

EDUKASI FISIOTERAPI *ERGONOMIC POSITION* DALAM UPAYA MENURUNKAN RESIKO CEDERA *LOW BACK PAIN* PADA ANGGOTA UMKM KUE DAN KERUPUK DI KABUPATEN BONDOWOSO

Natasha Mila Safiera^{*1}, Rakhmad Rosadi²

¹Program Studi Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Program Studi Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur, Indonesia

*e-mail: milasafeera@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: *Low Back Pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal complaints experienced by workers, primarily caused by non-ergonomic working postures, excessive physical activity, and improper lifting techniques. Workers in the small and medium enterprises (SMEs) of the cake and cracker industry in Bondowoso Regency are among the high-risk groups for developing LBP. Therefore, education on ergonomic working positions is necessary to prevent injuries and improve workplace comfort. Research method:* This study employed a health promotion method in the form of counseling, conducted on March 14, 2024, accompanied by demonstrations of ergonomic movements and exercises aimed at reducing LBP pain. The evaluation was carried out using pre-test and post-test assessments with a Likert scale. **Results:** There was a significant increase in participants' knowledge of ergonomics; understanding of the ergonomics concept increased from 10% to 100%, knowledge of proper lifting techniques rose from 20% to 100%, understanding of correct sitting, standing, and driving postures improved from 5% to 100%, and knowledge of exercises to prevent back pain increased from 0% to 100%. **Discussion:** Socialization and counseling using the right methods are highly effective in increasing workers' understanding and awareness of the importance of ergonomic implementation, which ultimately can reduce the risk of injury, improve productivity, and create a healthier work environment.

Keywords : *Lower Back Pain, Ergonomic Position, Health*

Article history

Received: Agustus 2025

Reviewed: Agustus 2025

Published: Agustus 2025

Plagiarism checker no 234

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed

under a [creative](#)

[commons attribution-](#)

[noncommercial 4.0](#)

[international license](#)

Education, MSME Workers, Physiotherapy

ABSTRAK

Pendahuluan: Nyeri Punggung Bawah/Low Back Pain (LBP) merupakan salah satu keluhan muskuloskeletal yang sering terjadi pada pekerja, terutama akibat postur kerja yang tidak ergonomis, aktivitas fisik berlebihan, dan pengangkatan beban yang tidak sesuai. Pekerja di UMKM Kue dan Kerupuk Kabupaten Bondowoso termasuk kelompok yang berisiko tinggi mengalami LBP. Oleh karena itu, diperlukan edukasi mengenai posisi kerja ergonomis untuk mencegah cedera dan meningkatkan kenyamanan kerja. **Metode penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode promosi kesehatan berupa penyuluhan yang dilaksanakan pada 14 Maret 2024, disertai dengan demonstrasi gerakan ergonomis dan latihan untuk mengurangi nyeri LBP. Evaluasi dilakukan dengan pre-test dan post-test menggunakan skala Likert. **Hasil Penelitian:** Terdapat peningkatan signifikan pengetahuan peserta tentang ergonomi; pengetahuan mengenai konsep ergonomi meningkat dari 10% menjadi 100%, teknik mengangkat beban dari 20% menjadi 100%, cara duduk, berdiri, dan berkendara yang benar dari 5% menjadi 100%, serta pengetahuan tentang latihan pencegahan nyeri punggung dari 0% menjadi 100%. **Pembahasan:** Penyuluhan dengan metode yang tepat sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran pekerja akan pentingnya penerapan ergonomi, yang pada akhirnya dapat menurunkan risiko cedera, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat.

Kata Kunci : Nyeri Punggung Bawah, Posisi Ergonomis, Penyuluhan Kesehatan, Pekerja UMKM, Fisioterapi

PENDAHULUAN

Fisioterapis memiliki fungsi promotif dalam meningkatkan kesehatan, dalam hal ini juga mencakup bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Ergonomi. Salah satu hal yang dapat dilakukan sebagai seorang fisioterapis adalah memberikan suatu bentuk edukasi mengenai Posisi Ergonomis (*Ergonomic Positioning*) dalam mencegah *low back pain* akibat kecelakaan kerja yang disebabkan posisi tidak ergonomis saat duduk, menyetir, berdiri, berjalan, menggenggam, ataupun mengangkat barang. Edukasi ini dilakukan kepada kelompok UMKM Kue dan Kerupuk dengan rentang usia 20-40 tahun di Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 14 Maret 2025, bertujuan memberikan edukasi tentang pentingnya memposisikan tubuh dan mempertahankannya agar tetap ergonomis untuk menghindari cedera. Dan juga memberikan demonstrasi posisi ergonomis yang baik serta latihan-latihan yang dapat dilakukan ketika cedera *low back pain* terjadi. Metode yang dipilih berupa promosi kesehatan melalui penyuluhan, dan menggunakan skala likert sebagai evaluasi *pre test* dan *post test*.

