

Korset Penyangga Pinggang Menurunkan *Low Back Pain* (LBP) Pada Pemanen Kelapa Sawit

Puspa Sari ¹, Achir Yani S. Hamid ², Sri Sundari ³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

E-mail: puspasari4460@gmail.com

Abstrak

Low Back Pain (LBP) dialami 68,5% pemanen kelapa sawit akibat beban biomekanik ekstrem saat memikul Tandan Buah Segar (15–25 kg). Ketidadaan bukti empiris mengenai efektivitas klinis dan respons dosis-hasil (durasi dan frekuensi) penggunaan korset Lumbar Sacral Orthosis (LSO) pada agrikultur berbeban dinamis berat, serta belum terukurnya sejauh mana masa kerja dan IMT bertindak sebagai variabel mediator yang menjelaskan variasi efektivitas intervensi, menjadi research gap utama penelitian ini. Tujuan: Menganalisis perubahan tingkat LBP sebelum dan sesudah intervensi penggunaan korset penyangga pinggang (LSO) pada pemanen kelapa sawit. Metode: Penelitian quasi-experimental (one-group pretest-posttest design) ini dilakukan pada 32 pemanen kelapa sawit di PT Salonok Ladang Mas. Nyeri diukur dengan Numeric Rating Scale (NRS 0–10) sebelum dan sesudah 14 hari intervensi LSO. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon, Spearman Rank, dan Regresi Linear Berganda. Hasil: Seluruh responden (100%) mengalami LBP berat saat pretest (rerata NRS $8,06 \pm 0,716$). Setelah intervensi, nyeri turun signifikan menjadi 37,5% ringan dan 62,5% sedang (rerata NRS $3,81 \pm 0,896$; $Z = -4,965$; $p = 0,000$). Durasi harian ($r = -0,902$) dan frekuensi mingguan ($r = -0,786$) berkorelasi sangat kuat dengan nyeri akhir. Regresi linear (Adjusted $R^2 = 0,839$) membuktikan masa kerja ($p = 0,003$) dan IMT ($p = 0,001$) berpengaruh signifikan sebagai variabel mediator utama, sedangkan usia tidak berpengaruh ($p = 0,305$). Kesimpulan: Korset LSO efektif menurunkan LBP, di mana efektivitasnya sangat ditentukan oleh dosis pemakaian serta dimediasi oleh karakteristik masa kerja dan IMT pekerja. Rekomendasi: Perusahaan disarankan mengadopsi korset LSO sebagai APD ergonomis standar dan memantau IMT pekerja, sedangkan penelitian selanjutnya direkomendasikan menerapkan desain Randomized Controlled Trial (RCT) serta analisis jalur (path analysis).

Kata Kunci: Low Back Pain, Korset LSO, Pemanen Kelapa Sawit, Masa Kerja, Indeks Massa Tubuh.

Abstract

Low Back Pain (LBP) is experienced by 68.5% of oil palm harvesters due to extreme biomechanical loads when carrying Fresh Fruit Bunches (15–25 kg). The lack of empirical evidence regarding the clinical efficacy and dose-response relationship (duration and frequency) of Lumbar Sacral Orthosis (LSO) corset usage in heavy dynamic load agriculture, along with the unmeasured extent to which tenure (length of work) and BMI act as mediating variables explaining intervention efficacy variation, constitute the primary research gaps of this study. Objective: To analyze changes in LBP levels before and after the intervention of using a lumbar support corset (LSO) among oil palm harvesters. Methods: This quasi-experimental study (one-group pretest-posttest design) was conducted on 32 oil palm harvesters at PT Salonok Ladang Mas. Pain was measured using the Numeric Rating Scale (NRS 0–10) before and after 14 days of LSO intervention. Data were analyzed using the Wilcoxon test, Spearman Rank, and Multiple Linear Regression. Results: All respondents (100%) experienced severe LBP at pretest (mean NRS 8.06 ± 0.716). Post-intervention, pain decreased significantly to 37.5% mild and 62.5% moderate (mean NRS 3.81 ± 0.896 ; $Z = -4.965$; $p = 0.000$). Daily duration ($r = -0.902$) and weekly frequency ($r = -0.786$) were strongly negatively correlated with final pain levels. Multiple linear regression (Adjusted $R^2 = 0.839$) showed that work tenure ($p = 0.003$) and BMI ($p = 0.001$) had a significant effect as key mediating variables, whereas age had no effect ($p = 0.305$). Conclusion: The LSO corset is effective in reducing LBP, where its efficacy is strongly determined by the dosage of usage and mediated by worker characteristics such as work tenure and BMI. Recommendations: Companies are advised to adopt the LSO corset as a standard ergonomic PPE and monitor worker BMI, while future research is recommended to apply a Randomized Controlled Trial (RCT) design and path analysis.

