

LITERATURE REVIEW : GAMBARAN PENGARUH ULTRASOUND TERHADAP PENURUNAN NYERI CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS)

Dina Mardhiana Fatimah, Nurul Aktifah, Herni Rejeki
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Jln. Raya Ambokembang
No.8 Kedungwuni Pekalongan Indonesia
Email: dinamardhiana57@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah suatu kondisi medis dimana *nervus medianus* tertekan di dalam terowongan karpal tepatnya dibawah *fleksor retinaculum* atau di pergelangan tangan. Dampak yang terjadi pada CTS yaitu adanya rasa nyeri dan kesemutan atau *parastesia* dalam distribusi saraf medianus, meliputi ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, sebagian jari manis, dan adanya keterbatasan gerak. Fisioterapi mempunyai modalitas yang dapat digunakan untuk mengurangi nyeri akibat CTS, yaitu *Ultrasound* (US), *Infra Red* (IR), traksi, pemasangan splint, dan pemasangan tapping, pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan modalitas *ultrasound*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri CTS. **Metode:** Pemilihan artikel pada penelitian ini menggunakan *mnemonic* PICO. Penulisan artikel ini menggunakan penelusuran *literature* melalui PubMed, PEDro dan Google Scholar. Kriteria inklusi: sesuai dengan kata kunci, artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2010-2020, menggunakan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris, artikel yang sesuai dengan judul yaitu *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*, menggunakan alat ukur *Visual Analogue Scale* (VAS). Kriteria eksklusi: artikel *literature review/systematic review*. **Hasil:** Hasil *literature review* 5 artikel ini menunjukkan bahwa *ultrasound* terbukti dapat menurunkan rasa nyeri pada pasien CTS dengan nilai rata-rata sebelum tindakan 6,9 dan sesudah tindakan 4,9. **Kesimpulan:** Dari hasil *literature review* 5 artikel ini menunjukkan bahwa *ultrasound* terbukti dapat menurunkan rasa nyeri pada pasien CTS. Efek panas yang ditimbulkan oleh *ultrasound* dapat meningkatkan sirkulasi darah, rileksasi otot, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, serta dapat mengurangi nyeri **Saran:** dapat digunakan sebagai dasar tindakan dalam melakukan *management* fisioterapi, pada masalah nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*, fisioterapis dapat melakukan penanganan dengan menggunakan modalitas *ultrasound*.

Kata kunci: *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS); *Ultrasound*; *Visual Analogue Scale* (VAS)

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu jenis *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau *Cumulative Trauma Disorders* (CTD). MSDs atau CTD merupakan gangguan muskuloskeletal yang dapat mengenai sendi, otot dan saraf (Rohmah 2016, h.73). CTS termasuk dari 3 jenis penyakit terbanyak pada kelompok CTD di lengan atas, angka kejadian kasus CTS mencapai 40%, tendosinovitis yang terdiri dari *trigger finger* 32% dan *De Quervain's syndrome* 12%, sedangkan epicondilitis 20%. (Salawati & Syahrul 2014, h.30).

International Labour Organization (ILO) dalam program *The Prevention Of Occupational Diseases* menyebutkan di 27 negara bagian Uni Eropa, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau *Cumulative Trauma Disorders* (CTD) mewakili paling umum penyakit yang berhubungan dengan gangguan kesehatan saat bekerja. CTS 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 (Sekarsari, Pratiwi & Farzan 2017, h.2)

Secara epidemiologi CTS merupakan cedera akibat pekerjaan yang kedua terbanyak setelah nyeri punggung bawah, insiden CTS dapat mencapai hingga 276:100.000 penduduk per tahun (Karmilah, Fatimah & Zulissetiana 2018, h.73). Di swedia, prevalensi CTS sekitar 2,7%, di inggris, prevalensi sekitar 7-16%, di Indonesia belum ada data pasti (Anurogo 2016, h.66). Rata-rata CTS terjadi paling banyak pada wanita (9.2%) daripada pria (6%) diantara umur 45-60 tahun (Purnomo 2017, h.35). Dari penelitian yang sudah dilakukan menunjukan hasil bahwa pekerja positif mengalami kasus CTS. Menurut Rohmah (2016, h.76) penelitian dilakukan terhadap 40 pekerja konveksi, dari penelitian didapatkan hasil bahwa yang positif

terkena CTS yaitu sebanyak 15 orang atau sebesar 37,5%.

