

**HUBUNGAN USIA, LAMA KERJA ANGKAT-ANGKUT TERHADAP KELELAHAN OTOT TANGAN PADA KULI PANGGUL PADI KENAGARIAN CAMPAGO KECAMATAN V KOTO KAMPUNG DALAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN TAHUN 2025**

**AULIA RAHMI CHENI<sup>1</sup>, NIA WATRI WAHYUNI<sup>2</sup>, ARIF PRIMA<sup>3</sup>, SATRIO BHAGAS YUDHANTO<sup>4</sup>**

STIKes Dharma Landbouw Padang, Kesehatan Lingkungan<sup>1</sup>  
D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan<sup>2,3,4</sup>  
email: auliarahmicheni23@gmail.com<sup>1</sup>, niawatri93@gmail.com<sup>2</sup>,  
arifpriima@gmail.com<sup>3</sup>, sbhagas@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstract :** *Manual material handling is still commonly performed by porters (kuli panggul) and may lead to muscle fatigue, particularly during lifting and carrying activities involving heavy loads and prolonged working hours. Muscle fatigue is characterized by decreased muscle strength, slowed movement, and muscle pain or tremors. This study aimed to analyze the relationship between age and working duration and hand muscle fatigue among rice porters in Kenagarian Campago, V Koto Kampung Dalam District, Padang Pariaman Regency, in 2025. This study used an observational design with a cross-sectional approach. The study population consisted of 40 rice porters. Data were collected from January to July 2025 through interviews and hand muscle strength measurements and analyzed using the chi-square test. The results showed that 85.0% of workers were in the high-risk age group, 80.0% had long working durations, and 87.5% experienced high levels of hand muscle fatigue. There was a significant relationship between age ( $p = 0.018$ ) and working duration ( $p = 0.046$ ) with hand muscle fatigue. Promotive and preventive efforts, including occupational health education and ergonomic work procedures, are essential to reduce the risk of hand muscle fatigue.*

**Keywords :** *manual material handling, hand muscle fatigue, porter, age, working duration*

**Abstrak:** Pemandangan material secara manual masih banyak dilakukan oleh pekerja kuli panggul dan berpotensi menimbulkan kelelahan otot, khususnya pada aktivitas angkat-angkut dengan beban berat dan durasi kerja yang lama. Kelelahan otot ditandai dengan penurunan kekuatan otot, kelambatan gerak, serta keluhan nyeri atau tremor pada otot. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan usia, lama kerja, dan prosedur kerja angkat-angkut terhadap kelelahan otot tangan pada kuli panggul padi di Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman tahun 2025. Penelitian ini merupakan studi observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja kuli panggul padi dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang. Pengumpulan data dilakukan pada Januari–Juli 2025 melalui wawancara dan pengukuran kekuatan otot tangan, kemudian dianalisis menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 85,0% pekerja berada pada kelompok usia berisiko, 80,0% memiliki lama kerja tinggi, 35,0% dan 87,5% mengalami kelelahan otot tangan tingkat tinggi. Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan otot tangan ( $p = 0,018$ ), lama kerja dengan kelelahan otot tangan ( $p = 0,046$ ). Diperlukan upaya promotif dan preventif melalui penyuluhan serta penerapan prosedur kerja yang ergonomis untuk menurunkan risiko kelelahan otot tangan pada pekerja kuli panggul.

**Kata Kunci :** Angkat-angkut, Usia, Lama Kerja, Otot

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan sektor industri pada era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan pemanfaatan teknologi dan peralatan modern untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Namun demikian, tidak seluruh aktivitas kerja dapat sepenuhnya digantikan oleh mesin, terutama pada proses pemindahan material sederhana seperti kegiatan angkat-angkut (*manual material handling*). Pada berbagai sektor industri dan sektor informal, penanganan material masih banyak dilakukan dengan mengandalkan tenaga manusia secara fisik, yang berpotensi

menimbulkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (International Labour Organization [ILO], 2018; Khairani, 2023).

