



EFEKTIVITAS CUSTOM LUMBAR SACRAL ORTHOSIS (LSO) UNTUK MENGURANGI NYERI PADA LOW BACK PAIN

Alfan Zubaidi¹, Dody Suprayogi^{2*}

Correspondensi e-mail: dodysupraa@gmail.com

^{1,2}Program Studi Ortotik Prostetik, Poltekkes Kemenkes Surakarta

ABSTRACT

Background: Low back pain is a painful condition in the lower back area. This condition occurs because the lumbar vertebrae are compressed for a long time during activity. In the long term, the pain can even spread to both legs and even to the soles of the feet. One tool to relieve pain is Lumbar Sacral Orthosis. Lumbar Sacral Orthosis is a personal protective equipment related to work to prevent muscle tissue injury. Lumbar Sacral Orthosis can function as a pain reliever, limit movement or partial immobilization, and manage incorrect body posture. Purpose: This study aims to determine the effectiveness of using custom Lumbar Sacral Orthosis on reducing pain in low back pain sufferers. Method: This type of research is quantitative, pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design with a sample of 60 people at the Karanganyar Physiotherapy Clinic. The instrument used to measure the degree of pain is the Numerical Rating Scale (NRS). The data analysis method uses the Wilcoxon test and the normality test uses the Kolmogorov-Smirnov test. Results: The Wilcoxon test results obtained a p value of 0.000 (<0.05). The reduction in pain levels before and after the custom Lumbar Sacral Orthosis intervention was given with an average difference of 1.7. Custom Lumbar Sacral Orthosis is effective in reducing pain in low back pain. The study sample was all female. Conclusion: This study shows that custom Lumbar Sacral Orthosis intervention is effective in reducing pain in low back pain sufferers.

ARTICLE INFO

Submitted: 23 Oktober 2025
Revised: 17 November 2025
Accepted: 01 Desember 2025

Keywords:

pain;lumbar sacral orthosis;low back pain

ABSTRAK

Latar Belakang: *Low back pain* merupakan salah satu kondisi nyeri di daerah punggung bawah. Kondisi ini terjadi karena tulang *vertebra lumbalis* tertekan dalam jangka lama dalam penggunaan aktifitas. Dalam jangka panjang bahkan nyeri dapat menjalar di kedua kaki bahkan sampai di kedua telapak kaki. Salah satu alat untuk meredakan nyeri adalah *Lumbar Sacral Orthosis*. *Lumbar Sacral Orthosis* merupakan alat pelindung diri yang berkaitan dengan pekerjaan untuk mencegah cedera jaringan otot. *Lumbar Sacral Orthosis* dapat berfungsi sebagai pereda nyeri, membatasi gerakan atau immobilisasi sebagian, memenejemen postur tubuh yang salah. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan custom *Lumbar Sacral Orthosis* terhadap penurunan nyeri pada penderita *low back pain*. Metode: Jenis penelitian kuantitatif, metode pre eksperimental dengan desain *one grup pretest-post test* dengan sampel berjumlah 60 orang di Klinik Fisioterapi Karanganyar. Instrumen yang digunakan untuk

DOI:

10.55080/mjn.v4i3.1706

Kata kunci:

Nyeri;lumbar sacral orthosis;low back pain

mengukur derajat nyeri adalah *Numerical Rating Scale (NRS)*. Metode analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil: Hasil uji *Wilcoxon* memperoleh *p value 0.000* (< 0.05). Penurunan derajat nyeri sebelum dan setelah diberikan intervensi *custom Lumbar Sacral Orthosis* dengan selisih rata-rata sebesar 1.7. *Custom Lumbar Sacral Orthosis* efektif untuk mengurangi nyeri pada *low back pain*. Sampel penelitian semuanya berjenis kelamin perempuan. Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan intervensi *custom Lumbar Sacral Orthosis* efektif dalam mengurangi nyeri pada penderita *low back pain*.

PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) merupakan salah satu gangguan pada sistem musculoskeletal biasanya dirasakan berupa nyeri akut ataupun nyeri kronik yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik. Nyeri ini dirasakan pada bagian punggung bawah yang bersumber pada tulang belakang daerah *spinal*, saraf, otot, dan struktur lainnya yang terdapat pada daerah tersebut. Penyebab timbulnya *Low Back Pain* adalah ketegangan otot atau postur tubuh yang tidak tepat, kebiasaan saat bekerja membungkuk dalam waktu yang relatif lama, mengangkat dan beban dengan sikap yang tidak ergonomis, duduk atau berdiri dalam waktu yang lama. Keluhan *low back pain* ini bisa dialami oleh siapa saja termasuk tenaga kesehatan dengan proporsi nyeri pinggang dalam 1 tahun terakhir pada paramedis yaitu 28,5% (Steffens et al., 2016).

Berdasarkan *The Global Burden of Disease (GDB)* dari 291 penyakit yang diteliti, *low back pain* merupakan penyumbang terbesar kecacatan global, serta menduduki peringkat keenam yang diukur dengan *Disability Adjusted Life Year (DALY)* (Macedo et al., 2024). Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), prevalensi penyakit *low back pain* di Indonesia yang pernah di diagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9%, berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%, serta keluhan subyektif *low back pain* didapat pada 83.3% pekerja (Steffens et al., 2016). Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) mengatakan prevalensi *low back pain* di Indonesia mencapai 18% dan berdasarkan kunjungan pasien ke Rumah Sakit angka kejadian *low back pain* berkisar 3 – 17% (Habir et al., 2023).

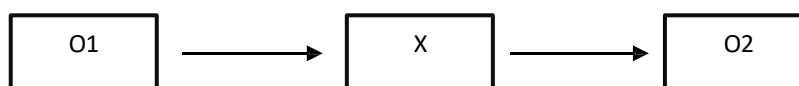
Ada berbagai faktor penyebab LBP yaitu faktor individu (umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh), faktor pekerjaan (masa kerja, lama kerja, beban kerja), faktor lingkungan (aktivitas fisik dan riwayat penyakit) serta posisi yang salah (Eni julita & Bayu Prastowo, 2024). Faktor penyebab terjadinya *low back pain* salah satunya yaitu posisi yang tidak mendukung sehingga akan menimbulkan peregangan pada otot yang berlebihan, posisi pekerja duduk atau berdiri dalam waktu yang cukup lama, posisi membungkuk pada saat mengangkat beban berat serta waktu pemulihan yang tidak memadai karena lembur dan kurang istirahat. Posisi yang salah dalam melakukan pekerjaan pada waktu lama dan secara terus menerus (Steffens et al., 2016). *Low back pain* terjadi sebagai akibat adanya proses patologi pada jaringan lunak, akan tetapi lebih sering terjadi karena kondisi yang berhubungan dengan vertebra lumbalis. Sumber nyeri pinggang yang berhubungan dengan vertebra lumbal antara lain *ichilagia*, *hnp*, *radikulopati* yang disebabkan kompresi pada radik saraf, *mielopati* akibat kompresi pada *medula spinalis* daerah lumbal, cedera dan iritasi pada otot *paraspinal*, trauma, tumor dan kelainan sistemik (Kongsted et al., 2016).

Salah satu kondisi nyeri yang paling banyak terjadi di daerah pinggang. Kondisi ini terjadi serangkaian gangguan yang disebabkan oleh perubahan tulang belakang daerah pinggang dan jaringan lunak yang mengelilinginya gangguan tersebut menyebabkan nyeri. Nyeri pada pinggang karena tulang radik vertebra tertekan dalam jangka lama dalam penggunaan aktifitas. Dalam jangka panjang bahkan nyeri dapat menjalar di kedua kaki bahkan

sampai dikedua tepak kaki arkus keadaan ini akan mengakibatkan tidak normal dan cepat lelah (Hayden *et al.*, 2021). Keadaan ini mungkin akan dapat dicegah dengan cara memberikan custom *Lumbar Sacral Orthosis* pada penderita Low back pain. Dalam penelitian ini akan diteliti pengaruh penggunaan custom *Lumbar Sacral Orthosis* dalam menurunkan derajat nyeri penderita low back pain.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif pre eksperimental dengan pendekatan *one grup pretest-post test*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *custom Lumbar Sacral Orthosis* (LSO) terhadap penurunan nyeri pada penderita *Low Back Pain*. Sampel penelitian diperoleh dengan teknik *simple random sampling*.