Merujuk pada Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023, kesehatan merupakan salah satu hak asasi manusia yang harus dipenuhi dan dipertujukan. Demi memastikan kesejahteraan yang sejalan dengan cita-cita bangsa Indonesia. Pemeliharaan kesehatan ini kemudian harus dilaksanakan dengan berbagai upaya pelayanan. Mencakup upaya kesehatan rehabilitatif, preventif, kuratif, dan promotif, dan edukatif (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Pelayanan kesehatan rehabilitatif mencakup kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk menambah ataupun mengoptimalkan suatu fungsi yang telah ada, ataupun mengurangi disabilitas yang timbul dari mereka yang telah mengalami kesembuhan dari suatu penyakit. Pelayanan kesehatan kuratif diartikan sebagai kegiatan dan upaya yang bertujuan dalam penyembuhan suatu penyakit, mengurangi penderitaan dari mereka yang sakit, serta menjadi bentuk pengendalian dari suatu kecacatan dan juga penyakit. Pelayanan kesehatan preventif adalah suatu upaya dan kegiatan yang berkaitan sebagai bentuk pencegahan masalah kesehatan maupun penyakit yang menjadi suatu komplikasi yang akan muncul setelah terjadinya penyakit. Upaya kesehatan promotif adalah kegiatan yang dilakukan untuk memfasilitasi kemampuan suatu individu ataupun kelompok dalam menjaga kesehatan mereka. Sedangkan, edukatif mencakup pemberian edukasi demi meningkatkan taraf hidup dan kesehatan seseorang (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut fasilitas kesehatan dan sumber daya manusia yang dibutuhkan haruslah memadai. Undang-undang nomer 36 tahun 2014 menyatakan bahwa sumber daya manusia yang dimaksudkan mencakup tenaga kesehatan yang merupakan orang-orang yang memiliki pengetahuan dan/atau

keterampilan dibidangnya melalui pendidikan pada bidang kesehatan yang kemudian memiliki kewenangan untuk melakukan suatu upaya kesehatan. Terdapat berbagai jenis tenaga kesehatan yang ada di Indonesia, dan dalam hal ini mencakup fisioterapis yang masuk dalam kelompok keterampilan fisik, dimana hal ini tertuang pada Permenkes nomor 80 tahun 2013 mengenai Penyelenggaraan dan Pekerjaan Fisioterapis dan Permenkes nomor 65 tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Fisioterapi.

Ergonomi adalah salah satu disiplin ilmu yang mempertimbangkan karakteristik fisik dan psikologis pekerja untuk mendesain suatu gerakan ataupun peralatan yang berada ditempat kerja. *International Labour Organization* (ILO) berpendapat bahwa ergonomi berpengaruh pada pengurangan kecelakaan di tempat kerja yang mencakup cedera muskuloskeletal. Salah satunya juga termasuk *low back pain* yang amat sering terjadi. Penggunaan alat dan posisi tubuh yang benar pada industri UMKM Kue dan Kerupuk, penting untuk mencegah cedera dan kelelahan kerja (ILO, 2020). Pada industri pekerjaan fisik manapun, termasuk UMKM Kue dan Kerupuk, sering terjadi hal-hal yang dapat menimbulkan terjadinya risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Menurut riset terdahulu, cedera-cedera yang bersifat muskuloskeletal seringkali terjadi akibat eksposur berulang pada saat bekerja yang tidak ergonomis. Faktor-faktor yang berpengaruh antara lain beban kerja yang berlebihan, peralatan kerja yang tidak ergonomis, dan juga postur atau posisi kerja yang buruk (Irwanto et al., 2019).

Low Back Pain (LBP) adalah suatu sindrom klinis yang ditandai dengan munculnya rasa nyeri di area punggung bawah. Bisa terjadi dengan atau tanpa penjaralan ke tungkai bawah. Nyeri ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti mengangkat beban yang terlalu berat, peregangan berlebihan pada otot punggung bawah, cedera atau trauma, serta postur tubuh yang tidak ergonomis, seperti membungkuk, memiringkan badan, meraih sesuatu, atau berlutut. Faktor-faktor tersebut dapat berkontribusi terhadap timbulnya *Low Back Pain* (Putri et al., 2021).

