
Efektivitas Intervensi *Ultrasound (US)* dan *Stretching Exercise* untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Tangan pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* di RSUD Mandau Duri

Effectiveness of Ultrasound (US) and Stretching Exercises to Improve Hand Functional Ability in Carpal Tunnel Syndrome Patients at Mandau Duri Hospital

*Siti Muawanah, Ranika Yulianti, Ismaningsih

Universitas Abdurrah, RSUD Mandau

*siti.muawanah@univrab.ac.id

Diterima : 17 Desember 2021. Disetujui : 23 Maret 2022. Dipublikasikan : 28 Maret 2022

ABSTRAK

Carpal Tunnel syndrome (CTS) merupakan *syndrome* penjepitan saraf dengan bentuk cedera tekanan berulang pada nervus medianus akibat dari aktivitas yang terus menerus dan penggunaan tangan yang secara intensif seperti menggenggam, memutar, atau menekuk. Aktivitas tersebut akan memperparah keadaan dan menimbulkan keluhan berupa nyeri dan kesemutan diantaranya jari-jari tangan I sampai setengah jari IV bagian telapak tangan, numbness, nyeri, dan kelemahan otot sehingga menyebabkan penurunan aktifitas kemampuan Fungsional Tangan. . **Tujuan** Penelitian ini untuk Mendeskripsikan Efektivitas intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercise* Untuk Meningkatkan kemampuan Fungsional Tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* Di Rsd Mandau Duri. **Metode** penelitian ini adalah Eksperimental murni dengan *randomized pre-test and post- test group design*. Sampel penelitian pasien Poli Fisioterapi Rumah Sakit Mandau 13 pasien dalam I kelompok diberi *ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* sebanyak 6 kali selama 2 minggu. Dilakukan pemeriksaan spesifik fisioterapi dengan phalen's test dan pengukuran dengan wrist-hand disability index (WHDI). **Hasil** uji menunjukkan terjadi peningkatan aktivitas fungsional tangan dengan intervensi *ultrasound (US)* dan *stretching exercise* sebelum dan sesudah pada satu kelompok dengan uji normalitas dengan shapiro-wilk test dengan nilai sebelum $P = 0,074$ ($P > 0,05$) dengan nilai rerata 44.62 ± 10.50 dan nilai sesudah $P = 0,015$ ($P > 0,05$) dengan rerata 17.69 ± 7.25 maka nilai normalitas data berdistribusi normal jadi Uji hipotesis penelitian menggunakan uji t berpasangan (*paired samples test*) dengan hasil yang signifikan $P = 0,000$ ($P < 0,05$) dengan nilai rerata 26.92 ± 15.48 . **Kesimpulan** hal tersebut bermakna sehingga dapat disimpulkan pemberian *ultrasound* dan *stretching exercises* pada pergelangan tangan dapat meningkatkan kemampuan fungsional tangan pada pasien carpal tunnel syndrome di RSUD Mandau Duri.

Kata kunci: Ultrasound, Stretching Exercises, Carpal Tunnel Syndrome, WHDI

ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome (CTS) is a nerve clamping syndrome with a form of repetitive pressure injury to the median nerve as a result of continuous activity and intensive use of the hand such as grasping, twisting, or bending. These activities will worsen the condition and cause discomfort in the form of pain and tingling, including the fingers I to the fourth half of the fingers on the palms of the hand, numbness, pain and muscle weakness, causing decreased activity of the fingers. functional abilities of the hand. The purpose of this study was to describe the effectiveness of the intervention of *ultrasound (US)* and *stretching exercise* to improve the functional ability of the hands in patients with carpal tunnel syndrome at Mandau Duri Hospital. This research method is pure experimental with randomized pre-test and post-test group design. The study sample was patients from the physiotherapy center of mandau hospital , 13 patients in group I received *ultrasound (us)* and *stretching exercises* 6 times for 2 weeks. Specific physiotherapy examinations were performed with the Phalen's test and measurements with the wrist-hand disability index (WHDI). The test results showed an increase in hand functional activity with *ultrasound intervention (US)* and *stretching exercise* before and after in one group with the normality test using the Shapiro-wilk test with a pre-value of $P = 0.074$ ($P > 0.05$) with a mean value of 44.62 ± 10.50 and the value after $P = 0.015$ ($P > 0.05$) with a mean of 17.69 ± 7.25 then the normality value of the data is normally distributed so the research hypothesis test uses paired samples test (*paired samples test*) with significant results $P = 0.000$ ($P < 0.05$) with a mean value of 26.92 ± 15.48 . The conclusion is significant so that it can be concluded that giving *ultrasound* and *stretching exercises* on the wrist can improve the functional ability of the hands in carpal tunnel syndrome patients at Mandau Duri Hospital