Aktivitas angkat-angkut meliputi kegiatan mengangkat, mendorong, menarik, memanggul, dan memindahkan material tanpa bantuan alat mekanis. Pekerjaan ini banyak dijumpai pada aktivitas bongkar muat barang, pertukangan, pasar tradisional, serta usaha penggilingan padi. Berbagai studi menunjukkan bahwa aktivitas manual handling merupakan salah satu faktor utama penyebab gangguan muskuloskeletal (*musculoskeletal disorders / MSDs*) akibat beban kerja berlebih, postur kerja tidak ergonomis, dan gerakan berulang (Agustina et al., 2023; Sambeko et al., 2024).

Gangguan muskuloskeletal masih menjadi masalah dominan dalam kesehatan kerja, baik di sektor formal maupun informal. ILO melaporkan bahwa penyakit dan kecelakaan akibat kerja memberikan kontribusi besar terhadap hilangnya hari kerja dan menurunnya produktivitas tenaga kerja, dengan MSDs sebagai penyumbang terbesar (ILO, 2021). Penelitian di Indonesia juga menunjukkan tingginya keluhan MSDs pada pekerja angkat-angkut yang berhubungan dengan karakteristik individu dan pola kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomi (Khairani, 2023; Safithry et al., 2025).

Salah satu dampak fisiologis dari aktivitas angkat-angkut manual adalah terjadinya kelelahan kerja, khususnya kelelahan otot. Kelelahan otot terjadi akibat kontraksi otot yang berlangsung terus-menerus sehingga menyebabkan akumulasi asam laktat, yang berakibat pada penurunan kekuatan otot, rasa nyeri, dan penurunan kinerja fisik (Wahyu & Sari, 2019; Sambeko et al., 2024). Kondisi ini dapat semakin diperberat oleh faktor usia, lamanya waktu kerja, serta prosedur kerja yang tidak ergonomis (Yuliani et al., 2021).

Pekerjaan kuli panggul padi merupakan salah satu bentuk pekerjaan sektor informal yang sangat bergantung pada kekuatan fisik. Aktivitas pemindahan padi dari kendaraan ke tempat penggilingan, penjemuran, hingga mesin penggilingan dilakukan secara manual dengan beban angkatan yang berat dan jarak pemindahan yang bervariasi. Penelitian ergonomi menunjukkan bahwa beban angkat yang melebihi batas aman serta postur kerja yang statis dan berulang meningkatkan risiko kelelahan otot tangan dan gangguan muskuloskeletal (Agustina et al., 2023; National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH], 2020).

Hasil survei awal pada pekerja kuli panggul padi di Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami keluhan subjektif berupa pegal, kram, dan nyeri otot setelah bekerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas angkat-angkut berhubungan dengan penurunan kekuatan otot tangan serta meningkatnya kelelahan otot, terutama pada pekerja dengan usia lebih tua dan masa kerja yang panjang (Wahyu & Sari, 2019; Yuliani et al., 2021). Berdasarkan permasalahan tersebut, kajian mengenai kelelahan otot tangan pada pekerja kuli panggul padi menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini memiliki urgensi dalam upaya pencegahan gangguan kesehatan kerja melalui identifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan otot, khususnya usia, lama kerja angkat-angkut (Lady & Nuraeni, 2024; Satriyandhi et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan usia, lama kerja angkat-angkut terhadap kelelahan otot tangan pada kuli panggul padi di Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman. Pemecahan masalah dilakukan melalui pendekatan analitik observasional dengan mengkaji karakteristik pekerja, pola kerja, dan prosedur angkat-angkut, kemudian menghubungkannya dengan tingkat kelelahan otot tangan yang dialami pekerja (NIOSH, 2019; Safithry et al., 2025). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor individu seperti usia dan masa kerja, serta faktor pekerjaan seperti beban angkat dan prosedur kerja, berpengaruh signifikan terhadap risiko kelelahan otot dan gangguan muskuloskeletal pada pekerja manual handling (Khairani, 2023; Sambeko et al., 2024). Oleh karena itu, hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara usia, lama kerja, dan prosedur kerja angkat-angkut dengan kelelahan otot tangan pada kuli panggul padi.

