

Pengaruh *Neurodynamic Mobilization* Terhadap Tingkat Penurunan Gejala Vaskularisasi Pada Pengrajin Kayu dengan Resiko *Hand Arm Vibration Syndrome*

Effect of *Neurodynamic Mobilization* to The Degree of Reduction in Vaskular Syntomp on Woodworker With Risk of *Hand Arm Vibration Syndrome*

Tika Shafira, Ainun Ma'rufa, Safun Rahmanto

Universitas Muhammadiyah Malang

Email Korespondensi: tikashafira42@gmail.com

Diterima : 20 Jul 2023

Direvisi: 11 Agu 2023

Disetujui : 23 Okt 2023

Dipublikasikan : 15 Nov 2023

ABSTRAK

Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS) adalah serangkaian gejala yang disebabkan oleh penggunaan alat kerja yang bergetar, sehingga mengakibatkan gangguan vaskuler, sensorineural, dan muskuloskeletal. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian *neurodynamic mobilization* terhadap tingkat vaskuler penderita Pengrajin kayu Desa Dawung dengan potensi *Hard Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Metode penelitian menggunakan pre eksperimental dengan one group pre-test post-test. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 15 orang yang diberikan intervensi *neurodynamic mobilization* dengan frekuensi latihan sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu atau sebulan, dengan 10 kali repetisi setiap teknik, dan istirahat selama 15 detik. Instrumen penelitian menggunakan *Stockholm Workshop Scale* (SWS) dengan analisa data menggunakan uji *Wilcoxon Test*. Hasil penelitian uji *Wilcoxon Test* didapatkan hasil sig. 0,000 <0,05 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H1 diterima, menandakan bahwa terdapat pengaruh *neurodynamic mobilization* terhadap tingkat gejala vaskularisasi penderita *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pengrajin kayu di Desa Dawung. Kesimpulan dalam penelitian ini terdapat pengaruh *neurodynamic mobilization* terhadap tingkat vaskularisasi penderita *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pengrajin kayu di Desa Dawung.

Kata Kunci : Pengrajin kayu, Vaskularisasi, *Hand Arm Vibration Syndrome*, *Neurodynamic Mobilization*.

ABSTRACT

Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS) is the symptoms caused by using of vibration working tool, so that effected interference in vascular, sensorineural, and musculoskeletal. *Neurodynamic Mobilization* is technique to control tension and mobilitation of nerve with passive or active movement by using *tensioning technique, sliding, and single joint* movement and focused on ability of nervous system to recovery on tolerance to pressure force, friction, and normal tensile force in daily activity. Objective of aims to effect of *Neurodynamic Mobilization* to reduction rate of vascular symptoms in wood crafstman at dawung village with risk of *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) Research Method this study use pre-experimental with one group pre-test and post-tested. There are 15 people to be a subject that gived intervention *neurodynamic mobilization* with 3 times a week in a month exam. Every exam include 10 times repetition on each technique and rest for 15 seconds. Instument of this study use *Stockholm Workshop Scale* (SWS) and *wilxocon test* for data analysis. Result the *wilxocon test* give result of sig. is <0,05. It means there is effect of *neurodynamic mobilization* to reduction rate of vascular symptoms in wood crafstman at Dawung village with risk of *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Conclusion there is effect of *Neurodynamic Mobilization* to reduction rate of vascular symptoms in wood crafstman at dawung village with risk of *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS).

Keywords : Wood craftsman, Vascular, *Hand Arm Vibration Sydrome* (HAVS), *Neurodynamic Mobilization*.

PENDAHULUAN

Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS) adalah serangkaian gejala yang disebabkan oleh penggunaan alat kerja yang bergetar, sehingga mengakibatkan gangguan *vaskuler, sensorineural, dan muskuloskeletal* (Qamruddin *et al.*, 2019). Getaran untuk waktu yang lama saat bekerja dapat mengirimkan getaran ke lengan dan tangan, menyebabkan gangguan pembuluh darah, saraf dan *muskuloskeletal* (Ye & Griffin, 2018). Penggunaan alat-alat yang bisa menggetarkan tangan secara berlebihan diambang batas menggunakan durasi dan frekuensi

yang lama bisa menyebabkan gangguan dalam sistem *vaskuler*, *sensorineural* dan *muskuloskeletal* dalam masalah HAVS. Kasus HAVS di Kanada ditemukan sebanyak 72.000-144.000 kasus. Negara yang memiliki iklim dingin beresiko lebih besar dibandingkan dengan negara yang lebih hangat. Prevalensi penderita HAVS di Indonesia sendiri belum diketahui angkanya secara pasti (Chani & Kurniawan, 2018).