Keywords: Low Back Pain, LSO Corset, Oil Palm Harvester, Work Tenure, Body Mass Index.

1. PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan gangguan muskuloskeletal yang menjadi penyebab utama disabilitas fisik pekerja pada usia produktif di seluruh dunia. Berdasarkan data World Health Organization (2023), prevalensi LBP global mengalami peningkatan yang konsisten, di mana pada tahun 2020 diperkirakan 619 juta orang terkena dampak LBP dan diproyeksikan melonjak hingga 843 juta kasus pada tahun 2050. Sektor perkebunan dan pertanian merupakan salah satu bidang industri dengan risiko kejadian LBP tertinggi akibat tingginya beban fisik mekanis pada tubuh pekerja [1]. Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah bersama data epidemiologi kesehatan mencatat bahwa prevalensi penyakit sendi dan jaringan lunak (termasuk Low Back Pain) di Kalimantan Tengah mencapai 10,2%–12,6% pada populasi umum. [2]

Pemanen kelapa sawit bertanggung jawab memotong tandan buah segar (Fresh Fruit Bunch/FFB), mengumpulkan buah yang telah dipanen, dan mengangkutnya ke titik pengumpulan sementara. Proses kerja ini dilakukan secara manual dan intensif, serta menuntut aktivitas fisik berat yang melibatkan postur membungkuk, mengangkat beban, berjalan di medan tidak rata, serta berdiri dalam waktu lama di bawah paparan cuaca luar ruangan [3]. Korset penyangga pinggang merupakan alat ortopedi eksternal yang dirancang untuk memberikan perlindungan, dukungan, dan stabilisasi pada daerah punggung bawah atau lumbal. Alat ini biasanya berupa sabuk atau korset elastis atau semi-rigid yang dipasang melingkar di sekitar pinggang dan punggung bawah untuk membantu mengurangi beban mekanik pada sistem muskuloskeletal saat bekerja atau beraktivitas [4]. Secara biomekanik, aktivitas fisik berat seperti membungkuk, mengangkat beban, dan memutar tubuh secara berulang dapat meningkatkan gaya kompresi serta gaya geser pada segmen lumbal bawah, khususnya pada level L4–L5 dan L5–S1. Tekanan mekanik yang berlebihan ini berkontribusi pada perubahan morfologi dan kemampuan distribusi gaya dalam intervertebral disc, yang setelah mengalami kelelahan berulang menyebabkan akumulasi kompresi dan berkurangnya kemampuan untuk meredam gaya geser, fenomena yang dikaitkan dengan degenerasi dini dan stres mekanik pada struktur tersebut dalam low back pain kronis [5]. LBP pada pekerja tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga memengaruhi kondisi psikologis dan kesejahteraan sosial pekerja, terutama pada sektor kerja informal dan pekerjaan dengan beban fisik tinggi [6].