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara usia, lama kerja angkat-angkut sebagai variabel independen terhadap kelelahan otot tangan sebagai variabel dependen. Penelitian dilakukan melalui metode wawancara, observasi, dan pengukuran kekuatan otot peras tangan pada pekerja kuli panggul padi. Seluruh variabel diamati pada waktu yang sama sehingga memungkinkan analisis hubungan antarvariabel dalam satu periode pengamatan. Penelitian dilaksanakan pada penggilingan padi di Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman pada periode Januari hingga Juli 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja kuli panggul angkat-angkut yang bekerja di penggilingan padi di lokasi penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, sehingga seluruh populasi yang berjumlah 40 pekerja dijadikan sampel penelitian. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara terstruktur kepada responden, sedangkan data sekunder diperoleh dari informasi pemilik penggilingan padi terkait aktivitas kerja dan kondisi lingkungan kerja.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi keluhan dan kelelahan otot pada tangan pekerja, serta *electronic hand dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot peras tangan sebagai indikator objektif kelelahan otot. Data yang terkumpul diolah melalui tahapan editing, coding, processing, dan cleaning sebelum dianalisis. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen, dengan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

## C. Pembahasan dan Analisa

### Tingkat usia

Distribusi frekuensi tingkat usia pada pekerja kuli panggul di penggilingan padi Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman tahun 2021. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia berisiko ( $\geq 35$  tahun).

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Tingkat Usia Pada Pekerja Kuli Panggul Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

Usia	Frekuensi (f)	Persentase %
Beresiko ( $\geq 35$ Tahun)	34	85.0
Tidak Beresiko ( $< 35$ Tahun)	6	15.0
Total	40	100.0

Berdasarkan tabel 1 sebanyak 34 responden (85,0%) termasuk dalam kelompok usia berisiko, sedangkan 6 responden (15,0%) berada pada kelompok usia tidak berisiko ( $< 35$  tahun). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja kuli panggul berada pada rentang usia yang secara fisiologis berpotensi mengalami penurunan kekuatan dan daya tahan otot.

### Lama kerja

Distribusi frekuensi tingkat lama kerja pada pekerja kuli panggul padi di lokasi penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki lama kerja yang tergolong lama.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Tingkat Lama Kerja Pada Pekerja Kuli Panggul Padi Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Tahun Kabupaten Padang Pariaman 2025

Lama Kerja	Frekuensi (f)	Persentase %
Lama ( $\geq 4$ jam/ hari)	32	80.0
Baru ( $< 4$ jam/ hari)	8	20.0
Total	40	100.0

Berdasarkan Tabel 2 sebanyak 32 responden (80,0%) bekerja  $\geq 4$  jam per hari, sedangkan 8 responden (20,0%) bekerja  $< 4$  jam per hari. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja kuli panggul melakukan aktivitas kerja dengan durasi yang relatif panjang, yang berpotensi meningkatkan risiko kelelahan otot akibat paparan beban kerja fisik yang berkepanjangan

### Tingkat Kelelahan Otot Tangan

Pengukuran tingkat kelelahan otot tangan pada pekerja kuli panggul menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami kelelahan otot tangan dengan kategori tinggi.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tingkat Kelelahan Otot Tangan Pada Pekerja Kuli Panggul Padi Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Tingkat Kelelahan Otot Tangan	Frekuensi (f)	Persentase %
Tinggi (< 36 kg)	35	87.5
Rendah ( $\geq 36$ kg)	5	12.5
Total	40	100.0

Berdasarkan Tabel 3 sebanyak 35 responden (87,5%) mengalami kelelahan otot tangan tinggi (< 36 kg), sedangkan 5 responden (12,5%) mengalami kelelahan otot tangan rendah ( $\geq 36$  kg). Temuan ini mengindikasikan bahwa aktivitas angkat-angkut yang dilakukan secara manual memberikan beban fisik yang cukup besar terhadap otot tangan pekerja.