Keywords: Ultrasound, Stretching Exercises, Carpal Tunnel Syndrome, WHDI

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan prevalensi kasus *Carpal tunnel syndrome* paling terkenal dan sering terjadi adalah neuropati saraf medianus, dan sekitar 90% dari semua neuropati. Itu menyerang 4-5% dari populasi khususnya pada usia 40-60 tahun. Rata-rata terjadi paling banyak pada wanita (9.2%) daripada pria (6%) diantara umur 45-60 tahun (Talebi et al., 2018). *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) diawali terjadinya N.medianus, ketika melalui terowongan di pergelangan tangan mengalami penekanan. Penekanan pada N.medianus tersebut mengakibatkan gangguan motorik dan sensorik pada daerah tangan dan jari. Gangguan motorik yang terjadi berupa berkurang sampai hilangnya kekuatan genggam, dan keterampilan tangan akibat dari kelemahan dan atrofi otot-otot tenar. Gangguan sensorik dapat berupa kesemutan (*parasthesia*), kurang sensitif terhadap sentuhan (*hypoesthesia*) pada jari I, II, III, dan sisi lateral dari jari IV (Ken et al., 2017). Faktor risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome* (CTS) dikelompokkan menjadi faktor individu dan faktor fisik terkait pekerjaan. Faktor fisik terkait pekerjaan yaitu pekerjaan tangan dengan gerakan menjepit dengan kekuatan, postur abnormal pada pergelangan tangan dalam waktu yang lama, dan getaran lengan tangan. Faktor individu terdiri dari riwayat penyakit *diabetes mellitus*, hipotiroidisme, obesitas, *arthritis rheumatoid*, umur, dan jenis kelamin wanitakolagen vaskuler; artritis rematoid, polimialgia reumatika, lupus eritematosus sistemik. Penjelasan penelitian Degeneratif; osteoarthritis. Faktor Risiko Terkait Pekerjaan Fisik yaitu Gerakan tangan yang berulang, Pekerjaan menggenggam/menjepit dengan kekuatan, Postur abnormal Pada Pergelangan Tangan (Djoar & Martha, 2019). Faktor Risiko Individu diantaranya , Umur yang berisiko terkena *carpal tunnel syndrome* adalah 40-60 tahun, jenis kelamin, Obesitas, diabetes melitus (Sekarsari et al., 2017).

Menurut (Permata & Ismaningsih, 2020) Gejala Klinis CTS adalah mati rasa, rasa terbakar, kesemutan dijari-jari dan telapak tangan. Penurunan kekuatan mencengkrum. Kelemahan ibu jari. Sensasi jari bengkak. Kesulitan membedakan panas dan dingin. tanda dan gejala CTS dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahap yaitu: Tahap pertama, pasien mengalami gangguan tidur pada malam hari terasa kebas dan bengkak pada tangan. Beberapa merasakan nyeri berat yang terasa dari pergelangan sampai bahu seperti tertusuk yang menimbulkan rasa tidak nyaman pada pergelangan tangan sampai jari-jari (*brachialgia paraesthetica nocturna*). Saat dilakukan *flick sign* akan memprovokasi keluhan. Selain itu, di pagi hari terasa kaku pada jari-jari. Tahap kedua, gejala muncul sepanjang hari terutama saat melakukan aktivitas statis dalam waktu yang lama atau pekerjaan berulang ulang pada pergelangan tangan. Sehingga benda yang ada dalam genggam akan jatuh karena tidak dapat merasakan lagi akibat *motor deficit*. Pada tahap akhir ini, muncul atrofi pada otot *thenar* dan respon saraf medianus menjadi lambat akibat kompresi pada *carpal tunnel*. Pada fase ini sensoriknya mulai berkurang, terasa sakit pada otot *thenar*, kompresi semakin berat, kelemahan dan atrofi pada *m. abductor pollicis*.