Puspitasari, Amanati & Abidin (2017) menyebutkan bahwa CTS merupakan suatu kondisi medis dimana nervus medianus tertekan di dalam terowongan karpal tepatnya dibawah *fleksor retinaculum* atau di pergelangan tangan. CTS disebabkan oleh jaringan sekitar *tendon flexor* pada pergelangan tangan membengkak dan menekan pada saraf medianus. Sinovium yang berfungsi untuk melumasi tendon dan membuatnya lebih mudah untuk menggerakkan jari. Pembengkakan sinovium ini mempersempit ruang dari terowongan karpal, sehingga akan menimbulkan penekanan pada saraf medianus (Mujiyanto 2013, h.128).

Nervus medianus rentan atau bersiko tinggi terhadap kompresi dan cedera di telapak tangan dan pergelangan tangan, dimana *nervus medianus* dibatasi oleh tulang pergelangan tangan dan *ligamentum carpal transversal* sehingga dapat menimbulkan beberapa gejala (Sitompul 2019, h.2). Gejala atau permasalahan yang terjadi pada CTS

yaitu adanya rasa nyeri dan kesemutan atau *parastesia* dalam distribusi saraf medianus, meliputi ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, sebagian jari manis, dan adanya keterbatasan gerak. Gejala CTS dapat bervariasi, terkadang pada pergelangan tangan atau seluruh tangan, atau sampai menjalar ke lengan serta ke bahu (Wipperman & Goerl 2016, h.993).

Fisioterapi mempunyai modalitas yang dapat digunakan untuk mengurangi nyeri akibat CTS, yaitu *Ultrasound* (US), *Infra Red* (IR), traksi, pemasangan splint, dan pemasangan *tapping* (Triputra 2018, h.3). Tetapi pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan modalitas *Ultrasound* (US). *Ultrasound* merupakan modalitas terapi yang memanfaatkan gelombang suara dimana dalam menangani kasus CTS *ultrasound* menghasilkan suatu gelombang dengan efek panas sehingga akan terjadi vasodilatasi pada jaringan sekitar, oksigen akan masuk ke dalam jaringan yang mengalami cedera sehingga akan membantu mempercepat proses perbaikan

jaringan (Nur 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari, Amanati & Abidin (2017, h.30) *ultrasound* dapat mengurangi nyeri karena efek panas/thermal disebabkan *micromassage* yang ditimbulkan oleh *ultrasound* akan menimbulkan efek panas (*thermal*) dalam jaringan. Efek panas yang ditimbulkan oleh *ultrasound* dapat mengurangi rasa nyeri.

Penggunaan US pada CTS diaplikasikan pada area yang mengalami inflamasi. Gelombang suara diubah menjadi panas, sehingga meningkatkan suhu dalam jaringan pergelangan tangan, terjadi pelebaran pembuluh darah, penambahan jumlah oksigen yang dikirim ke jaringan yang cedera, dan mempercepat proses penyembuhan jaringan. terapi *ultrasound*, terjadi stimulasi perbaikan saraf, terdapat efek anti inflamasi, sehingga dapat memfasilitasi pemulihan dari kompresi saraf medianus (Hidayatulloh 2018, h.8).

METODE

Pemilihan Artikel

Pemilihan artikel pada penelitian ini menggunakan *mnemonic* PICO, dengan penjelasan sebagai berikut :

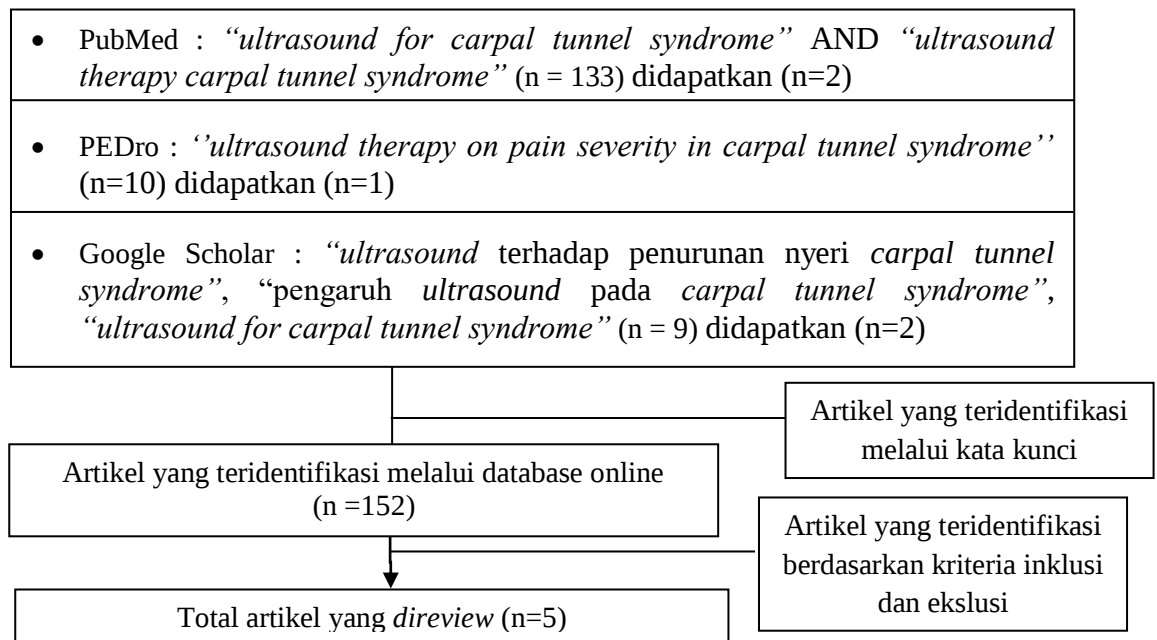
1. P (*Patient, problem, population*)
Pasien yang mengalami nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).
2. I (*Intervention*)
Ultrasound (US).
3. C (*Comparison, control, comparator*)
Tidak ada pembanding atau intervensi lainnya.
4. O (*Outcome*)
Penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Seleksi study

