPAL TUNNEL SYNDROME : NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Meilinda Ariska Putri<sup>2</sup> Parmono Dwi Putro<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penderita *carpal tunnel syndrome* mengalami terjadinya gangguan sensoris dan motorik pada tangan dan jari-jari, gangguan motoric berupa berkurangnya kekuatan genggaman dan gangguan sensoris salah satunya ialah terjadinya parasthesia. Pada penderita *carpal tunnel syndrome* juga merasakan nyeri sehingga dapat membatasi fungsi dari pergelangan tangan yang dapat berpengaruh pada aktivitas sehari-hari sehingga menimbulkan kerugian akibat menurunnya produktivitas disetiap aktivitas. **Tujuan:** Untuk mengetahui dosis dan waktu intervensi *ultrasound* serta mengetahui bagaimana mekanisme penurunan nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome*. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *narrative review* dengan (*Population/Patient/Problem, Intervention, Comparison, and outcome*). Jurnal yang dicari berasal dari 3 *database* yaitu *Google Scholar* dengan hasil 7.390, *Science Direct* dengan hasil 100 jurnal dan *Pubmed* dengan hasil 24 jurnal. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah artikel yang berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris dan *full text* tentang bagaimana pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome* yang diduplikasi tahun 2012-2022. **Hasil:** Dari pencarian keseluruhan 3 *database* berjumlah 7.514 terdapat 10 artikel yang sesuai kriteria inklusi dan dijadikan *database* dalam penelitian ini. Dari 10 artikel yang didapat, pada karakteristik usia mulai dari 25 tahun hingga 70 tahun dan responden yang dilakukan penelitian lebih banyak pada perempuan. Untuk alat ukur, 9 artikel menggunakan *visual analog scale* (VAS) dan 1 artikel menggunakan *numeric pain rating scale* (NPRS). Untuk dosis dari 10 artikel yang didapat ialah 5-15 menit per sesi, frekuensi 1MHz dan rata-rata intensitas 0,8-1,5 W/cm<sup>2</sup>. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome*.

Kata Kunci : *Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Penurunan Nyeri*

Daftar Pustaka : 28 *references*

---

<sup>1</sup> Judul skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF ULTRASOUND GIVING ON PAIN REDUCTION IN CARPAL TUNNEL SYNDROME : A NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Meilinda Ariska Putri<sup>2</sup>, Parmono Dwi Putro<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Carpal tunnel syndrome sufferers experience sensory and motor disturbances in the hands and fingers, motor disturbances in the form of reduced grip strength and sensory disturbances, one of which is parasthesia. Carpal tunnel syndrome sufferers also feel pain so that it can limit the function of the wrist which can affect daily activities, causing losses due to decreased productivity in each activity. **Objective:** The study aimed to determine the dose and timing of ultrasound intervention and to find out how the mechanism of pain reduction in carpal tunnel syndrome cases. **Method:** The research method used narrative review with (Population/Patient/Problem, Intervention, Comparison, and outcome). The journals were searched from 3 databases, namely Google Scholar with 7,390, Science Direct with 100 journals and Pubmed with 24 journals. The inclusion criteria in this study were articles in Indonesian and English and full text about how ultrasound influences pain reduction in duplicated cases of carpal tunnel syndrome in 2012-2022. **Results:** From a total search of 3 databases totaling 7,514, there were 10 articles that matched the inclusion criteria and were used as a database in this study. Of the 10 articles obtained, the characteristics of the age ranging from 25 years to 70 years and the respondents who conducted the study were mostly women. For measuring instruments, 9 articles used the visual analog scale (VAS) and 1 article used the numeric pain ratings scale (NPRS). The dose of 10 articles obtained 5-15 minutes per session, frequency 1MHz and average intensity 0.8-1.5 W/cm<sup>2</sup>. **Conclusion:** There is an effect of giving ultrasound on reducing pain in cases of carpal tunnel syndrome.