Penekanan yang berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya peninggian tekanan *intravasikuler*, akibatnya aliran vena melambat dan menyebabkan *anoksia* karena gangguan pemenuhan nutrisi ke dalam sel. Apabila kondisi ini terus berlanjut, akan terjadi *fibrosis epineural* yang menyebabkan *nekrosis* serabut saraf. Lama-kelamaan saraf akan *atrofi* dan digantikan oleh jaringan ikat yang mengakibatkan fungsi *nervus medianus* terganggu secara menyeluruh. Hipotesa mengenai patogenesis dari *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) faktor mekanik dan vaskuler memegang peranan penting dalam terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Pada umumnya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terjadi secara kronis dimana terjadinya penebalan pada tendon *fleksor retinakulum* yang menyebabkan tekanan terhadap *nervus medianus*. Tekanan yang berulang-ulang dan lama akan mengakibatkan peninggian pada tekanan intrafasikuler. Dan akibatnya aliran darah vena intrafasikuler melambat. Kongesti yang terjadi akan mengganggu nutrisi intrafasikuler tersebut lalu diikuti oleh anoksia yang dapat merusak endotel. Kerusakan pada endotel tersebut akan mengakibatkan kebocoran protein sehingga terjadinya edema epineural. Apabila kondisi ini terus-menerus berlanjut maka akan terjadi fibrosis epineural yang

dapat merusak serabut saraf. Kemudian lama-kelamaan saraf menjadi atrofi dan digantikan oleh jaringan ikat yang mengakibatkan fungsi pada *nervus medianus* terganggu secara menyeluruh (Darmawijaya et al., 2020). Gerakan repetitif merupakan gerakan yang memiliki sedikit variasi dan dilakukan setiap beberapa detik, sehingga dapat mengakibatkan kelelahan dan ketegangan otot tendon. Jika waktu yang digunakan untuk istirahat tidak dapat mengurangi efek tersebut, risiko kerusakan jaringan adalah muskuloskeletal lainnya mungkin akan meningkat. Pengulangan dengan waktu kurang dari 30 detik telah dianggap sebagai "*repetitif motion*" (Purnomo et al., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian (Andayani et al., 2020) Penanganan fisioterapi pada *carpal tunnel syndrome* 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. Terapi *ultrasound* biasanya dilakukan pada rentang frekuensi 0.8 sampai 3 megahertz. Frekuensi 1000 kilohertz dapat menimbulkan penetrasi yang lebih dalam (3-5 cm). Pada frekuensi yang lebih tinggi misalkan 3000 kilohertz energi diserap pada kedalaman yang lebih dangkal yakni sekitar 1 sampai 2 cm. 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*.

Hasil Penelitian (Darmawijaya et al., 2020) sampel penelitian 15 orang dengan memberikan *active stretching* pergelangan tangan dengan melakukan gerakan *active stretching* pergelangan tangan pada pergelangan tangan dan tahan masing masing gerakan selama 7 detik dilakukan 5 sesi disetiap posisi serta dilakukan pada pagi hari saat akan bekerja dan pada saat istirahat kerja secara teratur 3 kali seminggu hasilnya signifikan menurunkan nyeri. Karena *Stretching* merupakan bagian dari terapi latihan dalam gerakan berupa penguluran dari *soft tissue*. Manfaat yang diperoleh dari *stretching exercise* yaitu menjaga dan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional, dan menjaga fleksibilitas serta ekstensibilitas jaringan. mengulur saraf dan struktur jaringan ikat untuk mempengaruhi kerja saraf, mengembalikan keseimbangan jaringan, dan mempercepat kembalinya fungsi saraf untuk kembali bekerja dan melakukan aktivitas rekreasi, meningkatkan lingkup gerak sendi yang terganggu akibat masalah neurodinamik mengurangi resiko operasi, dan mengurangi nyeri. Ketika refleks peregangan diaktifkan di otot yang diperpanjang, penurunan aktivitas (penghambatan) otot di sisi berlawanan dari sendi, disebut sebagai penghambatan autogenik.