Gangguan yang kompleks pada HAVS dapat berpotensi melumpuhkan kondisi *neurologi spesifik*, *vaskuler*, dan *musculoskeletal* (Brown *et al.*, 2011). Beberapa tanda gejala pada sistem vaskuler yang timbul seperti nyeri, gangguan sistem saraf, hilangnya sensasi meraba dan penurunan fungsi gerak. Gejala neurologis yang dapat timbul pada Vaskularisasi biasanya dipicu ketika suhu dingin ataupun stress (Campbell *et al.*, 2017). Kelainan vaskular disebabkan oleh adanya *stenosis*, *spasme arteri*, dan *oklusi*. Pengaruh latihan mobilisasi sangat efektif dalam mengurangi gejala yang timbul karena latihan tersebut memiliki manfaat meningkatkan sirkulasi vena dari saraf, mengurangi tekanan saraf, meningkatkan aliran darah ke saraf median, dan memobilisasi saraf median (Page *et al.*, 2012). Salah satu penatalaksanaan fisioterapi yang dapat diberikan untuk meningkatkan vaskularisasi pada penderita HAVS yaitu, *Neurodynamic Mobilization*. *Neurodynamic Mobilization* adalah latihan dirancang untuk mengembalikan plastisitas sistem saraf dan kemampuan jaringan saraf untuk meregang dan tegang (Sharma & Sheth, 2017). Waktu yang digunakan untuk latihan 10-15 menit selama 3-6 minggu (Reid *et al.*, 2021). Saat ini masih belum ada yang membahas mengenai HAVS akan tetapi pemberian *Neurodynamic Mobilization* pada kasus *carpal tunnel syndrome* (CTS), sangatkalah efektif karena bisa meningkatkan fungsional serta dapat menurunkan nyeri dan pada tingkat kaparahan pada penderita CTS dalam jangka pendek (Wolny *et al.*, 2017).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pra-eksperimental. bahwa “hasil penelitian pra pre-eksperimen merupakan variabel terikat yang tidak dipengaruhi oleh variabel independent. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok optimal. Dalam proyek ini, sampel menerima *pretest* (*pre-test*) sebelum menerima perlakuan dan sampel menerima *post-test* (*post-test*) di akhir penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dawung. Waktu penelitian dilaksakan bulan maret 2023. Subjek penelitian adalah pengrajin kayu di Desa Dawung. Kriteria inklusi ini adalah (1) Waktu kerja 8 jam dalam sehari, (2) Memiliki kriteria gangguan vaskuler menurut *Stockholm*, (3) Bersedia untuk mengikuti kegiatan penelitian dari awal sampai akhir. Kriteria eksklusi (1) Memiliki *fraktur wrist* dengan kondisi akut, (2) Tidak bersedia menjadi responden, (3) Kontraindikasi dengan *Neurodynamic Mobilization* seperti kondisi peradangan akut, infeksi sistem saraf, cedera medulla spinalis, dan kondisi irritable. Kriteria dropout adalah (1) Tidak mengikuti latihan rutin lebih dari 2 kali, (2) Responden mengundurkan diri. Jumlah subyek penelitian adalah 15 orang dengan diagnosis HAVS. Penilain derajat menggunakan *Stockholm workshop scale* (SWS). Yang terbagi menjadi 5 penelitian kriterianya yaitu (0) tidak ada keluhan, (1) ringan, (2) sedang, (3) berat, (4) sangat berat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I Hasil Uji Normalitas Data Saphiro-Wilk Test

<i>Kelompok</i>	<i>N</i>	<i>Asymp Sig(2-tailed)</i>
<i>Post-test</i>	15	0,007
<i>Pre-test</i>	15	0,001

Shapiro-wilk : *n* = Jumlah sampel, *= Signifikasi ($p < 0,05$)

Uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-wilk* mendapatkan hasil data pre-test 0,007 dan hasil data post-test 0,001. Dapat disimpulkan bahwa hasil distribusi data pre-test dan post-test tidak normal karena nilai signifikansi $<0,05$.

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pre-test dan post-test didapatkan Value sebesar 0,000 dengan nilai $p < 0,05$ sehingga dapat diperoleh bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan berdasarkan hasil data di atas bahwa ada pengaruh pemberian intervensi *Neurodynamic Mobilization* terhadap penurunan gejala penderita *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pengrajin kayu di Desa Dawung. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dalam penelitian menggunakan *Neurodynamic Mobilization*. Terdapat 15 pengrajin kayu mengalami vaskularisasi sebelum diberi latihan *Neurodynamic Mobilization*. Pemberian *Neurodynamic Mobilization* juga dapat meningkatkan vaskularisasi pada penderita HAVS dan setelah diberikan Latihan dapat menurunkan gejala vaskularisasi pada pengrajin kayu pada Desa Dawung berjumlah 15 orang tingkat keparahan ringan dan sangat ringan.