Menurut data dari WHO (2020), dari gangguan muskuloskeletal di dunia yang berjumlah sekitar 1,71 milyar, *low back pain* menempati urutan ketiga dengan jumlah penderita 1,73 juta orang, hanya di bawah osteoarthritis dan rematik. Sedangkan pada karyawan khususnya yang bekerja di bidang industri sekitar 2-5% populasinya mengalami LBP (Melvin et al., 2020). Selain itu, menurut data dari RISKESDAS (2021) kejadian *low back pain* di Indonesia sebanyak 12.914 kasus atau 3,71%. LBP di Indonesia menduduki peringkat ke 2 setelah influenza. Berdasarkan data kesehatan di Provinsi Pulau Jawa, tingkat keluhan nyeri punggung bawah tertinggi dengan rata-rata 58,33% berada di provinsi Jawa Timur. Jawa Tengah berada di tingkat kedua dengan rata-rata 40%. Sedangkan Jawa Barat berada di tingkat tiga dengan rata-rata 16% (Pratama S, 2019).

Low back pain yang menjadi salah satu masalah kesehatan besar yang sering dialami oleh populasi pekerja, dianggap sebagai penyebab utama dari pengurangan aktivitas fisik, ketidakmampuan dalam bekerja, disabilitas pekerja, dan absensi dalam pekerjaan (Ehrlich GE, 2003). Karena penyebab dari *low back pain* adalah multifaktoral, strategi pencegahannya juga bermacam-macam. Strategi yang sering digunakan adalah prevensi dengan metode ergonomis yang menargetkan perbaikan pada faktor-faktor resiko seperti pekerjaan fisik berat, mengangkat, posisi static (seperti duduk, berdiri dan berkendara), menekuk dan memutar tubuh yang sering, dan repetitif eksposur pada vibrasi saat bekerja (Bongers PM *et al*, 2006).

Dalam pencegahan LBP, kesadaran mengenai K3 di lingkungan UMKM Kue dan Kerupuk adalah penting, dikarenakan pekerja sering berada pada posisi statis dan dinamis yang memerlukan *lifting*, *bending* dan *twisting*. Memahami risiko potensial dan langkah-langkah pencegahan sangat penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Oleh karena itu, program kesadaran K3 yang efektif juga perlu menggabungkan prinsip-prinsip ergonomi (Ferlinda & Etika Muslimah, 2021). Mengimplementasikan promosi ergonomi di industri dan tempat kerja dapat dilakukan melalui pelatihan, penyuluhan, dan juga integrasi prinsip ergonomi dalam kebijakan pekerjaan. Dalam beberapa studi, dibuktikan bahwa lokasi kerja yang menerapkan pendekatan ergonomi memunculkan penurunan signifikan dalam insiden kerja dan peningkatan dalam produktivitas (Sihura *et al*, 2021).

METODE

Metode yang digunakan mencakup pemberian penyuluhan secara verbal kepada anggota UMKM Kue dan Kerupuk dengan rentang usia 20-40 tahun. Kegiatan penyuluhan dilakukan di Jalan Kartini no 25, Kelurahan Blindungan, Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur pada tanggal 14 Maret 2024 pada pukul 09.30-10.45 WIB. *Pre test* dan *post test* menggunakan skala likert yang berisi 4 pertanyaan dengan jawaban “ya” dan “tidak” yang akan digunakan sebagai media evaluasi. Sasaran dari penyuluhan bersifat promotif dalam mempromosikan bagaimana posisi ergonomis yang baik saat bekerja untuk menghindari cedera *low back pain*. Selain itu diadakan simulasi bagaimana posisi ergonomis yang baik dan latihan yang bisa dilakukan ketika LBP sudah terjadi. Hal ini sesuai dengan beberapa aspek fungsi fisioterapis yang bersifat rehabilitatif, kuratif, preventif, promotif, dan edukatif.

Media penyuluhan menggunakan *leaflet* dan *power point presentation* yang telah dibuat. Sebelum penyuluhan anggota pekerja diminta untuk mengisi *pre test* seputar posisi ergonomis dan juga latihan yang akan diberikan. Setelah itu diberikan sebuah penyuluhan dan edukasi yang berisi tentang posisi ergonomis yang dapat mencegah cedera kerja termasuk LBP. Materi yang diberikan menggunakan lebih banyak gambar dan disertai dengan deskripsi singkat untuk mempermudah

pemahaman. Terdapat *QR Code* yang bisa di scan apabila mereka ingin melihat video gerakan dengan lebih jelas untuk praktik di rumah.