Gambar 1. 1 Desain Penelitian

Keterangan gambar :

- O1 : Observasi ke 1, yaitu keadaan subyek sebelum diberi perlakuan. Dalam hal ini dilakukan *pre test*.
- X : Perlakuan, yaitu pemberian intervensi dengan menggunakan *Custom Lumbar Sacral Orthosis*.
- O2 : Observasi ke 2, yaitu keadaan subyek setelah diberi perlakuan. Dalam hal ini dilakukan *post test*.

Subjek penelitian terdiri dari 60 orang dari total populasi 138 orang di Klinik Fisioterapi Karanganyar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk menilai tingkat nyeri. Teknik analisa data menggunakan uji statistika *wilcoxon* untuk mengetahui efektivitas *custom Lumbar Sacral Orthosis* (LSO) terhadap penurunan nyeri pada penderita *low back pain* dan uji normalitas data menggunakan *kolmogorov-smirnov*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi dalam penelitian ini sebanyak 138 orang. Sampel yang digunakan semuanya berjenis kelamin perempuan sebanyak 60 orang. Semua sampel telah memberikan persetujuan berupa bersedia menandatangani surat persetujuan (*informed consent*) menjadi sampel dalam penelitian. Karakteristik subjek penelitian tergambar dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik Subjek	Min	Max	Rata-rata
Umur	27	35	30.63
Lama Bekerja (Tahun)	6	12	9.33

Tabel 1 menunjukkan hasil jika rata-rata umur subjek adalah 30.63 tahun dengan lama bekerja 9.33 tahun.

Tabel 2. Distribusi Nilai Pre Test dan Post Test *Numerical Rating Scale*

Kelompok Data	N	Min	Max	Mean
Pre Test	60	3	5	4.28
Post Test	60	1	5	2.58

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran derajat nyeri menggunakan *Numerical Rating Scale* (NRS) pada data *pre test* diperoleh rata-rata 4.28 dan *post test* diperoleh rata-rata 2.58, artinya terdapat penurunan derajat nyeri sebesar 1.7.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	<i>p value</i>	α	Keterangan
<i>Pre Test</i>	0.000	0.05	Tidak Normal
<i>Post Test</i>	0.000		Tidak Normal

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas data menggunakan *kolmogorov-smirnov* mendapatkan hasil bahwa variabel *pre test* dan *post test* terdistribusi tidak normal karena memperoleh *p value* < 0.05 sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *wilcoxon*.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Variabel	Z	<i>p value</i>
Pre-Post	-6.249	0.000

Tabel 4 menunjukkan hasil uji hipotesis *wilcoxon* sebelum dan sesudah pemberian intervensi *custom Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* diperoleh hasil *p value* 0.000 ($p < 0.05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, bahwa *custom Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* efektif dalam mengurangi derajat nyeri pada penderita *Low Back Pain*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas *custom Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* untuk mengurangi nyeri pada *Low Back Pain*. Jenis penelitian kuantitatif, metode experimental dengan desain *Randomized control trial*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dengan total populasi 138 orang dan jumlah sampel 60 orang. Instrumen yang digunakan untuk penilaian nyeri adalah *Numeric Rating Scale* (NRS).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua sampel berjenis kelamin perempuan. Jenis kelamin perempuan lebih sering mengalami *low back pain* dibandingkan jenis kelamin laki-laki. Peningkatan estrogen pada proses kehamilan dan penggunaan kontrasepsi menyebabkan peningkatan hormon relaxin. Hal tersebut menyebabkan terjadinya kelemahan pada sendi dan ligamen khususnya pada daerah pinggang. Selain itu proses menopause dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya *low back pain* (Chen et al., 2024).