### Hubungan Tingkat Usia Dengan Tingkat Kelelahan Otot Tangan Pada Pekerja Kuli Panggul

Hubungan antara tingkat usia dan tingkat kelelahan otot tangan pada pekerja kuli panggul padi ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa sebesar 94,1% pekerja yang termasuk dalam kelompok usia berisiko ( $\geq 35$  tahun) mengalami kelelahan otot tangan tingkat tinggi, sementara pada kelompok usia tidak berisiko (< 35 tahun) proporsinya sebesar 50,0%.

Tabel 4 Hubungan Tingkat Usia Dengan Tingkat Kelelahan Otot Tangan Pada Pekerja Kuli Panggul Padi Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Tingkat Usia	Tingkat Kelelahan Otot Tangan				Jumlah		PR (95% CI)	P Value
	Tinggi		Rendah		F	%		
	F	%	F	%				
Beresiko	32	94.1	2	4.2	34	100	16.000 (1.873-136.696)	0,018
Tidak Beresiko	3	50.0	3	50.0	6	100		
Jumlah	35	87.5	5	12.5	40	100		

Uji statistik menghasilkan nilai p-value sebesar 0,018 ( $p < 0,05$ ), yang menandakan adanya hubungan yang bermakna antara usia dan tingkat kelelahan otot tangan. Selain itu, nilai Prevalence Ratio (PR) sebesar 16,000 dengan interval kepercayaan 95% (CI: 1,873–136,696) menunjukkan bahwa pekerja pada usia berisiko memiliki kemungkinan 16 kali lebih besar mengalami kelelahan otot tangan dibandingkan dengan pekerja pada usia tidak berisiko.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Neila et al. (2016) yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara usia dan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja bongkar muat. Secara fisiologis, peningkatan usia berhubungan dengan penurunan kekuatan dan ketahanan otot, sehingga risiko kelelahan otot meningkat, terutama setelah usia 35 tahun. Chaffin dan Guo juga menyatakan bahwa kapasitas fisik akan menurun seiring bertambahnya usia, yang berdampak pada meningkatnya keluhan otot rangka. Selain itu, Tarwaka (2004) menjelaskan bahwa kelelahan otot skeletal umumnya mulai dirasakan pada usia 25–65 tahun dan akan semakin meningkat seiring bertambahnya usia akibat penurunan fungsi otot.

### Hubungan antara tingkat lama kerja dengan tingkat kelelahan otot tangan

Hubungan antara tingkat lama kerja dengan tingkat kelelahan otot tangan disajikan pada Tabel 5 Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa pekerja dengan lama kerja  $\geq 4$  jam per hari yang mengalami kelelahan otot tangan tinggi sebesar 93,8%, sedangkan pada pekerja dengan lama kerja  $< 4$  jam per hari sebesar 62,5%

Tabel 5 Hubungan Tingkat Lama Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Otot Tangan Pada Pekerja Kuli Panggul Kenagarian Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Tingkat Lama Kerja	Tingkat Kelelahan Otot Tangan				Jumlah		PR (95%) CI	P Value
	Tinggi		Rendah		F	%		
	F	%	F	%				
Lama	30	93.8	2	6.2	32	100	9.000 (1.189-68.133)	0,046
Baru	5	62.5	3	37.5	8	100		
Jumlah	35	87.5	5	12.5	40	100		

Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,046 ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dan tingkat kelelahan otot tangan. Nilai PR sebesar 9,000 (95% CI: 1,189–68,133) menunjukkan bahwa pekerja dengan lama kerja  $\geq 4$  jam per hari memiliki risiko mengalami kelelahan otot tangan 9 kali lebih besar dibandingkan pekerja dengan lama kerja  $< 4$  jam per hari.

Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Youani et al. (2013) yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara lama kerja dan keluhan MSDs. Perbedaan hasil ini dimungkinkan karena karakteristik pekerjaan kuli panggul padi yang tidak selalu melakukan aktivitas angkat-angkut secara terus-menerus. Meskipun memiliki jam kerja yang relatif panjang, pekerja juga memiliki waktu istirahat yang cukup, sehingga tubuh memiliki kesempatan untuk memulihkan energi yang hilang selama bekerja.

#### D. Penutup

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja kuli panggul padi berada pada kelompok usia berisiko dan memiliki lama kerja  $\geq 4$  jam per hari, dengan tingkat kelelahan otot tangan yang tinggi. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan lama kerja dengan kelelahan otot tangan pada pekerja kuli panggul padi. Pekerja dengan usia lebih tua dan durasi kerja yang lebih lama memiliki risiko kelelahan otot tangan yang lebih besar. Diperlukan pengaturan waktu kerja dan istirahat yang lebih baik, penerapan teknik angkat-angkut yang ergonomis, serta pemanfaatan alat bantu sederhana untuk mengurangi risiko kelelahan otot tangan, khususnya bagi pekerja dengan usia lebih tua. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor ergonomi lainnya secara lebih komprehensif.

#### Daftar Pustaka

- Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan menggunakan aplikasi referensi (*reference manager*) seperti Mendeley, Zotero, Reffwork, Endnote dan lain-lain. Artikel merujuk 5-15 jurnal [Times New Roman, 11, normal], spasi 1.
- Agustina, F., Ansori, N., Novianti, T., Widiawanti, E., & Anggraeni, R. A. (2023). Risk evaluation of musculoskeletal disorders and design of lifting-carrying facilities. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.21070/prozima.v7i1.1605>
- International Labour Organization. (2018). *Improving safety and health in micro- and small-scale enterprises*. ILO
- International Labour Organization. (2021). *World employment and social outlook: Trends 2021*. ILO.

- Khairani, N. (2023). Pengaruh manual handling terhadap keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja angkat-angkut. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 969–974. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2383>
- Lady, L., & Nuraeni, S. F. (2024). Preventing musculoskeletal disorders due to manual material handling in production processes. *Journal of Industrial Services*, 10(1), 45–53.
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2019). *Musculoskeletal health program*. Centers for Disease Control and Prevention.
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2020). *Revised NIOSH lifting equation: Applications manual*. U.S. Department of Health and Human Services.
- Safithry, C. Y., Nisya, K., Fadhilah, N., Shakila, R., & Harahap, R. A. (2025). Pengaruh aktivitas kerja dan beban angkat terhadap keluhan musculoskeletal disorders. *Journal of Nursing and Public Health*, 11(2), 215–223. <https://doi.org/10.37676/jnph.v11i2.5099>
- Sambeko, B. E. M., Susanto, N., & Alfanan, A. (2024). Manual handling as a contributor to low back pain among workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(1), 29–36.
- Satriyandhi, B. A., Rusba, K., & Ramdan, M. (2025). Penilaian risiko gangguan musculoskeletal disorder pada aktivitas manual handling. *Identifikasi*, 11(3), 706–711. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v11i3.717>
- Wahyu, A. R., & Sari, N. P. (2019). Hubungan aktivitas angkat-angkut dengan kelelahan otot tangan pekerja. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, 8(1), 12–19.
- Yuliani, E., Putri, R. M., & Hidayat, A. (2021). Faktor usia dan lama kerja terhadap kelelahan otot pada pekerja manual handling. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(3), 189–197.