Tidak hanya itu terdapat demonstrasi gerakan-gerakan ergonomis dan gerakan latihan untuk mengurangi nyeri LBP, pembicara berperan sebagai orang yang menginstruksikan dan mengoreksi. Penyuluhan diakhiri dengan sesi tanya jawab. *Post test* diberikan setelahnya, dimana para peserta diminta menjawab 4 pertanyaan untuk melihat peningkatan pengetahuannya. Kegiatan berlangsung dengan lancar dan mendapatkan tanggapan yang baik dari peserta. Hal ini ditandai dengan antusiasme peserta yang mengajukan diri menjadi model penyuluhan dan mengajukan pertanyaan setelah materi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tabel karakteristik responden :

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik Responden	Usia	Jumlah	Presentase
Usia	20-30 tahun	7 orang	29,1%
	30-40 tahun	17 orang	70,9%

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik Responden	Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	5 orang	20,8%
	Perempuan	19 orang	79,2%

Tabel presentase responden berdasarkan usia adalah dengan rentang usia 20-30 tahun berjumlah 7 orang sebanyak 29,1% populasi. Dengan rentang usia 30-40 tahun berjumlah 17 orang sebanyak 70,9% populasi. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki berjumlah 5 orang sebanyak 20,8% populasi. Perempuan berjumlah 19 orang sebanyak 79,2% populasi. Jumlah peserta penyuluhan adalah 24 orang.



Gambar 1. Dokumentasi Perizinan dan Diskusi Materi



Gambar 2. Media Leaflet dan Power Point Presentation yang Digunakan



Gambar 3. Dokumentasi Pelaksanaan Penyuluhan

Keberhasilan kegiatan dilakukan dengan melakukan evaluasi sebelum dan setelah melakukan penyuluhan menggunakan *pretest* dan *post test*, sebagaimana disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.Evaluasi Peserta

Penguasaan Materi	Sebelum Penyuluhan	Sesudah Penyuluhan
Apakah anda pernah mendengar konsep ergonomi sebelumnya?	YA : 10% TIDAK : 90%	YA : 100% TIDAK : 0%
Apakah anda tahu cara mengangkat barang yang sesuai konsep ergonomis?	YA : 20% TIDAK : 80%	YA : 100% TIDAK : 0%
Apakah anda tahu cara duduk, berdiri, berkendara dan memakai tas yang sesuai konsep ergonomis?	YA : 5% TIDAK : 95%	YA : 100% TIDAK : 0%
Apakah anda tahu latihan latihan yang dapat mengurangi nyeri punggung?	YA : 0% TIDAK : 100%	YA : 100% TIDAK : 0%

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan dengan *pre test* (sebelum kegiatan) dan *post test* (setelah kegiatan) dapat dinyatakan bahwa penyuluhan berhasil meningkatkan pengetahuan tentang posisi dan postur ergonomis yang baik dalam bekerja dan berkegiatan sehari-hari, serta meningkatkan pengetahuan latihan untuk LBP. Hal ini dapat dilihat dari presentase yang terlampir. Sebelum penyuluhan pengetahuan tentang konsep ergonomi adalah 10% dan setelahnya meningkat menjadi 100%. Pengetahuan mengenai cara mengangkat barang yang sesuai konsep ergonomis sebelum penyuluhan adalah 20% dan setelahnya adalah 100%. Pengetahuan tentang cara duduk, berdiri, berkendara dan memakai tas yang sesuai konsep ergonomis sebelum penyuluhan adalah 5% dan setelahnya menjadi 100%,. Pengetahuan tentang latihan-latihan yang dapat mengurangi nyeri punggung bawah awalnya 0% menjadi 100%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kegiatan penyuluhan yang dilakukan telah mencapai target promosi kesehatan.

Penerapan posisi kerja yang ergonomis sangat berperan dalam menurunkan risiko cedera pada punggung bawah. Postur tubuh yang tepat membantu mengurangi tekanan berlebih pada otot, ligamen, dan tulang belakang. Ketika seseorang bekerja dengan posisi yang tidak ergonomis, seperti membungkuk terlalu lama, duduk dengan postur yang salah, atau mengangkat beban dengan cara yang

keliru, hal ini dapat menyebabkan ketegangan otot, cedera jaringan lunak, bahkan gangguan tulang belakang seperti hernia diskus. Ergonomi yang baik membantu menjaga keselarasan tulang belakang, meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi kelelahan, dan mencegah ketegangan otot yang berlebihan. Kombinasi latihan peregangan dan perbaikan ergonomi di tempat kerja secara signifikan dapat mengurangi keluhan nyeri otot dan sendi, termasuk nyeri punggung, sekaligus meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja (Shariat *et al.*, 2018).