Kriteria Inklusi meliputi Sesuai dengan kata kunci, artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2010-2020, menggunakan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris, artikel yang sesuai dengan judul yaitu *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *carpal tunnel syndrome*, artikel dengan alat ukur *Visual Analogue Scale* (VAS) untuk mengukur nyeri. Kriteria Eksklusi meliputi artikel *literature review/systematic review*.

Identifikasi data/Ekstraksi data review didapatkan 5 artikel dengan
 Hasil identifikasi *study literatur* skema pada 3.1

Skema 3.1
Proses Identifikasi Data/Ekstraksi Data



Analisis Data

Analisa data dalam *literature review* yang dilakukan yaitu dengan menganalisa variabel gambaran pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* disajikan dalam distribusi range atau $\text{mean} \pm \text{SD}$ pada nilai *pre post* penurunan nyeri CTS dengan *ultrasound*. Penelitian ini merupakan penelitian dengan teknik analisis deskriptif, yaitu analisis yang berfungsi untuk menggambarkan suatu variabel. Dalam penelitian ini

lima artikel ditelaah, disusun, dan digambarkan sesuai tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan 5 literatur artikel dengan tahun artikel penelitian dari tahun 2010-2017, tahun artikel publikasi dari tahun 2012-2018 dengan jumlah responden sebanyak 267.

1. Karakteristik Responden

5 artikel mencantumkan karakteristik jenis kelamin, dari ke 5 artikel yang paling banyak terkena CTS adalah perempuan sebanyak 198 (74,1%), sedangkan laki-laki sebanyak 69 (25,9%). Dari ke 5 artikel juga mencantumkan karakteristik usia, rata-rata karakteristik usia responden dari ke 5 artikel yaitu berusia 25-70 tahun sebanyak 100%.

Karakteristik pekerjaan didapatkan sejumlah 76 responden, karena hanya 2 artikel yang mencantumkan karakteristik pekerjaan yaitu pada penelitian:

Chang, *et al* (2016), Khan, *et al* (2016), dari ke 2 artikel responden bekerja sebanyak 36 (47,4%), yang tidak bekerja sebanyak 23 (30,2%), sebagai Ibu Rumah Tangga sebanyak 17 (22,4%). Karakteristik *Body Mass Index* (BMI) didapatkan sejumlah 89 responden, karena hanya 2 artikel yang mencantumkan karakteristik BMI yaitu pada penelitian: Chang, *et al* (2014) Paoloni, *et al* (2015) dengan nilai rata-rata $\pm 26,85$. Berikut adalah tabel karakteristik responden, dapat terlihat pada tabel pada tabel 4.1:

Tabel 4.1

Hasil Analisis *Literature Review* Karakteristik Responden (N=267)

Karakteristik Responden						
Artikel	Jenis kelamin		Usia	Pekerjaan		BMI (<i>Body Mass Index</i>)
	Penulis	L P		Bekerja	Tidak bekerja	
Khan, <i>et al</i>		6 24	$\pm 43,47$	12	17	-
		(20 80 %) %)		(41,4 %)	(58,6%) sebagai Ibu Rumah Tangga	