Berdasarkan rangkaian penelitian terdahulu, dapat diidentifikasi kesenjangan penelitian (research gap). Pertama, sebagian besar penelitian intervensi korset dilakukan pada pekerja angkat-angkut, penjahit, atau industri lain, sementara penelitian yang secara spesifik menilai korset penyangga pinggang pada pemanen kelapa sawit masih terbatas. Kedua, bukti meta-analisis menunjukkan heterogenitas tinggi, yang mengindikasikan perlunya penelitian berbasis konteks kerja nyata untuk memahami efektivitas korset pada pola paparan biomekanik tertentu seperti yang dialami pemanen sawit (angkat-pikul berulang, rotasi turso, serta bekerja di medan tidak rata). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan korset penyangga pinggang terhadap penurunan tingkat LBP pada pemanen kelapa sawit serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhinya. Model Adaptasi Roy memandang manusia sebagai sistem adaptif holistik (human adaptive system) yang secara terus-menerus berinteraksi dengan perubahan lingkungannya. Ketika menerima rangsangan (stimuli), tubuh dan pikiran mengolahnya melalui mekanisme coping untuk menghasilkan respons adaptif atau maladaptif. Dalam penelitian ini, pemanen sawit dipandang sebagai human adaptive system dengan focal stimulus berupa beban mekanik pengangkatan TBS (15–25 kg), kontekstual stimuli berupa usia, masa kerja, dan IMT, mechanism coping (regulator) berupa penggunaan korset LSO yang stabil, serta adaptive mode pada mode fisiologis berupa penurunan respons nyeri pada saraf nosiseptif [7].

Keterbaruan penelitian ini terletak pada pengujian intervensi korset LSO semi-rigid pada populasi pekerja agrikultur berat (outdoor/dynamic labor) dengan analisis dosis-respons (durasi harian dan frekuensi mingguan) serta pengendalian variabel mediator biologis (usia, masa kerja, IMT) menggunakan pemodelan Regresi Linear Berganda [8]. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh penggunaan korset penyangga pinggang (LSO) terhadap penurunan tingkat LBP pada pemanen kelapa sawit di PT Salonok Ladang Mas, termasuk karakteristik responden, perubahan skor nyeri pretest–posttest, hubungan dosis pemakaian dengan nyeri akhir, serta pengaruh usia, masa kerja, dan IMT terhadap skor LBP pasca-intervensi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan kuasi-eksperimen dengan desain one-group pretest-posttest [9]. Penelitian dilakukan terhadap 32 pekerja pemanen kelapa sawit di PT Salonok Ladang Mas, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah, yang memenuhi kriteria inklusi dan telah menandatangani lembar persetujuan (informed consent) setelah mendapatkan penjelasan mengenai prosedur intervensi penggunaan korset Lumbar Sacral Orthosis (LSO). Populasi penelitian adalah seluruh pekerja pemanen kelapa sawit aktif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi: pemanen laki-laki aktif dengan masa kerja >1 tahun, berusia 20–50 tahun, mengalami keluhan LBP (skor NRS 1–10), kooperatif dan bersedia mengikuti prosedur intervensi. Kriteria eksklusi meliputi pekerja dengan riwayat trauma tulang belakang berat, penderita Herniated Nucleus Pulposus (HNP)/radikulopati berat, atau sedang menjalani terapi fisik. Didapatkan jumlah sampel sebanyak 32 responden. Responden diberikan intervensi berupa pemakaian korset Lumbar Sacral Orthosis (LSO) tipe semi-rigid. Korset digunakan selama 14 hari kerja berturut-turut saat melakukan aktivitas memanen (rerata pemakaian 4–6 jam/hari). Kepatuhan pemakaian dipantau harian oleh pengawas lapangan (mandor). Penelitian telah memenuhi kelayakan etik penelitian kesehatan dan seluruh responden telah menandatangani informed consent. Pengukuran intensitas nyeri dilakukan sebelum intervensi (pretest) dan pada hari ke-14 intervensi (posttest) menggunakan instrumen Numeric Rating Scale (NRS 0–10). Analisis data meliputi analisis univariat untuk karakteristik responden dan rerata skor NRS; analisis bivariat menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test untuk menilai efektivitas korset dan Spearman Rank untuk menguji hubungan durasi dan frekuensi pemakaian terhadap skor nyeri akhir; serta analisis multivariat menggunakan Regresi Linear Berganda untuk mengevaluasi pengaruh simultan usia, masa kerja, dan IMT terhadap skor LBP posttest. Penelitian telah mendapat persetujuan etik resmi dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Banjarmasin dengan No. 367/UMB/KE/VI/2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1) Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 32 pemanen kelapa sawit laki-laki di PT Salonok Ladang Mas. Seluruh subjek tergolong usia dewasa produktif dengan rerata $34,69 \pm 3,75$ tahun (rentang 29–43 tahun). Kelompok umur ini memiliki kapasitas fisik optimal, tetapi rentan terhadap cedera muskuloskeletal akibat paparan beban kerja ekstrem berulang. Dari aspek pengalaman, peserta mencatatkan rata-rata masa kerja $5,12 \pm 3,25$ tahun (rentang 1–13 tahun). Selain itu, Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata berada pada $23,78 \pm 2,59$ kg/m² (rentang 20,00–29,50 kg/m²), yang mencakup kategori normal hingga batas *overweight*.

