

JURNAL SKRIPSI

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN *LOW BACK PAIN* PADA PETANI
DI DESA PETAK KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO**



**Indra Kurniawan Febrianto
NIM: 2113201008**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MAJAPAHIT
MOJOKERTO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

JURNAL SKRIPSI

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN *LOW BACK PAIN* DI DESA PETAK
KECAMATAN PACET KABUPATEN MOJOKERTO**



**INDRA KURNIAWAN FEBRIANTO
2113201008**

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2

**Agustin Dwi Syalfina, M.Kes.
NIK. 220 250 084**

**Dwi Helynarti Syurandhari, S.Si., S.K.M., M. Kes
NIK. 220 250 010**

PERNYATAAN

Dengan ini saya selaku mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Majapahit Mojokerto:

Nama : Indra Kurniawan Febrianto

NIM : 2113201008

Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat

Setuju/tidak setuju*) naskah jurnal ilmiah yang disusun oleh yang bersangkutan
setelah mendapatkan arahan dari pembimbing, dipublikasikan **dengan/tanpa*)**
mencantumkan nama tim pembimbing sebagai co-autor.

Mojokerto, 1 Juli 2024

Indra Kurniawan Febrianto
NIM. 2113201013

Mengetahui,

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2

Agustin Dwi Syalfina, M.Kes.
NIK. 220 250 084

Dwi Helynarti Syurandhari, S.Si., S.K.M., M. Kes
NIK. 220 250 010

FAKTOR RISIKO KEJADIAN *LOW BACK PAIN* DI DESA PETAK KECAMATAM PACET KABUPATEN MOJOKERTO

Indra Kurniawan Febrianto

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Majapahit Mojokerto

Email : indrakf25@gmail.com

Agustin Dwi Syalfina, M.Kes.

Dosen Prodi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Majapahit Mojokerto

Email : agustinpipin2@gmail.com

Dwi Helynarti Syurandhari, S.Si., S.K.M., M. Kes

Dosen Prodi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Majapahit Mojokerto

Email : dwhelynarti@gmail.com

Abstrak- *Low Back Pain* merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering dialami oleh pekerja sektor informal, termasuk petani. Kondisi ini berdampak pada penurunan produktivitas dan kualitas hidup petani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi kejadian LBP pada petani di Desa Petak Kecamatan Pacet.

Jenis penelitian kuantitatif dengan desain cross sectional. Populasi penelitian ini adalah seluruh anggota Gapoktan Makmur Desa Petak yang berjumlah 96. Sampel diambil dengan menggunakan teknik sampling yaitu Simple random sampling berjumlah 77. Peneliti ini menggunakan uji analisis Bivariat dan Multivariat dengan tipe regresi logistik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir seluruhnya mengalami LBP (77,9%), Sebagian besar berjenis kelamin laki laki (75,3%), Hampir seluruhnya berusia ≥ 35 tahun (79,2%), Hampir seluruhnya masa kerja >6 tahun (77,9%), dan Hampir seluruhnya durasi kerja ≥ 4 jam (80,5%).

Hasil analisis multivariat dengan uji Regresi Logistik menunjukkan bahwa usia (PR=4.568, 95%CI=1.198-17.420), masa kerja (PR=5.880,95% CI=1.470-23.523) dan durasi kerja (PR=4.977, 95%CI=1.180-20.987) berpengaruh signifikan dengan kejadian LBP, sedangkan jenis kelamin (PR=0.471, 95%CI=0.097-2.279) tidak berpengaruh secara signifikan.

Masa kerja merupakan faktor risiko paling dominan terhadap kejadian LBP. Bagi petugas kesehatan diharapkan meningkatkan edukasi dan pemeriksaan Kesehatan rutin bagi petani untuk mencegah LBP.

Kata Kunci : Low-Back-Pain, Petani, Durasi , Usia, Masa-Kerja

Abstrack- *Low Back Pain* is one of the most common musculoskeletal disorders experienced by informal sector workers, including farmers. This condition has an impact on reducing productivity and quality of life of farmers. This study aims to analyze the factors that influence the incidence of LBP in farmers in Petak Village, Pacet District.

Quantitative research type with cross sectional design. The population of this study were all members of Gapoktan Makmur Petak Village which amounted to 96. Samples were taken using sampling techniques, namely Simple random

sampling totaling 77. This researcher used Bivariate and Multivariate analysis tests with logistic regression types.