Tujuan khusus penelitian ini adalah membuktikan efektifitas peningkatan aktivitas fungsional tangan dengan pemberian intervensi *ultrasound* dan *stretching*. Exercise pada pasien *carpal tunnel syndrome* di RSUD Mandau Duri.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat "*Quasi Experiment*" untuk mengetahui adanya Efektivitas Intervensi *Ultrasound* Dan *stretching exercises* Untuk Meningkatkan kemampuan fungsional tangan pada kasus *carpal tunnel syndrome*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one group pre test-post test design* yaitu penelitian diambil dari perbandingan nilai pada periode sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *Ultrasound* Dan *stretching*, dimana sebelum diberikan intervensi *Ultrasound* Dan *stretching exercise* akan dilakukan pemeriksaan fisioterapi dan pengukuran terlebih dahulu begitu juga sesudah diberikan intervensi *Ultrasound* Dan *stretching exercise*. Pemeriksaan fisioterapi dan Alat ukur yang digunakan untuk melihat dan mengukur peningkatan kemampuan fungsional tangan yaitu dengan menggunakan pemeriksaan spesifik fisioterapi dengan phalen's test dan pengukuran dengan *wrist-hand disability index* (WHDI). Perlakuan pada 1 kelompok 13 orang dengan dosis 3 x seminggu selama 2 minggu. Etika dalam

penelitian ini memperhatikan informed consent, kerahasiaan responden, dan keamanan responden.

Tempat dan Waktu penelitian ini dilakukan Rumah Sakit Umum Daerah Kecamatan Mandau yang Kabupaten Bengkalis, menyediakan berbagai fasilitas kesehatan Fisioterapi. Dengan pertimbangan lokasi tersebut layak untuk dijadikan sebagai tempat penelitian karena peneliti merupakan karyawan Fisioterapis di rumah sakit tersebut. Berdasarkan survey awal yang dilakukan oleh peneliti, di lokasi penelitian terdapat 15 pasien yang mengalami carpal tunnel syndrome yang disebabkan aktifitas pekerjaan. Waktu Penelitian akan dilakukan selama satu bulan yang berlangsung 18 Mei – 14 Juni 2021.

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi penelitian ini adalah pasien yang ada di RSUD Mandau Duri akan diberikan pengukuran nyeri pada pasien *Carpal Tunnel Syndrome* sebanyak 15 orang. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih oleh peneliti 13 orang pada satu kelompok melalui serangkaian proses *assessment* sehingga benar-benar mewakili populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi. Sampel dalam penelitian ini adalah subjek yang mengalami *Carpal Tunnel Syndrome*. Langkah untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini digunakan perhitungan melalui rumus *Lemeshow*.

Metode analisis data untuk mengetahui signifikan Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisa data untuk menguji hipotesis yang telah di buat. Maka untuk melihat kemaknaan dari uji tersebut disusunlah hipotesis *statistic*. Data yang diperoleh dari persiapan dan pelaksanaan (*pre test* dan *post test*) diproses dengan SPSS *for windows*, Analisis Univariat, Mendeskripsikan rerata dan standard deviasi terhadap umur, berat badan, tinggi badan dan IMT, pekerjaan. Uji normalitas data dengan *Saphiro Wilk Test* pada semua variable *pre test dan post test* pada kedua kelompok datang, bertujuan untuk mengetahui distribusi data masing-masing kelompok perlakuan. Data dengan interpretasi $p > 0,05$ berarti data berdistribusi normal atau dengan ketentuan H_0 ditolak jika $p < 0,05$. Analisa Bivariat, Uji signifikan satu kelompok sampel yang saling berpasangan yaitu WHDI sebelum dan sesudah perlakuan kelompok I dengan *uji paired sample t-test*. Data dengan hasil $p = 0,00$ ($p < 0,05$), berarti ada perbedaan sebelum dan sesudah Perlakuan pada Kelompok. Dasar pengambilan keputusan hipotesis pada *paired sample t test* sebagai berikut: $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Apabila data tidak terdistribusi secara normal maka uji yang digunakan yaitu *uji wilcoxon*. Uji ini untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan sebelum dan sesudah diberikan intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* Untuk Meningkatkan kemampuan asam lambung Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* Di Rsud Mandau Duri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* diperoleh dari semua pasien yang berobat ke Rumah Sakit Mandau Duri pada 18 Mei – 14 Juni 2021 sebanyak 13 pasien yang terdiri dari 2 orang laki – laki dan 11 orang perempuan yang berusia antara 40-50 tahun. Sampel diperoleh dari rujukan dokter dan pemeriksaan Fisioterapi. Sampel menjadi 1 kelompok, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusif. Dari jumlah sampel yang diambil diberikan Intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* Untuk Menurunkan Nyeri Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*. Sebelum dilakukan intervensi fisioterapi terlebih dahulu pada awal program dilakukan pengukuran nilai *peningkatan aktivitas fungsional* dengan menggunakan *wrist-hand disability index (WHDI)*. Selanjutnya, sampel diberikan intervensi sebanyak 6 kali dan pada akhir program dilakukan pengukuran kembali, hal ini dilakukan untuk menentukan tingkat keberhasilan peningkatan aktivitas fungsional tangan pada kasus CTS dari tiap perlakuan yang telah diberikan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel I : Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Berat badan, Tinggi badan, pekerjaan dan jenis kelamin.