Penyuluhan dan edukasi juga berperan penting dalam meningkatkan pemahaman serta penerapan postur kerja yang ergonomis di kalangan pekerja. Penyuluhan berfungsi untuk mengenalkan para pekerja pada potensi bahaya cedera akibat postur tubuh yang tidak tepat serta manfaat menjaga posisi tubuh yang benar. Di sisi lain, pemberian pemahaman yang lebih detail dan aplikatif mengenai cara mempertahankan postur yang baik saat bekerja, teknik yang benar dalam mengangkat beban, pengaturan posisi duduk, dan penyesuaian peralatan kerja agar lebih ergonomis dapat tercapai. Kegiatan ini mendukung dalam membangun kesadaran dan membantu pekerja mengubah kebiasaan kerja ke arah yang lebih sehat dan ergonomis. Penelitian terdahulu juga menunjukkan sosialisasi dan penyuluhan ergonomi dapat secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan perilaku pekerja dalam menjaga postur tubuh yang benar, sehingga menurunkan risiko keluhan muskuloskeletal, terutama nyeri punggung bawah (Muhlas *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Penyuluhan mengenai posisi kerja ergonomis kepada anggota UMKM Kue dan Kerupuk di Kabupaten Bondowoso berhasil meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep ergonomi, postur kerja yang benar, teknik mengangkat beban, serta latihan untuk mengurangi risiko *Low Back Pain* (LBP). Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan peserta dari rata-rata di bawah 20% sebelum penyuluhan menjadi 100% setelahnya. Ini membuktikan bahwa edukasi melalui penyuluhan, demonstrasi, dan penggunaan media pendukung seperti *leaflet*, *power point presentation*, dan *QR code* sangat efektif dalam menumbuhkan kesadaran akan pentingnya penerapan prinsip ergonomi. Dengan pengetahuan yang meningkat, diharapkan pekerja dapat menerapkan postur kerja yang benar, mengurangi risiko cedera kerja khususnya LBP, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas di tempat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, *et al.* Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a biobehavioural perspective (part II). *JOccupRehabil* 2006;16:279e302.
- Ehrlich GE. Low back pain. *Bull World Health Organ* 2003; 81:671–676.
- Ferlinda, I., & Etika Muslimah, S. T. (2021). Analisis Postur Kerja Dengan Laptop Saat School From Home Menggunakan Quick Exposure Check (QEC) Dan Computer Workstation Ergonomic Self Assessment Checklist. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- ILO. (2020). In the face of a pandemic: Ensuring Safety and Health at Work. In *Int. labour Organ.*
- Irwanto, E., Pudjonarko, D., & Sukmaningtyas, H. (2019). HUBUNGAN INTENSITAS NYERI PUNGGUNG BAWAH UNILATERAL DENGAN DERAJAT OSTEOARTRITIS LUTUT KONTRALATERA. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 37(1). <https://doi.org/10.52386/neurona.v37i1.98>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.
- Melvin, I., Wayan, R. N., & Sukmawati, M. N. (2022). Hubungan Sikap Kerja dengan Low Back Pain (LBP) pada Pegawai Bank X di Kabupaten Gianyar. *Aesculapius Medical Journal*, 2(2), 82–90.
- Muhlas, M., Hargiansyah, R.R.P. and Dakhi, Y.J. (2024). Penerapan ergonomi untuk mengurangi resiko cedera musculoskeletal disorders (MSDs) dan meningkatkan produktivitas di industri. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 5(6). Available at: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/kohesi> (Accessed: 19 March 2025).
- Pratama S., Andi A., Rubi G. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Terhadap Postur Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengemudi Bus Pusaka Di Terminal Baranangsiang Kota Bogor Tahun 2018, *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Vol. 2 No. 4*, <http://ejournal.uika bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR>.
- Putri, M. A., Citrawati, M., & Astari, R. V. (2021). Hubungan Postur Tubuh dan Lama Berdiri dengan Kejadian Low Back Pain ppada Pekerja di Cikarang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(4), 331–342.

Shariat, A., Cleland, J. A., Danaee, M., Kargarfard, M., Sangelaji, B., & Tamrin, S. B. M. (2018). *Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial*. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(2), 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.003>.

Sihura, S. S. G., Ferdiansyah, F., Nurhayati, S., & windiani Putri, W. (2021). Peningkatan Kekuatan Otot dan Penurunan Nyeri Sendi dengan Latihan ROM pada Pekerja Pabrik Tahu Di Bogor.

WHO. World Health Organization Musculoskeletal Health. Health Topics. (2022) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>).