Saaed, <i>et al</i>	40 (40 %)	60 (60 %)	±35,59	-	-	-
Alam, <i>et al</i>	14 (29, 2%)	34 (70, 8%)	30-50 (100%)	-	-	-
Paoloni, <i>et al</i>	4 (9,6 %)	38 (90, 4%)	25-70 (100%)	-	-	±28,7
Chang, <i>et al</i>	5 (10, 7%)	42 (89, 3%)	±48,8	24 (51,1 %)	23 (48,9%)	±25,0
Total	69 (25, 9%)	198 (74, 1%)	25-70 : 90 (100%)	36 (47,4 %)	Tidak Bekerja: 23 (30,2% Ibu Rumah Tangga: 17 (22,4%)	±26,85

Berdasarkan tabel 4.1 karakteristik responden hasil analisis dari 5 artikel penelitian menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak responden yang berjenis kelamin perempuan 198 (74,1%) dibandingkan dengan laki-laki 69 (25,9%), usia responden yang mengalami CTS antara usia 25-70 tahun sebanyak 267 (100%) responden, yang bekerja sebanyak 36 (47,4%) dari 76 responden dan responden sebagai Ibu Rumah Tangga sebanyak 17 (22,4%) dari 76

responden, nilai rata-rata BMI yang mengalami CTS yaitu dari penelitian Paoloni, *et al* (2015), Chang, *et al* (2014) adalah ±26,85.

2. *Pre-post* penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)

Variabel penurunan nyeri CTS didapatkan 5 artikel dengan jumlah 267 responden, penelitian: Khan, *et al* (2016), Saaed, *et al* (2012), Alam, *et al* (2018), Paoloni, *et al* (2015), Chang, *et al* (2014). Berikut adalah tabel *pre post* penurunan nyeri CTS, dapat terlihat pada tabel 4.2:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Literature Review Pre-Post Penurunan
Nyeri CTS (N=267)

Penulis	N	Durasi	Hasil		P value
			Pre	Post	
Khan, <i>et al</i> (2016)	30	4 minggu, 5 hari selama seminggu, intensitas 1,5 Watt / cm ² .	5,27 ± 1,90	3,87 ± 1,24	0,01
Saaed, <i>et al</i> (2012)	100	4 minggu, 5 hari selama seminggu, frekuensi 1 MHz dan intensitas 1,0 Watt / cm ² .	8,00± 1,00	4,90± 1,46	<0,001
Alam, <i>et al</i> (2018)	48	4 minggu, 3 hari selama seminggu, selama 5 menit setiap sesi, Intensitas 0,8 watt/cm ² .	7,37 ± 0,71	4,41 ± 1,05	<0.05
Paoloni, <i>et al</i> (2015)	42	3 minggu, 5 hari selama seminggu, frekuensi 1 MHz; intensitas 1,0 W / cm ²	7,5± 3,8	5,9± 2,5	<0.05
Chang, <i>et al</i> (2014)	47	8 minggu, 2 hari selama seminggu, selama 5 menit setiap sesi, frekuensi 1 MHz, intensitas 1,0 W / cm ²	68,3 ± 19,3	54,2 ± 22,6	0.01.
Total	267	4 minggu, 6 hari selama seminggu, selama 5 menit setiap sesi, frekuensi 1 MHz, intensitas 1,0 W/cm ²	6,9 ± 1,8	4,9 ± 1,7	-

Berdasarkan hasil tabel 4.2 analisis dari kelima jurnal, penelitian yang dilakukan oleh Khan, *et al* (2016) didapatkan hasil *pre* 5,27±1,90 menjadi 3,87±1,24 setelah dilakukan US (*post*), menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 1,4 setelah dilakukan US (p=0,01). Penelitian yang dilakukan oleh

Saaed, *et al* (2012) didapatkan hasil *pre test* 8,00±1,00 menjadi 4,90±1,46 setelah dilakukan US (*post*), menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 3,1 setelah dilakukan US (p<0,001). Penelitian yang dilakukan oleh Alam, *et al* (2018) didapatkan hasil yaitu, hasil *pre test* 7,37±0,71 menjadi 4,41±1,05

setelah dilakukan US (*post*), menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 2,96 setelah dilakukan US ($p < 0,05$).

Penelitian yang dilakukan oleh Paoloni, *et al* (2015) didapatkan hasil yaitu, hasil *pre* $7,5 \pm 3,8$ menjadi $5,9 \pm 2,5$ menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 1,6 setelah dilakukan US ($p < 0,05$). Penelitian yang dilakukan oleh Chang, *et al* (2014) didapatkan hasil yaitu, hasil *pre* $68,3 \pm 19,3$ menjadi $54,2 \pm 22,6$ setelah dilakukan US (*post*), menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 1,41 setelah dilakukan US ($p = 0,01$).