Variabel	Kelompok Perlakuan			Std. Deviation	
	N=13	Minimum	Maximum		Mean
Umur		40	50	46.3	3.88
Berat Badan		65	80	74.07	6.00
Tinggi Badan		148	167	156	5.27

Tabel II: Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan umur, jenis Kelamin, berat badan, pekerjaan

Karakteristik Subyek	Rentang	Kelompok I	
		Frekuensi	%
Umur	40-45	5	38,5
	46-50	8	61,5
Total		13	100
Jenis Kelamin	Laki-laki	2	15,4
	Perempuan	11	84,6
Total		13	100
Berat badan	65 -70	5	38,5
	71-75	1	7,7
	76- 80	7	53,8
Total		13	100
Pekerjaan	Ibu (IRT)	7	53,8
	Petani	2	15,4
	Karyawan	2	15,4
	Tukang ojek	1	7,7
	pedagang	1	7,7
Total		15	100

Distribusi data pada kelompok perlakuan berdasarkan umur, berat badan, tinggi badan, pekerjaan, jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 1 Memperllihatkan karakteristik sampel terkait umur, berat badan, tinggi badan, pekerjaan dan jenis kelamin. Pada Kelompok penelitian dengan jumlah sampel (n= 13) didapatkan bahwa rata-rata umur , 46.3 ± 3.88 dengan umur minimum 40 tahun dan umur maksimal 50 tahun dan jumlah responden umur 40-45 sebanyak 5 orang (38,5%), sedangkan jumlah responden berdasarkan umur 46-50 pada intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel* adalah sebanyak 8 orang (61,5%) dan jumlah responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki pada intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* Untuk meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* adalah sebanyak 2 orang (15,4%), dan jumlah responden berdasarkan jenis kelamin perempuan adalah sebanyak 11 orang (84,6%). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Talebi et al (2018) yang menyatakan bahwa Kasus *Carpal tunnel syndrome* paling terkenal dan sering terjadi adalah neuropati saraf medianus, dan sekitar 90% dari semua neuropati. Itu menyerang 4-5% dari populasi khususnya pada usia 40-60 tahun. Rata-rata terjadi paling banyak pada wanita (9.2%) dari pada pria (6%) diantara umur 45-60 tahun.

Jumlah responden berat badan 65 – 70 kg adalah sebanyak 5 orang (38,5%), sedangkan jumlah responden berdasarkan berat badan 70-75 kg sebanyak 1 orang (7,7%) begitu juga dengan jumlah responden berdasarkan berat badan 76-80 kg sebanyak 7 orang (53,8%) dan rerata berat badan 74.07 ± 6.00 dengan berat badan minimal 65 kg dan berat badan maksimal 80 kg dan Rerata tinggi badan 156 ± 5.27 dengan tinggi badan minimal 148 cm dan tinggi badan maksimal

167 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa berat badan dan tinggi badan memiliki keterkaitan dengan pengaruh intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*, pernyataan ini sejalan dengan penelitian Andayani et al., (2020) yang memaparkan jika *Carpal tunnel syndrome* terjadi karena kompresi saraf di bawah *ligamentum carpi transversum* berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT. *American Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita *carpal tunnel syndrome* memiliki kelebihan berat badan. Setiap peningkatan nilai IMT 8% maka risiko terjadi *carpal tunnel syndrome (CTS)*.