Keywords : Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Pain

Reduction Bibliography : 28 References

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

*Carpal Tunnel Syndrome* adalah suatu penyakit yang mengacu pada kompresi saraf median yang terdapat pada terowongan carpal sehingga menyebabkan iskemia saraf yang mengakibatkan terjadinya kerusakan saraf dan mengalami gangguan fungsi (Yang et al., 2021). Akibat lain dari kompresi saraf yaitu terjadinya gangguan sensorik dan motoric pada tangan dan jari-jari, gangguan motoric berupa berkurangnya kekuatan genggam dan gangguan sensorik salah satunya adalah parasthesia (Salim, 2017). Pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* harus segera diatasi sebelum terlambat, karena rasa nyeri yang dirasakan akan menghambat atau menurunkan produktivitas pekerjaan atau dalam aktivitas sehari-hari. *Carpal Tunnel Syndrome* dapat mengalami kelumpuhan pada pergelangan tangan jika tidak segera diatasi, kelumpuhan pada pergelangan tangan menimbulkan masalah yang besar, karena kegiatan terbanyak dilakukan menggunakan tangan (Sekarsari et al., 2017).

Faktor yang menjadi penyebab terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* adalah jenis kelamin, wanita beresiko tinggi mengalami CTS puncaknya pada umur 40-54 tahun. Perbedaan tingkat resiko gender terjadi karena faktor hormon karena dapat terjadi juga pada wanita hamil dan wanita menyusui. Pada orang obesitas juga dapat meningkatkan resiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*, disetiap peningkatan satu unit masa tubuh meningkatkan resiko sebesar 8% (Newington et al., 2015). Patofisiologi *Carpal Tunnel Syndrome* ialah terjadi kelainan

jaringan sinovial yang terdapat pada tendon yang terletak di terowongan karpal yang berupa penebalan jaringan sinovial karena aktivitas atau Gerakan yang berulang sehingga menyebabkan peningkatan tekanan pada terowongan carpal (Ken et al., 2016).

Data *National Health Interview Study* (NIHS) melaporkan prevalensi CTS mencapai 2,6 juta, di Amerika Serikat diperkirakan 1-3 kasus per 1000 orang disetiap tahunnya dengan prevalensi 50 kasus dari 1000 kasus dari populasi umum, sedangkan prevalensi CTS di Indonesi belum diketahui karena belum melakukan survey (Farahdhiya et al., 2020).

Peran fisioterapi pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* yaitu memberikan pelayanan pada pasien dengan beberapa proses yang harus dilakukan yaitu pengkajian data identitas pasien, assessment, penegakkan diagnosis, perencanaan fisioterapi, intervensi fisioterapi dan evaluasi (Maratis et al., 2022). Akibat dari terjadinya penekanan pada *nervus medianus*, fisioterapi berperan dalam menangani permasalahan seperti nyeri, penurunan kekuatan otot dan kemampuan fungsional pada tangan. Dalam mengatasi permasalahan tersebut bisa menggunakan teknologi fisioterapi, seperti *ultrasound* (US), *Inra Red* (IR), *transcutaneous electrical stimulation* (TENS) dan di berikan terapi Latihan. Dengan adanya keluhan kelemahan otot, gangguan dalam beraktifitas atau terjadinya keterbatasan lingkup gerak sendi dapat diberikan penanganan terapi latihan, sedangkan dengan rasa nyeri bisa di berikan penanganan berupa

*ultrasound* (US) dan *trancutaneous electrical stimulation* (TENS).

*Ultra Sound (US)* merupakan salah satu modalitas fisioterapi yang menggunakan gelombang suara dengan frekuensi lebih dari 20.000 Hz dengan panjang gelombangnya 1,5 mm (Ginting et al., 2021). *Ultrasound* memberikan efek panas local pada kapsul sendi, tendon, ligament dan otot. Sehingga terjadi peningkatan aktivitas sel dan vasodilatasi yang memberikan tambahan nutri serta oksigen. Efek dari *ultrasound* juga memfasilitasi peningkatan metabolic ke jantung sehingga terjadi penurunan iritasi ujung saraf nosiseptif dan akibatnya dapat mengurangi rasa nyeri. *Ultrasound* tidak mempengaruhi proses penyembuhan jaringan, tetapi *ultrasound* mempercepat proses perbaikan jaringan fibrotic sehingga mengontrol induksi zat inflamasi yang mempercepat proses proliferasi dan membentuk jaringan baru. Hal tersebut berdampak pada penurunan nyeri dan terjadi peningkatan pada lingkup gerak sendi (Andayani et al., 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pencarian artikel *PICO P* (*population/Patient/Problem*), *I* (*Intervention*), *C* (*Compration*), *O* (*Outcome*). Metode *PICO* merupakan saranan yang tepat untuk membantu dalam pencarian informasi klinis, metode *PICO* biasanya juga digunakan untuk pencarian studi kuantitatif dengan pertanyaan yang berkaitan dengan pengaruh atau eektivitas dari suatu intervensi.