Jumlah rata-rata (*mean*) sebelum dilakukan tindakan dari ke 5 artikel adalah 6,9. Jumlah standar deviasi sebelum dilakukan tindakan dari ke 5 artikel adalah 1,8. Jumlah rata-rata (*mean*) setelah dilakukan tindakan dari ke 5 artikel adalah 4,9. Jumlah standar deviasi setelah dilakukan tindakan dari ke 5 artikel adalah 1,7. Rata-rata dosis dari kelima artikel adalah 4

minggu, 6 hari selama seminggu, selama 5 menit setiap sesi, frekuensi 1 MHz, intensitas 1,0 W/cm². Dari hasil 5 artikel terdapat penurunan terhadap nyeri CTS dengan intervensi US dengan menggunakan alat ukur *Visual Analogue Scale* (VAS), maka dapat disimpulkan bahwa *ultrasound* berpengaruh terhadap penurunan nyeri CTS.

Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Faktor resiko yang dapat menyebabkan CTS adalah jenis kelamin. Perempuan lebih banyak terkena CTS dibandingkan laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada 5 artikel yang menyatakan bahwa dari 267 responden, sebanyak 198 (74,1%) responden yang terkena CTS adalah perempuan dan responden laki-laki sebanyak 69 (25,9%). Wanita mempunyai risiko 3,6 kali lipat lebih besar dibandingkan pria. Hal ini disebabkan karena ukuran terowongan karpal pada wanita

lebih sempit daripada pria, dan pengaruh estrogen yang dimiliki oleh wanita (Selviyati, Camelia & Sunarsih 2016, h.202).

Usia responden mempengaruhi terjadinya CTS. Seiring bertambahnya usia seseorang dapat menyebabkan penurunan kapastisitas fisik, dan risiko terkena CTS semakin meningkat. CTS mulai dirasakan pada usia 20-60 tahun (Selviyati, Camelia & Sunarsih 2016, h.201). Hasil ini sesuai dengan penelitian Chang, *et al* (2014) dan Paoloni, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa pada hal ini usia responden cenderung berusia 25-70 tahun sebanyak 90 responden sebesar 100%..

Hal yang dapat meningkatkan terjadinya CTS juga erat kaitannya dengan pekerjaan responden. Sitompul (2019) menyebutkan bahwa pekerjaan dengan menggunakan tenaga atau kekuatan pada tangan akan meningkatkan risiko terjadinya CTS, dapat menimbulkan tekanan langsung

pada jaringan otot yang lunak dan apabila hal ini sering terjadi dalam jangka waktu yang lama, maka dapat menyebabkan rasa nyeri pada tangan atau pergelangan tangan. Pembengkakan dari peradangan tersebut akan menekan saraf medianus sehingga dapat menimbulkan CTS. Hasil penelitian Chang, *et al* (2014) menyatakan bahwa ada 24 (51,1%) responden yang bekerja dari 47 responden. Penelitian Khan, *et al* (2016) menyatakan bahwa ada 12 (41,4%) responden yang bekerja dari 29 responden, 17 (58,6%) responden sebagai Ibu Rumah Tangga. Ibu Rumah Tangga lebih beresiko terjadi CTS karena pekerjaan rumah tangga dilakukan berulang setiap harinya, pekerjaan menggunakan jangka waktu yang lama serta kekuatan tangan dan pergelangan tangan juga menjadi faktor terjadinya CTS. Pekerjaan seperti memeras pakaian, menyapu, mencuci pakaian juga menjadi

faktor terjadinya CTS, dapat menyebabkan pembengkakan dan vasodilatasi yang menyebabkan menjadi rentan terkena CTS (Salma, 2019).

Body Mass Index (BMI) mempengaruhi terjadinya CTS, karena penekanan saraf medianus di bawah *ligamentum carpal transversal* berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT. Seseorang dengan nilai IMT minimal ≥ 25 berisiko terkena CTS dibandingkan dengan seseorang dengan nilai IMT yang normal. *American Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita CTS memiliki kelebihan berat badan. (Bahrudin 2011, h.83). Hasil ini sejalan dengan penelitian Paoloni, *et al* (2015) nilai rata-rata BMI $28,7 \pm 46,7$ sebanyak 13 responden, Chang, *et al* (2014) nilai rata-rata BMI $25,0 \pm 3,7$ sebanyak 24 responden.