The results of this study indicate that almost all of them experience LBP (77.9%), most of them are male (75.3%), almost all of them are ≥ 35 years old (79.2%), almost all of them have a work period of > 6 years (77.9%), and almost all of them work duration ≥ 4 hours (80.5%).

The results of multivariate analysis with the Logistic Regression test showed that age (PR=4.568, 95%CI=1.198-17.420), tenure (PR=5.880, 95%CI=1.470-23.523) and work duration (PR=4.977, 95%CI=1.180-20.987) had a significant effect on the incidence of LBP, while gender (PR=0.471, 95%CI=0.097-2.279) had no significant effect.

The working period is the most dominant risk factor for the incidence of LBP. Health workers are expected to increase education and routine health checks for farmers to prevent LBP.

Keywords: Low-Back-Pain, Farmer, Duration, Age, Tenure

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Aktivitas bertani seperti mencangkul dan menanam sering kali dilakukan dengan posisi membungkuk dalam waktu lama, sehingga meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, terutama *low back pain* (LBP) (Nurchayani et al., 2024). LBP berdampak signifikan secara fisik, psikologis, dan ekonomis, mulai dari penurunan produktivitas hingga kualitas hidup (Alek Gugi Gustaman, 2023)..

WHO mencatat LBP sebagai masalah muskuloskeletal paling umum dengan 570 juta kasus secara global, dan ILO melaporkan peningkatan signifikan di berbagai negara, termasuk Indonesia dengan prevalensi sekitar 18% (Aulia et al., 2023); (Habir et al., 2023).). Berdasarkan laporan COPORD, prevalensi LBP di Indonesia mencapai 18,2% pada laki-laki dan 13,6% pada perempuan usia produktif, dengan Jawa Timur mencatat angka tertinggi (Relica & Mariyati, 2024).

Data Puskesmas Pacet menunjukkan peningkatan kasus LBP dari 33 (2022) menjadi 119 (2024). Di Desa Petak, 80% petani yang diwawancarai melaporkan keluhan nyeri punggung bawah. Kondisi ini dipicu oleh postur kerja yang tidak ergonomis, beban kerja berat, dan lamanya durasi kerja (Arif Pristianto et al., 2023). Beberapa studi menyebutkan bahwa faktor usia, jenis kelamin, masa kerja, durasi kerja, dan postur tubuh berkontribusi terhadap kejadian LBP (Abdu et al., 2022).

Upaya pencegahan LBP perlu dilakukan melalui edukasi postur kerja yang benar, pengaturan jam kerja, serta penggunaan alat bantu ergonomis. Oleh karena

itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kejadian LBP pada petani di Desa Petak, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota kelompok GAPOKTAN Makmur di Desa Petak. Sampel berjumlah 77 responden yang dipilih dengan menggunakan teknik *random sampling*. Penelitian ini menggunakan uji kolerasi karena data diperoleh berupa data ordinal dari data Kuesioner dan observasi. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer yang di dapat melalui pengisian kuesioner, dan wawancara kepada petani. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisis menggunakan Uji regresi logistik.

HASIL PENELITIAN

1. Data Umum

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan Terakhir di Desa Petak Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto

No.	Tingkat Pendidikan	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	Tidak Sekolah	4	5
2.	SD	29	38
3.	SMP	28	36
4.	SMA	16	21
Jumlah		77	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 77 responden didapatkan bahwa hampir setengahnya memiliki Pendidikan terakhir SD yaitu sebanyak 29 responden (38%).

2. Data Khusus

a. Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, usia, masa kerja, durasi kerja dan keluhan LBP Responden di Desa Petak Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto

No	Variabel	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	58	75,3
	Perempuan	19	24,7
2.	Usia		
	> 35 Tahun	61	79,2
	≤ 35 Tahun	16	20,8
3.	Masa Kerja		
	> 6 Tahun	60	77,9
	≤ 6 Tahun	17	22,1
4.	Durasi Kerja		
	≥ 4 jam	62	80,5
	< 4 jam	15	19,5
5.	Keluhan LBP		
	Ada Keluhan LBP	60	77,9
	Tidak ada keluhan LBP	17	22,1
Jumlah		77	100

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui pada variabel jenis kelamin sebagian besar berjenis kelamin Laki laki 58 responden (75,3%). Variabel usia hampir seluruhnya berada pada kelompok usia ≥ 35 tahun, yaitu sebanyak 61 responden (79,2%). Variabel masa kerja hampir seluruhnya memiliki Masa kerja >6 tahun, yaitu sebanyak 60 responden (77,9%). Variabel durasi kerja hampir seluruhnya responden memiliki durasi kerja ≥ 4 jam per hari, yaitu sebanyak 62 responden (80,5%). Variabel LBP hampir seluruhnya mengalami keluhan LBP yaitu 60 responden (77,9%).

b. Analisis Bivariat

Tabel 3. Uji Pengaruh Jenis kelamin,Usia, masa kerja, dan durasi kerja Terhadap Kejadian *Low Back Pain* Pada Petani di Desa Petak Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto.