Pada penelitian ini menggunakan metode *narrative review*. Terdapat beberapa langkah

yang dilakukan dalam penelitian diantaranya:

1. Artikel berisi *full text*
2. Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir
3. Artikel dalam berbahasa Indonesia dan Inggris
4. Artikel yang membahas tentang pengaruh pemberian *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus carpal tunnel syndrome
5. Artikel yang membahas tentang *ultrasound* pada kasus carpal tunnel syndrome

Hasil pencarian artikel melalui tiga *database* yaitu *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Sciencedirect* mendapatkan 10 artikel yang dapat untuk di *review*.

## PEMBAHASAN

Hasil artikel yang telah di *review* seluruhnya membuktikan bahwa

### A. Usia

Berdasarkan dengan artikel yang diteliti oleh peneliti, terdapat responden dengan berbagai usia, didapatkan usia muda yaitu 25 tahun dan usia yang tua yang berusia 70 tahun. Usia menjadi salah satu penyebab terjadinya *carpal tunnel syndrome* karena berhubungan dengan efek biologis yaitu terjadinya efek penuaan dan berkaitan dengan lamanya pekerjaan sehari-hari sehingga terjadi penebalan synovial yang dikarenakan peregangan dan tarikan sehingga dapat meningkatkan tekanan pada terowongan karpal. Selain itu juga semakin bertambahnya usia maka kemampuan elastisitas tulang, otot dan saraf berurang sehingga peredaman dari getaran yang merambat



ketubuh semakin berkurang (Paramita et al., 2021).

#### B. Jenis Kelamin

Dari 10 artikel yang telah di *review* responden dengan berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, dari karakteristik jenis kelamin dapat dilihat bahwa perempuan lebih rentan mengalami *carpal tunnel syndrome* dibandingkan laki-laki. Perempuan lebih rentan terkena *carpal tunnel syndrome* karena hampir semua aktivitas perempuan ialah dalam pekerjaan rumah tangga seperti menyapu, cuci piring, mencuci baju, dan lain sebagainya. Dari aktivitas tersebut, berpengaruh dalam sikap melakukan pekerjaan, gerakan repetitif tangan dan beban kerja yang dilakukan. Pekerjaan yang menggunakan pergelangan tangan secara repetitif merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya *carpal tunnel syndrome*. Menurut hasil penelitian dari (Paramita et al., 2021) menyatakan bahwa kasus *carpal tunnel syndrome* mayoritas terjadi karena gerakan berulang atau *repetitive*.

#### C. Pengukuran

Hasil *review* 10 artikel terdapat 2 pengukuran yaitu 9 jurnal menggunakan alat ukur *Visual Analog Scale* (VAS), alat ini yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat keparahan derajat nyeri. Skala linier yang menggambarkan secara visual gradasi tingkat nyeri yang dialami setiap individu, VAS yang mempunyai Panjang 10 cm dengan nilai 0 dengan arti

tidak merasakan nyeri sama sekali hingga nilai 10 yang berarti merasakan nyeri berat.

Sedangkan 1 jurnal lainnya menggunakan alat ukur *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS), yang merupakan alat ukur nyeri dengan 11 skala nyeri yang dimulai dari angka 0 yang berarti tidak ada nyeri hingga angka 10 yang berarti merasakan nyeri berat atau tidak tertahan. Menurut (Riyandi & Mardana, 2017) *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) dianggap sederhana dan mudah dimengerti, sensitif terhadap dosis, jenis kelamin, dan perbedaan etnis. Lebih baik daripada VAS terutama untuk menilai nyeri akut. Namun, kekurangannya adalah keterbatasan pilihan kata untuk menggambarkan rasa nyeri, tidak memungkinkan untuk membedakan tingkat nyeri dengan lebih teliti dan dianggap terdapat jarak yang sama antar kata yang menggambarkan efek analgesik.

#### D. Dosis

Untuk dosis dari 10 jurnal yang didapat, rata-rata untuk waktu di setiap terapi mulai dari 5 menit hingga 15 menit per sesi, dengan frekuensi 1MHz dan rata-rata menggunakan intensitas 0,8-1,5 W/cm<sup>2</sup> dengan waktu penelitian 3-4 minggu, semua terapi menggunakan gel sebagai penghantar arus.