2. Penurunan Nyeri CTS dengan *Ultrasound*

Berdasarkan hasil *literature review* didapatkan bahwa pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* pada penelitian Khan, *et al* (2016) menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 1,4 setelah diberikan intervensi US. Pada penelitian Saeed, *et al* (2012) menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 3,1 setelah diberikan intervensi US. Penelitian Alam, *et al* (2018) menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 2,96 setelah diberikan intervensi US. Pada penelitian Paoloni, *et al* (2015) terdapat perubahan penurunan nyeri 1,6 setelah diberikan intervensi US. Sedangkan penelitian Chang, *et al* (2014) menunjukkan bahwa rata-rata skor VAS menurun 1,41 setelah diberikan intervensi US. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa US dapat mengurangi nyeri *Carpal*

Tunnel Syndrome, hal ini diakibatkan karena efek panas/thermal disebabkan *micromassage* yang ditimbulkan oleh US akan menimbulkan efek panas (thermal) dalam jaringan. Efek panas yang ditimbulkan oleh US dapat meningkatkan sirkulasi darah, rileksasi otot, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, serta mengurangi nyeri (Puspitasari, Amanati & Abidin 2017, h.30).

Nyeri yang ditimbulkan oleh CTS diakibatkan oleh penekanan saraf medianus pada daerah terowongan karpal di pergelangan tangan. *Carpal tunnel syndrome* terjadi ketika jaringan sekitar *tendon flexor* pada pergelangan tangan membengkak dan menekan pada saraf medianus. Sinovium yang berfungsi untuk melumasi tendon dan membuatnya lebih mudah untuk menggerakkan jari. Pembengkakan sinovium ini mempersempit ruang dari terowongan karpal, sehingga akan menimbulkan penekanan

pada saraf medianus (Mujianto 2013, h.128).

Ultrasound (US) adalah modalitas fisioterapi yang berupa gelombang suara dengan frekuensi lebih dari 20.000 Hz dengan panjang gelombang 1,5 mm. US digunakan untuk berbagai tujuan salah satunya untuk terapeutik (Puspitasari, Amanati & Abidin 2017, h.25). Efek fisiologis dari efek panas yang dihasilkan oleh US adalah peningkatan aliran darah arteri perifer, peningkatan metabolisme jaringan, peningkatan permeabilitas membran, peningkatan ambang batas nyeri, peningkatan sensitivitas serabut saraf tipe C, peredaan spasme otot, peningkatan vaskularitas kulit karena stimulasi serabut simpatik, peningkatan ekstensibilitas tendon. Sedangkan efek terapeutik US adalah meredakan nyeri, inflamasi dan efek pada pemulihan/perbaikan (Khatri 2018, hh.107-110). Chang, *et al* tahun 2014 mengatakan

bahwa terapi US lebih efektif daripada terapi paraffin dalam menurunkan rasa nyeri CTS.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah, Putri & Hamzah (2020) yang menunjukkan bahwa US dapat mengurangi nyeri pada kasus CTS. Nyeri dapat berkurang karena efek thermal yang dihasilkan oleh US. Efek ditimbulkan oleh US akan menimbulkan efek panas (thermal) dalam jaringan. Pengaruh dari efek panas ini dapat meningkatkan sirkulasi darah, rileksasi otot, meningkatkan kemampuan regenerasi jaringan, serta dapat mengurangi nyeri.

Hayes & Hall (2016) menyebutkan bahwa penggunaan US pada kondisi *Carpal Tunnel Syndrome* menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding terapi dengan modalitas lain, US dapat mengurangi rasa nyeri dan mengurangi pembengkakan karena US dapat menghasilkan

thermal pada US pada *Carpal Tunnel Syndrome* bermanfaat untuk mempercepat *healing process* pada jaringan yang rusak sehingga nyeri akan berkurang. Puspitasari, Amanati & Abidin tahun 2017 juga mengatakan bahwa US dapat mengurangi nyeri karena efek panas/thermal disebabkan oleh *micromassage* yang

dekompresi saraf didalam *tunnel*. Sementara itu, penelitian lain oleh Mujahadah (2017) menunjukkan bahwa ada pengaruh terapi US untuk mengurangi nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* dengan hasil pre 5,17 setelah dilakukan intervensi US menjadi 3,83, pemilihan US pada beberapa pelayanan di rumah sakit pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* terbilang cukup efektif untuk mengurangi nyeri daripada pemilihan modalitas lain seperti *paraffin bath* dan *laser therapy*.

KETERBATASAN PENELITIAN

1. Penelitian ini masih ada kekurangan informasi terkait

artikel yang masih belum bisa menjelaskan secara detail mengenai karakteristik responden yang ada didalam setiap artikel, hanya 2 artikel yang mencantumkan karakteristik BMI dan pekerjaan yaitu pada penelitian Paoloni, *et al* (2015) dan Chang, *et al* (2014). 3 artikel tidak mencantumkan karakteristik BMI dan pekerjaan yaitu pada penelitian Khan, *et al* (2016), Saaed, *et al* (2012), Alam, *et al* (2018). BMI dan pekerjaan padahal merupakan faktor resiko terjadinya CTS.