No	Variabel	Low Back Pain				Jumlah (%)	P Value	RP (95% CI)
		Ya		Tidak				
		f	%	f	%			
1.	Jenis Kelamin							
	Laki Laki	44	75,9	14	24,1	58 (100%)	0.450	0.589 (0.149-2.324)
	Perempuan	16	84,2	3	15,8	19 (100%)		
2.	Usia							
	> 35 Tahun	51	83.6	10	16,4	61 (100%)	0.024	3.967 (1.197-13.143)
	≤ 35 Tahun	9	56.3	7	43.8	16 (100%)		
3.	Masa kerja							
	> 6 Tahun	50	83.3	10	16,7	60 (100%)	0.038	3.500 (1.075-11.398)
	≤ 6 Tahun	10	58.8	7	41.2	17 (100%)		
4.	Durasi kerja							
	≥ 4 jam	51	82.3	11	17,7	62 (100%)	0.070	4.977 (0,911–10,483)
	< 4 jam	9	60.0	6	40.0	15 (100%)		

Berdasarkan tabel 3, variabel jenis kelamin sebagian besar mengalami LBP yaitu sebanyak 44 responden (75.9%), dan sebagian kecil tidak mengalami LBP yaitu 14 responden (24,1%). Responden yang berjenis kelamin perempuan hampir seluruhnya yaitu 16 responden (84.2%) mengalami LBP dan sebagian kecil yaitu 3 responden (15.8%) tidak mengalami LBP. Hasil uji statistik bivariat menggunakan Regresi Logistik menunjukkan bahwa jenis kelamin bukan faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian LBP (p value = 0,450; PR = 0,589; 95% CI = 0,149–2,324).

Variabel Usia responden yang usia > 35 tahun hampir seluruhnya mengalami LBP yaitu sebanyak 51 responden (83.6%) dan sebagian kecil yaitu 10 responden (16.4%) tidak mengalami LBP. Responden yang usia ≤ 35 tahun sebagian besar yaitu 9 responden (56.3%) mengalami LBP dan hampir setengahnya yaitu 7 responden (43.8%) tidak mengalami LBP. Hasil uji statistik Bivariat menggunakan Regresi Logistik

menunjukkan bahwa Usia berpengaruh signifikan terhadap kejadian low back pain, dengan nilai (p value = 0,024; PR=3.967; 95% CI = 1.197-13.143)

Variabel masa kerja responden yang memiliki masa kerja > 6 tahun hampir seluruhnya mengalami LBP yaitu sebanyak 50 responden (83.3%) dan sebagian kecil yaitu 10 responden (16.7%) tidak mengalami LBP. Responden yang memiliki masa kerja \leq 6 Tahun sebagian besar yaitu 10 responden (58.8%) mengalami LBP dan hampir setengahnya yaitu 7 responden (41.2%) tidak mengalami LBP. Hasil uji statistik Bivariat menggunakan Regresi Logistik menunjukkan bahwa masa kerja berpengaruh signifikan terhadap kejadian LBP, dengan nilai (p value = 0,012; PR=3.500 ; 95% CI = 1.075-11.398)

Variabel durasi kerja responden yang memiliki durasi kerja \geq 4 jam hampir seluruhnya mengalami low back pain yaitu sebanyak 51 responden (82,3%) sebagian kecil yaitu 11 responden (17,7%) tidak mengalami LBP. Responden yang durasi kerja < 4 jam sebagian besar yaitu 9 responden (60%) mengalami LBP dan hampir setengahnya yaitu 6 responden (40%) tidak mengalami LBP. Hasil uji statistik bivariat menggunakan Regresi Logistik menunjukkan bahwa durasi kerja bukan faktor risiko signifikan terhadap kejadian LBP, dengan nilai (p -value = 0,07; RP = 4,977; 95% CI = 0,911–10,483).