Pemberian ultrasound dengan mode *continue* memiliki efek *thermal*, selain rasa hangat pada permukaan kulit, dapat merangsang pengurangan tekanan pada terowongan karpal sehingga aliran darah kembali meningkat, permeabilitas

membran meningkat sehingga dapat mengurangi nyeri selain itu juga dapat memperbaiki fungsi sensoris pada carpal tunnel syndrome (F Mujahad, 2019)

## KESIMPULAN

Hasil *review* dari 10 artikel yang telah penulis *review* dengan pembahasan pengaruh pemberian *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome*, terdapat 10 artikel yang menyatakan bahwa pemberian terapi *ultrasound* efektif untuk menurunkan skala nyeri pada pasien *carpal tunnel syndrome*.

## SARAN

### 1. Penderita *Carpal Tunnel Syndrome*

Bagi penderita *carpal tunnel syndrome* disarankan untuk dapat menjaga penambahan gejala pada tangan, dengan setiap melakukan pekerjaan selalu dengan cara yang benar sesuai dengan ergonomi. Disarankan untuk tidak melakukan gerakan repetitive secara berlebihan, untuk intervensi *ultrasound* dapat dilakukan khususnya pada penurunan skala nyeri.

### 2. Profesi Fisioterapi

Bagi profesi fisioterapi diharapkan dapat menerapkan intervensi *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *carpal tunnel syndrome*, karena terbukti efektif untuk terjadinya penurunan skala nyeri.

## DAFTAR PUSTAKA

Andayani, N. L. N., Wibawa, A., & Nugraha, M. H. S. (2020). Effective Ultrasound and Neural Mobilization Combinations in Reducing Hand Disabilities in Carpal Tunnel Syndrome Patients. *Jurnal Keperawatan Indonesia*,

23(2), 93–101.  
<https://doi.org/10.7454/jki.v23i2.988>

F Mujahad, R. (2019). Pengaruh Penambahan Mobilisasi Saraf Medianus Setelah Diberikan Ultrasound Therapy Pada Penurunan Nilai Nyeri Carpal Tunnel Syndrome. *JURNAL MEDICAL P-ISSN: 2685-7960 e-ISSN: 2685-7979*, 1(2), 7–12.  
<https://doi.org/10.36089/jm.v1i2.12>

Farahdhiya, F. A., Jayanti, S., & Ekawati. (2020). Hubungan Durasi, Frekuensi, Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Carpal Tunnel Syndrome pada Violinis Chamberstring Orkestra. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(5), 657–664.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/27947>.

Ginting, R. I., Berampu, S., Bintang, S. S., Hardis, N. N. A. T., & Teja, E. (2021). Workshop Nerve Gliding Exercise Dan Pemberian Ultra Sound (Us) Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome Di Grandmed Lubuk Pakam. *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 1(1), 120–124.  
<https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.747>

Ken, E., Lisay, R., Polii, H., & Doda, V. (2016). Carpal Tunnel Syndrome Pada Juru Ketik Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Kedokteran Klinik*, 1(2), 46–52.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkk/article/viewFile/14942/pdf>

Maratis, J., Guspriadi, E., & Salim, C. H. (2022). *Jurnal Ilmiah Fisioterapi ( JIF ) Volume 05 Nomor 1 Februari 2022 Penatalaksanaan Fisioterapi Kasus Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Kantoran Jurnal Ilmiah Fisioterapi ( JIF ) Volume 05 Nomor 1 Februari 2022. 05, 1–7.*



Newington, L., Harris, E. C., & Walker-Bone, K. (2015). Europe PMC Funders Group CARPAL TUNNEL SYNDROME AND WORK. *Clin Rheumatol*, 29(3), 440–453. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.026>.CARPAL

Paramita, Tini, K., Budiarsa, I. G. N. K., & Samatra, D. P. G. P. (2021). Prevalensi dan Karakteristik Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Garmen di Kota Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 10(2), 6–11. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>

Riyandi, I. K., & Mardana, P. (2017). *Penilaian nyeri*.

Salim, D. (2017). Penegakan diagnosis dan penatalaksanaan Carpal Tunnel Syndrome. *J. Kedokt Meditek*, 23(6), 67–70.

Sekarsari, D., pratiwi, A., & Farzan, A. (2017). Hubungan Lama Kerja, Gerakan Repetitif Dan Postur Janggal Pada Tangan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Pemecah Batu Di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), 184961. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas>

Yang, F. A., Shih, Y. C., Hong, J. P., Wu, C. W., Liao, C. De, & Chen, H. C. (2021). Ultrasound-guided corticosteroid injection for patients with carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Scientific Reports*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89898-7>