2) Perubahan Tingkat Nyeri LBP (Uji Beda Wilcoxon)

Sebelum intervensi, 100% responden mengalami nyeri berat (NRS 7–10) dengan rerata skor $8,06 \pm 0,716$. Setelah 14 hari pemakaian korset LSO, tingkat nyeri mengalami penurunan: 37,5% (12 orang) mengalami nyeri ringan dan 62,5% (20 orang) nyeri sedang, tanpa ada lagi responden pada kategori nyeri berat. Rerata skor NRS posttest turun menjadi $3,81 \pm 0,896$.

Tabel 1. Hasil Uji Wilcoxon Perbedaan Skor Nyeri *Pretest* dan *Posttest* (n = 32)

Pengukuran NRS	Mean $\pm$ SD	Z	p-value
Pretest NRS	$8,06 \pm 0,716$	-4,965	0,000
Posttest NRS	$3,81 \pm 0,896$		

Sumber: Data Primer 2026

Uji Wilcoxon Signed-Rank Test ($p < 0,05$). Hasil uji Wilcoxon ($Z = -4,965$; $p = 0,000$) menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara skor LBP sebelum dan sesudah intervensi.

3) Gambaran Skor *Low Back Pain* Sebelum dan Sesudah Intervensi

Selain berdasarkan kategori tingkat nyeri, gambaran *low back pain* juga dianalisis berdasarkan skor *Numeric Rating Scale* (NRS). Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai rata-rata skor nyeri sebelum dan sesudah penggunaan korset penyangga pinggang.

Tabel 2. Gambaran Skor Low Back Pain Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Min	Max	Mean	SD
Skor Pretest NRS	7	9	8,06	0,716
Skor Posttest NRS	2	5	3,81	0,896

Sumber: Data Primer 2026

Sebelum diberikan intervensi (pretest), rata-rata skor Low Back Pain (NRS) responden berada pada nilai $8,06 \pm 0,716$ dengan skor nyeri terendah sebesar 7 dan skor tertinggi sebesar 9. Setelah diberikan intervensi berupa penggunaan korset penyangga pinggang (lumbar support belt), terjadi penurunan rata-rata skor nyeri secara deskriptif menjadi $3,81 \pm 0,896$ dengan skor minimum sebesar 2 dan maksimum sebesar 5.

4) Gambaran Univariat Durasi dan Frekuensi Pemakaian Korset

Berdasarkan hasil analisis univariat terhadap variabel penggunaan korset penyangga pinggang (Lumbar Sacral Orthosis/LSO) selama 14 hari masa intervensi, didapatkan gambaran deskriptif mengenai durasi dan frekuensi pemakaian oleh 32 responden pemanen kelapa sawit.