c. Analisis Multivariat

Tabel 4. Uji Regresi Logistik Pengaruh Usia, Jenis kelamin, Masa Kerja, dan Durasi Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Petani di Desa Petak Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto

No	Variabel	PR	95% CI	P- Value	
1.	Jenis Kelamin	Laki Laki	0.471	0.097-2.279	0.349
		Perempuan			
2.	Usia	> 35 Tahun	4.568	1.198-17.420	0.026
		≤ 35 Tahun			
3.	Masa Kerja	> 6 tahun	5.880	1.470-23.523	0.012
		≤ 6 Tahun			
4.	Durasi Kerja	≥ 4 Jam	4.977	1.180-20.987	0.029
		< 4Jam			
R Square = 0.273					

Berdasarkan Tabel 4 bahwa hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik menunjukkan usia (PR=4.568, 95%CI=1.198-17.420), masa kerja (PR=5.880,95% CI=1.470-23.523) dan durasi kerja (PR=4.977, 95%CI=1.180-20.987) berpengaruh signifikan dengan kejadian LBP, sedangkan jenis kelamin (PR=0.471, 95%CI=0.097-2.279) tidak berpengaruh secara signifikan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan laki-laki, menggambarkan dominasi peran laki-laki dalam sektor pertanian di Desa Petak. Hal ini selaras dengan laporan FAO (2023) yang menyatakan bahwa pekerjaan pertanian fisik di Asia Tenggara masih banyak dilakukan oleh laki-laki, sedangkan perempuan cenderung terlibat dalam pekerjaan pendukung yang bersifat non-fisik(FAO, 2023). Berdasarkan analisis bivariat, diketahui bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian low back pain (LBP), dengan proporsi keluhan yang hampir setara antara laki-laki dan perempuan. Fakta ini mengindikasikan bahwa dalam konteks pertanian tradisional, di mana beban kerja cenderung merata, risiko LBP tidak dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin. Oleh karena itu, intervensi pencegahan sebaiknya difokuskan pada faktor biomekanik dan durasi paparan kerja, bukan pada atribut biologis semata.

Dari sisi usia, sebagian besar petani berusia >35 tahun dan hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dan kejadian LBP. Secara

univariat, kelompok usia >35 tahun mendominasi populasi petani, dan secara bivariat, hampir seluruh responden pada kelompok usia ini mengalami keluhan LBP. Peningkatan risiko ini sejalan dengan penurunan kapasitas biomekanik dan degenerasi jaringan tubuh yang umum terjadi seiring bertambahnya usia. Hal ini diperkuat oleh Global Burden of Disease (2020), yang mencatat bahwa prevalensi LBP meningkat pada kelompok usia produktif hingga lansia (Wu & Lu, 2025). Kondisi ini mengisyaratkan bahwa kelompok usia lanjut memerlukan perhatian khusus dalam hal edukasi kerja aman dan pemeriksaan kesehatan berkala.

Masa kerja petani di Desa Petak umumnya cukup panjang, dengan mayoritas responden memiliki masa kerja >6 tahun. Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara masa kerja dan kejadian LBP, di mana responden dengan masa kerja lama cenderung lebih sering mengeluhkan nyeri punggung bawah. Teori Cumulative Load menjelaskan bahwa semakin lama seseorang terpapar beban fisik yang berat, semakin besar kemungkinan terjadinya kerusakan jaringan dan gangguan muskuloskeletal (Kim et al., 2014). Fakta ini menunjukkan bahwa pengalaman kerja yang panjang dalam konteks pertanian bukan hanya menambah keahlian, tetapi juga meningkatkan risiko akumulatif terhadap LBP, sehingga perlu diimbangi dengan strategi ergonomi yang berkelanjutan.

Durasi kerja harian juga dianalisis dalam penelitian ini, di mana hampir seluruh petani bekerja ≥ 4 jam per hari. Namun, hasil uji bivariat menunjukkan bahwa durasi kerja tidak memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian LBP. Meskipun secara univariat menunjukkan bahwa petani memiliki jam kerja yang relatif panjang, proporsi keluhan LBP hampir sama antara mereka yang bekerja <4 jam dan ≥ 4 jam per hari. Temuan ini sejalan dengan hasil Devi Triana et al. (2022), yang menunjukkan bahwa durasi kerja harian tidak selalu berkorelasi langsung dengan kejadian LBP, terutama jika tidak disertai pengukuran terhadap intensitas aktivitas atau postur kerja (Devi Triana et al., 2022). Oleh karena itu, meskipun durasi kerja tetap perlu dipantau, faktor ergonomi dan frekuensi istirahat lebih penting diperhatikan dalam upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal.