Deskripsi aktivitas pekerjaan menunjukkan bahwa sampel penelitian kelompok perlakuan dengan tingkat sering. Tabel 4.2 diatas jumlah responden berdasarkan pekerjaan sebagai pedagang pada intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* adalah sebanyak 1 orang (7,7%), sedangkan jumlah responden berdasarkan pekerjaan sebagai ibu rumah tangga (IRT) sebanyak 7 orang (53,8%) begitu juga dengan jumlah responden berdasarkan pekerjaan sebagai tukang ojek sebanyak 1 orang (7,7%) dan jumlah responden berdasarkan pekerjaan sebagai petani sebanyak 2 orang (15,4%), sebagai karyawan 2 orang (7%). Penelitian ini sama dengan penelitian Sekarsari (2017) yang menjelaskan bahwa *Carpal tunnel syndrome* berhubungan dengan pekerjaan yang disebabkan oleh gerakan repetitif dan posisi yang menetap pada jangka waktu yang lama yang dapat mempengaruhi saraf, suplai darah ke tangan dan pergelangan tangan. Berdasarkan *American Academy of Orthopaedic Surgeons* di Amerika Serikat, angka kejadian pada kasus CTS berkisar antara 1-3 kasus per 1.000 orang per tahun, Lebih dari 50% dari seluruh penyakit akibat kerja di USA adalah CTS. Penelitian Selviyati, et al. (2016) memaparkan Seseorang yang bekerja dengan melakukan aktivitas kerja berulang yang melibatkan gerakan tangan atau pergelangan tangan atau jari-jari adalah suatu faktor risiko *carpal tunnel syndrome* yang memiliki pengaruh pada faktor beban fisik. Semakin tinggi frekuensi gerakan berulang semakin tinggi risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome* yang mana akan terjadi kelelahan pada otot karena otot menerima tekanan akibat beban kerja terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

Tabel 3 : Uji Normalitas WHDI sebelum dan sesudah

Kelompok Data (n = 17)	Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> <i>Test</i>	
	Kelompok	
	Rerata±SB	P
Sebelum	44.611±10.50	0,074
Sesudah	17.69±7.25	0,015

Table 3 menjelaskan Uji Normalitas Data *wrist-hand disability index (WHDI)* sebelum dan sesudah perlakuan intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* Untuk Meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* dapat dilihat dengan nilai $P = 0,074$ ($P > 0,05$) dengan nilai rerata 44.62 ± 10.50 dan nilai sesudah $P = 0,015$ ($P > 0,05$) dengan rerata 17.69 ± 7.25 maka data berdistribusi normal untuk menentukan selisih sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *uji paired sample test*.

Tabel 4 : Uji Hipotesis

Variable (n=17)	Rerata±SB	P
Selisih	26.92±15.48	0.000

Berdasarkan hasil uji *paired t-test* didapat nilai selisih rerata antara perlakuan sebelum dan sesudah 26.92 ± 15.48 dengan nilai yang signifikan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) hal tersebut memperlihatkan hasil yang bermakna bahwa ada pengaruh yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan Intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* Untuk Menurunkan Nyeri Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*. . Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh sebelum dan

sesudah perlakuan Intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* dalam meningkatkan kemampuan fungsional tangan Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome*. Keberhasilan Peningkatan fungsional tangan didapat dari program intervensi ultrasound dan stretching exercise yang dilakukan secara progresif pada minggu 1 sampai minggu ke 2, dengan frekuensi 3x perminggu dengan pengukuran nyeri menggunakan *wrist-hand disability index (WHDI)*. Penelitian ini didukung oleh penelitian Andayani (2020) penelitian ini menjelaskan bahwa pemberian Intervensi *Ultrasound (Us)* Dan *Stretching Exercises* dalam Menurunkan Nyeri Pada Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* Selama 2 minggu dengan dosis 3x perminggu.