Tabel 3. Gambaran Univariat Durasi dan Frekuensi Pemakaian Korset

Variabel	Mean	SD	Median	Min–Max
Durasi Pemakaian (jam/hari)	4,91	0,76	4,79	3,40–5,99
Frekuensi Pemakaian (hari)	11,38	2,01	12,00	7–14

Sumber: Data Primer 2026

Rata-rata durasi pemakaian korset oleh responden adalah 4,91 jam/hari ($\pm 0,76$), dengan nilai median sebesar 4,79 jam/hari, serta rentang durasi terpendek 3,40 jam/hari dan terpanjang 5,99 jam/hari. Sementara itu, rata-rata frekuensi pemakaian korset adalah 11,38 hari ($\pm 2,01$), dengan median 12,00 hari, serta frekuensi minimal 7 hari dan maksimal 14 hari.

5) Hubungan Durasi dan Frekuensi Pemakaian

Hasil analisis korelasi Spearman Rank menunjukkan durasi pemakaian harian berkorelasi negatif sangat kuat dengan skor nyeri posttest ($r = -0,902$; $p = 0,000$). Frekuensi pemakaian mingguan juga berkorelasi negatif kuat ($r = -0,786$; $p = 0,000$). Semakin lama dan rutin pekerja memakai korset, semakin besar penurunan tingkat nyeri LBP.

6) Analisis Multivariat Faktor Mediator

Uji Regresi Linear Berganda dilakukan untuk menguji pengaruh simultan usia, masa kerja, dan IMT terhadap skor nyeri posttest.

Tabel 4. Hasil Regresi Linear Berganda

Variabel	B	t	p-value	Keterangan
Usia (tahun)	-0,151	-1,044	0,305	Tidak signifikan
Masa Kerja (tahun)	-0,422	-3,192	0,003	Signifikan
IMT (kg/m^2)	1,051	3,556	0,001	Signifikan

Kelayakan model regresi menunjukkan $R = 0,924$; $R^2 = 0,854$; *Adjusted* $R^2 = 0,839$; $F = 54,767$; dan $p\text{-value} = 0,000$. Nilai *Adjusted* R^2 sebesar 0,839 menunjukkan 83,9% variansi skor LBP *posttest* dijelaskan oleh variabel usia, masa kerja, dan IMT. IMT ($p = 0,001$) dan masa kerja ($p = 0,003$) berpengaruh signifikan, sedangkan usia tidak berpengaruh signifikan ($p = 0,305$).

Pembahasan

Penurunan signifikan skor nyeri dari rerata 8,06 menjadi 3,81 mengonfirmasi efikasi mekanis dari korset LSO. Secara biomekanika ortotik, korset LSO bekerja sebagai penyangga pneumatik eksternal yang meningkatkan *Intra-Abdominal Pressure* (IAP). Peningkatan IAP mengurangi gaya kompresi aksial pada diskus intervertebralis segmen L4–L5 dan L5–S1 saat pekerja memikul beban TBS berat. Selain itu, korset membatasi gerak fleksi berlebih sehingga mencegah micro-tearing pada ligamen posterior dan otot erector spinae.

Hasil regresi menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan faktor mediator yang paling berpengaruh positif terhadap skor nyeri akhir ($B = 1,051$; $p = 0,001$). Pekerja dengan kriteria overweight atau obesitas memiliki akumulasi massa ventral di area abdomen. Kondisi ini menggeser Center of Gravity (CoG) tubuh ke depan, menciptakan moment arm yang lebih besar pada vertebra lumbal dan meningkatkan beban kompresi mekanis. Korset LSO pada pekerja overweight bekerja kurang optimal dibandingkan pada pekerja dengan IMT ideal. Beban mekanik yang meningkat berpotensi memperbesar tekanan pada diskus intervertebralis dan jaringan penyangga tulang belakang. [10]