Secara keseluruhan, kejadian low back pain (LBP) pada petani di Desa Petak tergolong tinggi, dengan hampir seluruh responden mengalami keluhan. Hasil

analisis regresi logistik multivariat menunjukkan bahwa usia, masa kerja, dan durasi kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian LBP, sedangkan jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian LBP. Ketiga variabel tersebut merepresentasikan akumulasi beban kerja fisik yang berlangsung terus-menerus dan berdampak pada sistem muskuloskeletal. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kapasitas otot dan sendi yang meningkatkan kerentanan terhadap gangguan tulang belakang (Wu & Lu, 2025). Durasi kerja yang panjang juga dapat mempercepat kelelahan otot dan meningkatkan tekanan pada punggung bawah jika tidak disertai waktu istirahat yang cukup (Wang et al., 2022). Tidak signifikannya jenis kelamin mengindikasikan bahwa dalam konteks pekerjaan pertanian yang homogen, risiko LBP ditentukan oleh intensitas dan lama paparan kerja fisik, bukan oleh perbedaan biologis. Oleh karena itu, intervensi kesehatan kerja sebaiknya difokuskan pada pengendalian beban fisik dan promosi ergonomi secara menyeluruh tanpa membedakan jenis kelamin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Peneliti menyimpulkan bahwa faktor usia, masa kerja, dan durasi kerja merupakan faktor risik yang signifikan terhadap kejadian LBP, sedangkan jenis kelamin bukan faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian LBP.

Bagi petugas kesehatan diharapkan meningkatkan edukasi dan pemeriksaan Kesehatan rutin bagi petani untuk mencegah LBP.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdu, S., Nikodemus Sili Beda, Maria Lili Nencyani, & Reski Mentodo. (2022). Analisis Faktor Determinan Risiko Low Back Pain (Lbp) Pada Mahasiswa. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 5(1), 5–13. <https://doi.org/10.52774/jkfn.v5i1.95>
- Alek Gugi Gustaman, S. (2023). *Low Back Pain (LBP)*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Arif Pristianto, Milan Dwi Winanti, Muhammad Rais Hasan Firdaus, Hasan Mujaddid, Muhammad Isa Hanafi, & Qoriah Titin Masyitoh. (2023). Upaya Meningkatkan Produktivitas Petani Dengan Mengurangi Nyeri Pada Kasus Low Back Pain Di Desa Jaten. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(3), 146–150. <https://doi.org/10.55606/jpmi.v2i3.2529>
- Aulia, A. R., Wahyuni, I., & Jayanti, S. (2023). Hubungan Durasi Kerja, Masa

Kerja, dan Postur Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Batik Tulis di Kampung Batik Kauman Kota Pekalongan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 22(2), 120–124. <https://doi.org/10.14710/mkmi.22.2.120-124>

Devi Triana, Henni Kumaladewi Hengky, & Ayu Dwi Putri Rusman. (2022). Pengaruh Lama Duduk Terhadap Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Tukang Jahit Di Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 5(2), 208–216. <https://doi.org/10.31850/makes.v6i2.915>

FAO. (2023). Food and Agriculture Organization Of The United Nations. In *The status of women in agrifood systems*. <https://doi.org/10.4060/cc5343en>

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>

Kim, M.-H., Kim, A., Yu, J. H., Lim, J. W., & Kim, H. (2014). Glutamine deprivation induces interleukin-8 expression in ataxia telangiectasia fibroblasts. *Inflammation Research : Official Journal of the European Histamine Research Society ... [et Al.]*, 63(5), 347–356. <https://doi.org/10.1007/s00011-013-0706-0>

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>

Relica, C., & Mariyati. (2024). Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. *Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19*, 14(3), 75–82. <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/1979/1260>

Wang, L., Ye, H., Li, Z., Lu, C., Ye, J., Liao, M., & Chen, X. (2022). Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *European Spine Journal*, 31(4), 953–962. <https://doi.org/10.1007/s00586-022-07133-x>

Wu, P., & Lu, H. (2025). *Global burden of occupational ergonomic factor-induced low back pain , 1990 ~ 2021 : data analysis and projections of the global burden of disease*. May, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1573828>