Neurodynamic Mobilization teknik untuk memeriksa ketegangan saraf dan memobilisasi saraf dengan gerakan pasif atau aktif dengan menggunakan teknik Tensioning, Sliding dan Single Joint Movement dan berfokus pada pemulihan kemampuan sistem saraf untuk menoleransi gaya tekan, gaya gesek, dan gaya tarik normal yang terkait dengan aktivitas sehari-hari (Kesehatan *et al.*, 2022). Teknik *sliding* merupakan Teknik *neurodynamic* yang menggunakan pergerakan tubuh untuk menggerakkan saraf dalam arah yang sama. Sedangkan untuk teknik *tensioner* merupakan teknik yang menggerakkan struktur saraf kearah yang berlawanan. Teknik ini efektif diberikan untuk permasalahan yang berfokus pada fleksibilitas saraf dan nyeri kronis (Satria *et al.*, 2019). Pada pemberian *Neurodynamic mobilization* secara perlahan akan memberikan efek mekanik dengan adanya gerakan pada sendi-sendi, otot, dan saraf yang akan ter-strech, sehingga nyeri akan berkurang dan lingkup gerak sendi meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Bedasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh *Neurodynamic Mobilization* terhadap tingkat penurunan vaskularisasi pada pengrajin kayu Desa Dawung dengan resiko *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) didapatkan hasil sebagai berikut: (1) Terdapat 15 pengrajin kayu yang mengalami gangguan vaskularisasi sebelum diberikan latihan *Neurodynamic Mobilization*. (2) Pemberian *Neurodynamic Mobilization* dapat menurunkan vaskularisasi penderita *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) pada pengrajin kayu di Desa Dawung yang berjumlah 15 orang dengan tingkat keparahan ringan dan sangat ringan. (3) Hasil data menunjukkan setelah diberikan intervensi terdapat pengaruh pemberian *Neurodynamic Mobilization* dalam meningkatkan vaskularisasi penderita *Hand Vibration Syndrome* (HAVS) pada Pengrajin kayu di Desa Dawung.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, C. L., Gilbert, K. K., Brismee, J. M., Sizer, P. S., James, C. R., & Smith, M. P. (2011). The effects of neurodynamic mobilization on fluid dispersion within the tibial nerve at the ankle: An unembalmed cadaveric study. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 19(1), 26–34. <https://doi.org/10.1179/2042618610Y.0000000003>
- Campbell, R. A., Janko, M. R., & Hacker, R. I. (2017). Hand-arm vibration syndrome: A rarely seen diagnosis. *Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques*, 3(2), 60–62. <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2017.01.002>
- Chani, F. Y., & Kurniawan, B. (2018). Hand Arm Vibration Syndrome : Ancaman Bagi Pekerja Sektor Industri. *J Agromedicine*, 5(1), 483–488. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1988>

- Kesehatan, J., Kefis, J., Report, F. A. C., Ali, V. S., Santoso, T. B., & Efendi, E. N. (2022). *Pengaruh Neural Mobilization dan Manual Traction pada kasus Cervical Root Syndrome untuk Peningkatan Kemampuan*. 2, 30–35.
- Page, M. J., O'Connor, D., Pitt, V., & Massy-Westropp, N. (2012). Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009899>
- Reid, G., Joan, P.-B., Phillip, S., Kerry, G., & Jean-Michel, B. (2021). A Neural Mobilization Treatment Strategy for Patients with Neurogenic Claudication Related to Degenerative Lumbar Spinal Stenosis: A Prospective Case Series. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*, 7(3), 1–8. <https://doi.org/10.23937/2469-5718/1510191>
- Qamruddin, A. A., Nik Husain, N. R., Sidek, M. Y., Hanafi, M. H., Ripin, Z. M., & Ali, N. (2019). Prevalence of hand-arm vibration syndrome among tyre shop workers in Kelantan, Malaysia. *Journal of Occupational Health*, 61(6), 498–507. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12078>
- Satria Nugraha, M. H., Purnawati, S., Irfan, M., Handari Adiputra, L. M. I. S., Muliarta, I. M., & -, W. (2019). Kombinasi Pulsed Shortwave Therapy Dan Neurodynamic Mobilization Lebih Efektif Menurunkan Disabilitas Punggung Dibandingkan Kombinasi Pulsed Shortwave Therapy Dan Lumbar Spine Stabilization Exercise Pada Pasien Hernia Nukleus Pulposus Lumbosakral. *Sport and Fitness Journal*. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i01.p05>
- Sharma, S., & Sheth, M. (2017). Effect of neurodynamic mobilization on pain and function in subjects with lumbo-sacral radiculopathy. *Medicine Science | International Medical Journal*, July, 1. <https://doi.org/10.5455/medscience.2017.06.8664>
- Wolny, T., Saulicz, E., Linek, P., Shacklock, M., & Myśliwiec, A. (2017). Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(4), 263–272. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.02.004>
- Ye, Y., & Griffin, M. J. (2018). Assessment of thermotactile and vibrotactile thresholds for detecting sensorineural components of the hand–arm vibration syndrome (HAVS). *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91(1), 35–45. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1259-2>