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan bahwa paling banyak sampel yang berusia 29 tahun. Nyeri LBP mulai dirasakan pada mereka yang berumur 30 tahun dan insiden tertinggi dijumpai pada usia 50 tahun. Sejalan dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun. Hal tersebut

menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Semakin tua seseorang semakin tinggi risiko orang mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya LBP (Wong *et al.*, 2017).

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa paling banyak sampel memiliki masa kerja selama 9 tahun. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Herawati & Bratajaya, 2022) bahwa paling banyak mengalami keluhan LBP adalah yang memiliki masa kerja > 5 tahun. Seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun memiliki risiko terjadinya LBP dibandingkan kurang dari 5 tahun, dimana paparan mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen dan juga mengakibatkan degenari tulang belakang yang akan menyebabkan nyeri punggung bawah kronis (Nurcahyani *et al.*, 2024).

Hasil skor *Numeric Rating Scale (NRS)* sebelum dan setelah diberikan intervensi didapatkan hasil bahwa pre test mendapatkan skor minimal 3 dan skor maksimum 5 dengan nilai rata-rata 4,28. Pada post test didapatkan skor minimum 1 dan skor maksimum 5 dan nilai rata-rata 2,58. Terdapat perbedaan rata-rata nilai skor pre test dan post test yang artinya intervensi yang diberikan berupa *custom Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* efektif untuk mengurangi nyeri pada penderita *Low Back Pain*. Pengujian efektivitas *custom Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* untuk mengurangi nyeri pada penderita *Low Back Pain* menggunakan *Wilcoxon Test*. Hasil penelitian menunjukkan *p value* $0,000 < 0,05$, yang berarti penggunaan *costume Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* efektif untuk mengurangi nyeri pada penderita *Low Back Pain*.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Azadinia *et al.*, 2017) yang berjudul "*Comparing Lumbosacral Orthosis to Routine Physical Therapy on Postural Stability in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial*", mendapatkan hasil bahwa kelompok LSO dan kontrol menunjukkan peningkatan stabilitas postural yang signifikan (*p value* = 0,003). Kedua kelompok menunjukkan penurunan intensitas nyeri. Terapi fisik rutin dan penggunaan LSO secara signifikan dapat meningkatkan stabilitas postural setelah intervensi selama 4 minggu.

Penggunaan *custom Lumbar Sacral Orthosis* efektif dalam mengurangi nyeri pada punggung bagian bawah jika digunakan secara tepat. Pemakaian yang tepat masing-masing bagian akan bekerja secara maksimal. Bagian *posterior LSO* berkontak langsung dengan vertebra sehingga dapat memberi *support* pada lumbal yang akan mengurangi beban pada *corpus* serta adanya penekanan hidrostatik yang berperan membantu memberikan posisi yang stabil sehingga rasa nyeri akan berkurang pada area lumbal (Maulana & Ali Imron, 2020). Nyeri berkurang setelah dua minggu pemakaian *Lumbal Sacral Orthosis*. Dalam pemakaian *Lumbal Sacral Orthosis* yang berlebihan dan berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan kelemahan otot area lumbal. *Lumbal Sacral Orthosis* dipakai selama 2 minggu berturut-turut tanpa melepaskannya kecuali saat tidur dan mandi (Setiyawan, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan berbagai penelitian yang telah dibahas dan dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *custom Lumbar Sacral Orthosis* efektif dalam mengurangi nyeri pada penderita *Low Back Pain* di Klinik Fisioterapi Karanganyar. LSO terbukti dapat mengurangi derajat nyeri pada 60 orang penderita *Low Back Pain*. Faktor penyebab LBP yaitu faktor individu (umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh), faktor pekerjaan (masa kerja, lama kerja, beban kerja), faktor lingkungan (aktivitas fisik dan riwayat penyakit) serta posisi yang salah. Penanganan yang tepat seperti penggunaan *orthosis* seperti *Lumbar Sacral Orthosis (LSO)* serta intervensi fisioterapi dapat membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan kualitas hidup penderita *Low Back Pain*. Deteksi dini dan penanganan yang tepat sangat penting dilakukan untuk mencegah deformitas dan mempertahankan fungsi optimal *spinal*.