2. Penelitian ini terkait dengan durasi US terhadap penurunan nyeri CTS masih ada kekurangan informasi terkait artikel yang belum mencantumkan berapa menit durasi pada pemberian setiap sesi US yaitu pada penelitian Khan, *et al* (2016), Saaed, *et al* (2012), dan Paoloni, *et al* (2015).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Hasil penelitian karakteristik responden, didapatkan dari 267 responden jenis kelamin perempuan sebanyak 198 (74,1%) dan laki-laki sebanyak 69 (25,9%), usia rata-rata yang terkena CTS yaitu antara usia 25-70 tahun, lebih banyak dialami pekerja sebanyak 36 (47,4%) dan Ibu Rumah Tangga sebanyak 17 (22,4%), dari 2 artikel untuk BMI nilai rata-rata $26,85 \pm 9,2$.
2. Hasil *literature review* 5 artikel ini menunjukkan bahwa *ultrasound* terbukti dapat menurunkan rasa nyeri pada pasien CTS dengan nilai rata-rata sebelum tindakan 6,9 dan sesudah tindakan 4,9.

Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran dalam menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bagi dosen dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

2. Bagi Profesi Fisioterapi

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar tindakan dalam melakukan *management* fisioterapi, pada masalah nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), fisioterapis dapat melakukan penanganan dengan menggunakan modalitas *ultrasound*.

3. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan dapat melakukan penelitian terkait dengan upaya atau metode lain untuk menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dan melakukan penelitian tentang *ultrasound* sebagai intervensi penurunan nyeri pada pengaruh kasus *neuromuscular* yang lain.

Aras, D, Ahmad, H & Ahmad, A. (2016). *The New Concept of Physical Therapist Test and Measurement*. Makassar : Physiocare Publishing.

Aras D, Ahmad, H & Ahmad, A. (2017). *Tes Spesifik Muskuloskeletal Disorder*. Makassar : Physiocare Publishing.

Arliananda, A. (2016). 'Perbedaan Pengaruh Tendon and Nerve Gliding Exercise Dengan Carpal Bone Mobilization terhadap Nyeri Carpal Tunnel Syndrome'. Naskah Publikasi. Yogyakarta : Universitas 'Aisiyah Yogyakarta.

Atya, A.M & Mansour, W.T, (2011), 'Laser versus Nerve and Tendon Gliding Exercise in Treating Carpal Tunnel Syndrome', *Life Science Journal*, vol. 8, no.14, hh.413-420.

Azizah, Putri & Hamzah, (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 & Teknologi*, vol. 2, no. 1, hh. 1-5.

Chang, Y,W, et al, (2014), 'Comparative effectiveness

DAFTAR PUSTAKA

Alam, Khan, Ahmed & Ali, (2018), 'Effectiveness of neural mobilization and ultrasound therapy on pain severity in carpal tunnel syndrome', *Biomedical Research and Therapy*, vol. 5, no.4, hh.2187-2193.

Anurogo. (2016). *The Art of Medicine*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

- of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome', *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 15, no. 399, hh.1-7.
- Bahrudin, M. (2011). '*Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*'. Malang : FK UMM, vol. 7, no. 14, hh. 78-87.
- Bahrudin, M. (2017). *Neurologi Klinis*. Malang : UMM Press.
- Batbual, B. (2010). *Hypnosis Hypnibrithing: Nyeri Persalinan dan Berbagai Metode Penanganannya*. Yogyakarta : Gosyen Publishing.
- Demir, A, Cecen, K, Karadag, M.E, Uslu, M & Arslan, O.E, (2015), Pain Control Using Pethidine in Combination with Diazepam Compared to Diclofenac in Combination with Hyoscine-n-butyl Bromide : in Patients Undergoing Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. Turkey, *Central European Journal of Urology*, 68, hh. 201-206.
- Hayes & Hall. (2016). *Agens Modalitas untuk Praktik Fisioterapi Edisi 6*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Hidayatulloh, R. (2018). '*Perbedaan Pemberian Ultrasound dengan Neural Mobilisasi dan Ultrasound dengan Myofasial Release terhadap Penurunan Nyeri pada Carpal Tunnel Syndrome*'. Naskah Publikasi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jagga, V, Lehri, A & Verma, S.K, (2011), 'Occupation and Its Association with Carpal Tunnel Syndrome- A Review', *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, vol. 7, no. 2, hh. 68-78.
- Karmilah, Fatimah & Zulissetiana, (2018), 'Korelasi Kecepatan Hantaran Saraf Tepi Nervus Medianus dengan Derajat Keparahan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Menggunakan Global Symptom Score (GSS)', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 5, no. 2, hh. 72-77.
- Khan, Mumtaz & Ansari, (2016), 'Comparison of Ultrasound Therapy and Local Steroid Injection for Treatment of Carpal Tunnel Syndrome using Electrodignostics', *International Journal Pathology*, vol. 14, no. 4, hh. 154-158.
- Khatri, S. (2018). *Elektroterapi*. Edisi Kedua. Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Kisner, C, Colby, L.A. (2017). *Terapi Latihan Dasar dan Teknik, Edisi 6, Vol. 2*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.