Masa kerja berpengaruh secara negatif terhadap nyeri akhir ($B = -0,422$; $p = 0,003$). Pemanen dengan masa kerja lebih lama cenderung memiliki adaptasi teknik kerja (adaptive motor control) yang lebih efisien serta daya tahan otot postural yang telah terbentuk dibanding pemanen pemula, sehingga respons intervensi korset menjadi lebih efektif. Pada kajian ergonomi kerja dijelaskan bahwa semakin lama masa paparan terhadap pekerjaan fisik berat maka semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Variabel

usia tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($p = 0,305$), diduga karena seluruh responden berada pada rentang usia produktif (29–43 tahun) dengan tingkat degenerasi struktural yang belum terlalu kontras.

4. KETERBATASAN PENELITIAN

Penggunaan rancangan *One-Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol menyebabkan efek plasebo atau *Hawthorne effect* belum dapat sepenuhnya dieliminasi dan waktu evaluasi intervensi terbatas pada 14 hari, sehingga dampak penggunaan jangka panjang terhadap kekakuan otot lumbal belum terekam secara utuh.

5. KESIMPULAN

Sebelum intervensi, seluruh pemanen kelapa sawit mengalami keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kategori nyeri berat. Penggunaan korset LSO terbukti efektif menurunkan tingkat LBP secara signifikan, di mana seluruh pemanen beralih ke kategori nyeri ringan hingga sedang. Durasi pemakaian harian dan frekuensi pemakaian mingguan berbanding terbalik dengan intensitas nyeri akhir; semakin lama dan rutin korset digunakan, semakin besar penurunan nyeri yang dirasakan. Indeks Massa Tubuh (IMT) dan masa kerja terbukti berpengaruh signifikan terhadap penurunan tingkat nyeri pasca-intervensi, sedangkan faktor usia tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, PT Salonok Ladang Mas, dosen pembimbing atas arahan, masukan selama proses penyusunan penelitian ini para pemanen kelapa sawit yang berpartisipasi, serta seluruh pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Tingkat Aktivitas Fisik Sedenter Meningkatkan Insiden Non Spesifik Low Back Pain Dibandingkan Tingkat Aktivitas Fisik Tinggi-Potong Lintang," *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, vol. 11, no. 1, p. 53, 2023.
- [2] Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Low Back Pain (LBP) Pada Pegawai Dinas Kesehatan Kota Jambi Tahun 2025," Universitas Jambi, 2025.
- [3] N. A. I. Djaly, "Hubungan Durasi dan Posisi Kerja terhadap Low Back Pain pada Tenaga Kerja di Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Morowali," Universitas Hasanuddin, 2022.
- [4] U. Akbar, "Pengaruh Edukasi Terhadap Tingkat Pengetahuan dan Angka Kejadian Keluhan Low Back Pain Pada Petani di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang," Universitas Hasanuddin, 2024.
- [5] Nidya, "Analisis Keluhan Low Back Pain Dengan Stres Kerja Sebagai Intervening Pada Pengendara Ojek Online Di Kota Makassar Tahun 2024," 2025.
- [6] Alfitri, "Hubungan Durasi Kerja Dan Posisi Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pengangkut Tandan Buah Segar (TBS) Di Kelompok Tani Karya Barokah Kabupaten Tanah Bumbu," Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Husada, 2025.
- [7] Roy, "Model konsep teori adaptasi Callista Roy pada asuhan keperawatan dengan anorexia nervosa," *Nusantara Hasana Journal*, vol. 3, no. 8, pp. 108–123, 2009.
- [8] S. Junaidi, S. E. Pujiastuti, and N. Indriyawati, "Inovasi Kompres Panas untuk Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah pada Lansia," PT Penerbit Qriset Indonesia, 2026.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*, 2023.

- [10] P. Ningrum, T. N. Farisni, L. E. Nursia, M. I. Fahlevi, I. Murdani, and F. F. Saputra, "Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Sawit," *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 7, no. 2, pp. 20–31, 2025.