DAFTAR PUSTAKA

- Azadinia, F., Ebrahimi-Takamjani, I., Kamyab, M., Parnianpour, M., & Asgari, M. (2017). Comparing lumbosacral orthosis to routine physical therapy on postural stability in patients with chronic low back pain: A randomized trial. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 31(1), 150–157. <https://doi.org/10.18869/mjiri.31.26>
- Chen, D., Zhou, J., Lin, C., Li, J., Zhu, Z., Rao, X., Wang, J., Li, J., Chen, H., Wang, F., Li, X., Gao, M., Zhou, Z., Xi, Y., & Li, S. (2024). A causal examination of the correlation between hormonal and reproductive factors and low back pain. *May*, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1326761>
- Eni julita, & Bayu Prastowo. (2024). Edukasi Posisi Ergonomi Mengangkat Beban Sebagai Upaya Pencegahan Terhadap Resiko Terjadinya Low Back Pain Pada Pekerja Kilang Padi Di Desa Beleke Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(8), 3216–3223.
- Habir, A. H., Nurul Hikmah B, & Andi Sani. (2023). Faktor-Faktor Low Back Pain (LBP) Pada Buruh Pabrik Beras UD. Lanrisang Kabupaten Pinrang. *Window of Public Health Journal*, 4(5), 743–754. <https://doi.org/10.33096/woph.v4i5.1525>
- Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Stewart, S. A., Bagg, M. K., Stanojevic, S., Yamato, T. P., & Saragiotto, B. T. (2021). Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. *Journal of Physiotherapy*, 67(4), 252–262. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.09.004>
- Herawati, S. W., & Bratajaya, C. N. A. (2022). Hubungan Lama Kerja Dan Masa Kerja Dengan Kejadian Lbp Pada Petani Karet. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 11(3), 203. <https://doi.org/10.31596/jcu.v11i3.1206>
- Kongsted, A., Kent, P., Axen, I., Downie, A. S., & Dunn, K. M. (2016). What have we learned from ten years of trajectory research in low back pain? *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1071-2>
- Macedo, F., Annaswamy, T., Collier, R., Buelt, A., Glotfelter, M. A., Heideman, P. W., Kang, D., Konitzer, L., Okamoto, C., Olson, J., Pangarkar, S., Sall, J., Spacek, L. C., Steil, E., Vogsland, R., & Sandbrink, F. (2024). Diagnosis and Treatment of Low Back Pain. In *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 103, Issue 4). <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002356>
- Maulana, F., & Ali Imron, M. (2020). Pengaruh Penggunaan Korset Terhadap Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Sport Science*, 1–11.
- Nurchayani, A. D., Ekawati, E., & Jayanti, S. (2024). Hubungan Usia, Masa Kerja, Waktu Kerja, Sikap Kerja Dan Aktivitas Pekerjaan Dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Petani Padi Desa Semen. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 180–188. <https://doi.org/10.14710/jkm.v12i2.40614>
- Setiyawan, S. (2021). the Effect of Using Semirigid Type of Lumbosacral Orthosis (Lso) on the Strength of Trunk Muscle Strength in the Case of Low Back Pain (Lbp) E.C Spondylolisthesis. *Academic Hospital Journal*, 3(2), 15–19. www.journal.ugm.ac.id/ahj
- Steffens, D., Maher, C. G., Pereira, L. S. M., Stevens, M. L., Oliveira, V. C., Chapple, M., Teixeira-Salmela, L. F., & Hancock, M. J. (2016). Prevention of lowback pain a systematic review and meta-Analysis. *JAMA Internal Medicine*, 176(2), 199–208. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7431>
- Wong, A. Y., Karppinen, J., & Samartzis, D. (2017). Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 12(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0121-3>