- Mujahadah, R. (2017). *'Pengaruh Penambahan Mobilisasi Saraf Medianus Setelah Diberikan Ultrasound Therapy pada Penurunan Nilai Nyeri Carpal Tunnel Syndrome'*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Ngudia Husada Madura
- Mujianto. (2013). *Cara Cepat Mengatasi 10 Besar Kasus Muskuloskeletal dalam Praktik Klinik Fisioterapi*. Jakarta : Trans Info Media.
- Nur, D. (2015). *'Perbedaan Pemberian Ultrasound dengan Tendo Strech dan Pemberian Ultrasound dengan Neural Mobilisasi terhadap Penurunan Nyeri Carpal Tunnel Syndrome'*. Naskah Publikasi. Yogyakarta : Universitas 'Aisiyah Yogyakarta.
- Paoloni, M, et al, (2015), *'Extracorporeal shock wave therapy and ultrasound therapy improve pain and function in patients with carpal tunnel syndrome'*, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, Vol. 51, No. 5, hh.521-528.
- Permadi, A.W. (2019). *Fisioterapi Manajemen Komprehensif Praktikum*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Purnomo, D, Amin, A,A & Ardiningsih,R,C, (2017), *'Pengaruh Ultrasound dan Terapi Latihan terhadap Carpal Tunnel Syndrome'*, *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, Vol. 1, No. 2, hh.34-42.
- Puspitasari, N, Amanati, S & Abidin, A, (2017), *'Pengaruh Ultrasound dan Terapi Latihan terhadap Carpal Tunnel Syndrome'*, *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, Vol. 1, No. 1, hh.24-31.
- Rohmah, S, (2016), *Analisis Hubungan Faktor-Faktor Individu dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Konveksi*, Seminar Nasional IENACO, Politeknik STTT Bandung.
- Saeed, Hanif & Aasim, (2012), *'The Effects of Laser and Ultrasound Therapy on Carpal Tunnel Syndrome'*, *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, Vol. 6, No. 1, hh. 1-5.
- Salawati, L & Syahrul, (2014), *'Carpal Tunnel Syndrome'*, *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, vol. 14, no. 1, hh. 29-37.
- Salma. (2019). *'Analisis Faktor Penyebab Carpal Tunnel Syndrome pada Ibu Rumah Tangga di Poli Saraf RSUD Soedono Madiun 2019'*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sekarsari, D, Pratiwi & Farzan, (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*, vol. 2, no. 6, hh. 1-9.
- 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, *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, vol. 7, no. 3, hh. 198-208.
- Sitompul, (2019), 'Resiko Jenis Pekerjaan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS)', *Jurnal Ilmiah Widya*, vol. 5, no. 3, hh. 1-7.
- Tim PFNI. (2018). *Pengukuran Fisioterapi Neurologi*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Triputra, R. (2018). 'Perbandingan Pengaruh Infra Red dan Mobilisasi Saraf terhadap Penurunan Nyeri Resiko CTS Akibat Sering Mengetik pada Mahasiswa IT UM'. Skripsi S.Ft, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Trisnowiyanto, B. (2015). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Wardana, Jayanti & Ekawati, (2018), 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Unit Assembling PT X Kota Semarang Tahun 2018', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 6, no.5, hh. 502-509.
- Widiarti (2016). *Buku Ajar Pengukuran dan Pemeriksaan Fisioterapi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Wipperman, J & Goerl, K, (2016), 'Diagnosis and Management of Carpal Tunnel Syndrome'. *American Family Physician*, vol. 94, no. 12, hh. 993-999.
- Zakiah, A. (2015). *Nyeri: Konsep dan Penatalaksanaan dalam Praktik Keperawatan Berbasis Bukti*. Jakarta Selatan: Salemba Medika.