Penelitian (Hakim et al., 2016) menjelaskan bahwa *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* salah satu gangguan ekstremitas atas disebabkan oleh penyempitan pada terowongan karpal sehingga terjadi penekanan terhadap nervus medianus yang terletak pada pergelangan tangan. CTS menimbulkan beberapa gejala pada penderita, gejala yang tampak pada penderita CTS adalah nyeri, mati rasa, kesemutan, *parasthesia* (kesemutan seperti terbakar). Setiap kondisi yang mengakibatkan penyempitan terowongan karpal, salah satunya adalah pekerjaan dengan gerakan mengetuk atau fleksi dan ekstensi pergelangan tangan secara berulang-ulang sehingga dapat menekan nervus medianus. Terdapat banyak faktor fisik lain pada tangan yang dapat berpengaruh terhadap kondisi tersebut beberapa diantaranya seperti gerakan berulang, kekuatan, postur, getaran, lingkungan, dan tekanan.

Penelitian (Bahrudin, et.al, 2017) menyatakan proses terjadinya nyeri diakibatkan adanya kerusakan jaringan yang diterima oleh *nosiceptor* pada kulit bisa dengan intensitas tinggi maupun rendah, seperti pada lesi jaringan. Kerusakan jaringan atau lesi pada saraf akan mengakibatkan faktor penurunan sirkulasi darah sehingga *bradikinin* dan *serotonin* akan terstimulasi dan merangsang *nosiceptor*. Bila *nosiceptor* terangsang maka *bradikinin* dan *serotonin* melepaskan substansi *peptida* dan *kalsitonin* gen terkait peptida yang akan merangsang proses inflamasi dan juga menghasilkan *vasodilatasi* dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Perangsangan *nosiceptor* inilah yang menyebabkan nyeri

Intervensi penelitian ini didukung oleh Penelitian Kuswardani *et al*, (2018) menjelaskan Dosis terapi US yang dipilih disesuaikan dengan kondisi masing-masing individu dan kasus yang dialami penderita. Pada dosis US dengan frekuensi 1Mhz, intensitas 1,0 W/cm², untuk jaringan lebih dalam yaitu jaringan lebih 2 cm dari permukaan kulit sedangkan frekuensi 3 Mhz untuk jaringan 1-2 cm dari permukaan kulit. Pada kasus *carpal tunnel syndrome* dosis aplikasi ultrasound diberikan selama tiga kali seminggu dengan frekuensi 3 Mhz, intensitas 1,0 W/cm² terapi selama 4 menit, *vasodilatasi* pembuluh darah dapat menyebabkan peningkatan aktivitas seldan *vasodilatasi* pembuluh darah yang memberikan tanbahn nutrisi dan oksigen, dan juga memfasilitasi pengangkutan zat-zat sisa metabolisme kembali ke jantung, mengakibatkan iritasi ujung-ujung saraf *nosisepti* menurun, sehingga membuat nyeri menurun. Efek penggunaan *ultrasound* dapat membantu mengurangi rasa nyeri, melepaskan perlengketan jaringan, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, serta dapat meningkatkan sirkulasi darah. 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*.

Hasil penelitian ini didukung oleh Penelitian (Darmawijaya et al., 2020) menjelaskan *Stretching exercises secara* aktif memiliki durasi, intensitas, frekuensi yang harus disesuaikan dengan kondisi dan tujuan yang akan dicapai. Intensitas rendah digunakan untuk penguluran *dense connective tissue* yang signifikan untuk dilakukan pada kondisi kontraktur kronis, optimal untuk meningkatkan LGS. Sedangkan durasi yang dianjurkan adalah *stretching* dalam waktu lama dengan pengulangan sedikit lebih efektif dibandingkan *stretching* singkat dengan banyak pengulangan. *Stretching* sebaiknya dilakukan setiap hari selama 15-30 detik sebanyak 4 kali pengulangan.. Manfaat yang diperoleh dari *stretching exercise* yaitu menjaga dan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, meningkatkan kemampuan aktifitas fungsional, dan menjaga

fleksibilitas serta ekstensibilitas jaringan. Peregangan yang dilakukan secara teratur disela-sela pekerjaan dapat bermanfaat bagi tubuh yaitu, dapat mengurangi ketegangan otot, memperbaiki peredaran darah, mengurangi kecemasan, perasaan tertekan dan kelelahan, mengurangi risiko cidera dan membuat merasa lebih baik. *Stretching* bermanfaat selain dapat menurunkan nyeri juga dapat mengembalikan kelenturan otot-otot yang mengalami kekakuan. *Stretching* itu sendiri dapat membuat otot tetap lentur, kesiapan otot untuk bergerak dalam melakukan aktivitas tanpamenimbulkan ketegangan. Mekanisme *stretching* dapat mengurangi tekanan yang ada di dalam saraf sehingga dapat mengakibatkan peningkatan aliran darah ke saraf yang pada akhirnya dapat terjadi regenerasi pada nervus medianus, stimulasi mekanik yang dapat mengaktifasi fungsi serabut saraf berpenampang tebal *non-nociceptif* (A alpha dan A beta) dan menutup gerbang control sehingga nyeri yang dibawa serabut saraf berpenampang tipis (A delta dan C) tidak dapat diteruskan ke otak sehingga terjadi penurunan nyeri, dengan penurunan nyeri tersebut maka terjadi peningkatan kemampuan fungsional tangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil, adanya efektivitas intervensi *ultrasound (us)* dan *stretching exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional tangan pada pasien *carpal tunnel syndrome* di rsud mandau duri.

Saran pada penelitian ini penelitian selanjutnya pengembangan penelitian perlu dilakukan dengan waktu yang lebih panjang dan alat ukur yang lebih objektif dan diharapkan mencari judul penelitian yang referensinya muda di dapat atau banyak ditemukan

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>
- Bahrudin, M., Lystianto Putra Perdana, R., & Fitra Alief Sultana, H. (2017). Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Cts Pada Pekerja Pemetik Daun Teh. *Saintika Medika*, 11(2), 114. <https://doi.org/10.22219/sm.v11i2.4205>
- Darmawijaya, I. P., Yani, L. P. P. N., & Permadi, A. W. (2020). Pemberian Active Stretching Pergelangan Tangan Mengurangi Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Pandai Besi Di Desa Sidan Kabupaten Gianyar. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 3(2), 71. <https://doi.org/10.36002/jkt.v3i2.978>
- Djoar, R. K., & Martha, A. (2019). Pengaruh Mobilisasi Pergelangan Tangan Setelah Diberikan Ultrasound Terhadap Penurunan Nilai Nyeri Pasien Carpal Tunnel Syndrome. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 5(2), 152–157. <https://doi.org/10.33023/jikep.v5i2.487>
- Hakim, A. L., Tjandra, R., Tunnel, C., & Assessment, S. (2016). Hubungan Tingkat Keparahan Gejala Dan Status Fungsional Pada Pasien Carpal Tunnel Syndrome Diukur Menggunakan Carpal Tunnel Syndrome Assessment. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 5(3), 174–187.
- Ken, E., Lisay, R., Polii, H., Doda, V., Skripsi, K., Kedokteran, F., Sam, U., Fisiologi, B., Kedokteran, F., & Sam, U. (2017). Hubungan Durasi Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Juru Ketik Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *JKK (Jurnal Kedokteran Klinik)*, 1(2), 046–052.
- Lazuardi, A. I., Ma, I., Hartanti, R. I., & Kalimantan, J. (2016). *Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Pemecah Batu (Studi pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumbersari dan Sukowono Kabupaten Jember) Determinants of Carpal Tunnel*

-
- Syndrome (CTS) Symptoms on Rock-Breaking Workers (Study o.*
- Permata, A., & Ismaningsih, I. (2020). Aplikasi Neuromuscular Taping Pada Kondisi Carpal Tunnel Syndrom Untuk Mengurangi Nyeri. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(1), 12–17. <https://doi.org/10.36341/jif.v3i1.1226>
- Purnomo, D., Amin, A. A., & Ardiningsih, R. C. (2017). Pengaruh Ultrasound Dan Terapi Latihan Pada Carpal Tunnel Syndrome. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 1(2), 34–42. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v1i2.58>
- 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), 186728 . <https://doi.org/10.37887/jimkesmas.v2i6.12245>
- Selviyati, V., Camelia, A., & Sunarsih, E. (2016). Analisis Determinan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Petani Penyadap Pohon Karet Di Desa Karang Manik Kecamatan Belitang Ii Kabupaten Oku Timur Determinantanalysis of Carpal Tunnel Syndrome (Cts) in the Farmers Tapper Rubber Trees At Karang Mani. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3), 198–208.
- Talebi, G. A., Saadat, P., Javadian, Y., & Taghipour, M. (2018). Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 9(3), 283–289. <https://doi.org/10.22088/cjim.9.3.283>

© 2022 Siti Muawanah dibawah Lisensi [Creative Commons 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)