

## PROGRAM EDUKASI K3 DAN STRETCHING EXERCISE DALAM MENURUNKAN NYERI EKSTREMITAS ATAS PADA PEKERJA SEKTOR PENGOLAHAN MAKANAN

### *K3 EDUCATION PROGRAM AND STRETCHING EXERCISE TO REDUCE UPPER EXTREMITY PAIN IN FOOD PROCESSING SECTOR WORKERS*

Dwi Santoso<sup>1\*</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang

\*Email korespondensi: [tantosnts05@gmail.com](mailto:tantosnts05@gmail.com)

#### **Abstract**

*Musculoskeletal disorders are a common occupational health problem among workers in the informal sector, including those in the food processing industry. Manual work activities, such as prolonged standing, bending, and repetitive movements of the shoulders, arms, and wrists, can increase the risk of upper extremity pain. Furthermore, workers' poor understanding of Occupational Safety and Health (OHS) principles and work ergonomics can exacerbate these conditions. Therefore, preventive measures are needed through an OHS education program accompanied by stretching exercises. This activity aims to reduce upper extremity pain while increasing workers' knowledge of OHS. The method used was a pre-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach involving 10 food processing workers aged 22–60 years. Pain levels were measured using a Numeric Rating Scale (NRS), while respondents' knowledge was assessed through pre-test and post-test questionnaires. The results showed a decrease in upper extremity pain levels after the intervention, with the average pain score before the intervention ranging from 4–5 to around 3 after the intervention. Furthermore, there was an increase in respondents' knowledge of occupational health and safety (K3), as evidenced by the increase in the number of correct answers, from an average of 3–4 to around 9–10 after the education.*

**Keywords:** Occupational Safety and Health, Stretching Exercise, Upper Extremity Pain, Ergonomics, Food Processing Workers

#### **Abstrak**

Gangguan muskuloskeletal merupakan salah satu permasalahan kesehatan kerja yang sering dialami oleh pekerja di sektor informal, termasuk pekerja pada bidang pengolahan makanan. Aktivitas kerja yang dilakukan secara manual, seperti berdiri dalam waktu lama, membungkuk, serta melakukan gerakan berulang pada bahu, lengan, dan pergelangan tangan dapat meningkatkan risiko munculnya nyeri pada ekstremitas atas. Selain itu, rendahnya pemahaman pekerja mengenai prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta ergonomi kerja dapat memperburuk kondisi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan melalui program edukasi K3 yang disertai dengan latihan peregangan (*stretching exercise*). Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi nyeri pada ekstremitas atas sekaligus meningkatkan pengetahuan pekerja mengenai K3. Metode yang digunakan adalah desain *pre-experimental* dengan pendekatan *one group pre-test* dan *post-test* yang melibatkan 10 pekerja pengolahan makanan berusia 22–60 tahun. Pengukuran tingkat nyeri dilakukan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), sedangkan pengetahuan responden diukur melalui kuesioner pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan adanya penurunan tingkat nyeri ekstremitas atas setelah intervensi, di mana nilai rata-rata nyeri sebelum intervensi berada pada kisaran 4–5 dan menurun menjadi sekitar 3 setelah intervensi. Selain itu, terjadi peningkatan pengetahuan responden mengenai K3 yang terlihat dari peningkatan jumlah jawaban benar dari rata-rata 3–4 menjadi sekitar 9–10 setelah pemberian edukasi. keselamatan kerja.

**Kata kunci:** Keselamatan dan Kesehatan Kerja, *Stretching Exercise*, Nyeri Ekstremitas Atas, Ergonomi Kerja, Pekerja Pengolahan Makanan



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2026 Author

Diterima: 23 Maret 2026; Disetujui: 25 April 2026; Terbit: 25 April 2026

## PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang sering dialami oleh pekerja di berbagai sektor industri maupun sektor informal. Gangguan ini meliputi keluhan pada otot, sendi, ligamen, tendon, serta struktur pendukung lainnya yang biasanya disebabkan oleh aktivitas kerja yang tidak ergonomis, postur kerja yang tidak tepat, serta aktivitas yang dilakukan secara berulang dalam jangka waktu lama (Hasheminejad et al., 2021). Kondisi tersebut dapat menimbulkan rasa nyeri, ketidaknyamanan, hingga keterbatasan dalam melakukan aktivitas kerja sehingga berpotensi menurunkan produktivitas pekerja serta kualitas hidup mereka (Dewi, 2016).

Gangguan muskuloskeletal sering berkaitan dengan faktor risiko ergonomi di tempat kerja seperti postur kerja statis, gerakan berulang, durasi kerja yang lama, serta posisi tubuh yang tidak ergonomis. Paparan faktor-faktor tersebut secara terus-menerus dapat menyebabkan ketegangan pada otot dan sendi yang akhirnya menimbulkan keluhan nyeri muskuloskeletal pada pekerja. Penelitian menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak tepat memiliki hubungan yang signifikan dengan munculnya keluhan muskuloskeletal pada pekerja yang melakukan aktivitas fisik dalam waktu lama (Wira Laksana et al., 2025).

Pekerja pengolahan makanan merupakan kelompok yang berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal. Proses produksi pada industri makanan masih banyak dilakukan secara manual sehingga pekerja melakukan aktivitas dengan posisi berdiri dalam waktu lama, membungkuk, melakukan gerakan berulang seperti memotong, mengaduk, atau mengangkat bahan makanan. Kondisi tersebut menyebabkan beban statis pada otot dan meningkatkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal (Prahastuti et al., 2021).

Pekerja di sektor pengolahan makanan memang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal karena tuntutan pekerjaan yang melibatkan postur kerja statis, aktivitas mengangkat beban, serta gerakan berulang. Penelitian pada pekerja dapur menunjukkan bahwa pekerja restoran dan dapur memiliki prevalensi keluhan muskuloskeletal yang tinggi, terutama pada bagian punggung bawah, bahu, dan kaki akibat beban kerja fisik yang tinggi serta durasi kerja yang panjang (Yates & Brown, 2025).

Keluhan muskuloskeletal pada ekstremitas atas tidak hanya terjadi pada bahu dan lengan, tetapi juga sering dialami pada pergelangan tangan. Pergelangan tangan memiliki peran penting dalam berbagai aktivitas kerja yang melibatkan gerakan manual, seperti memotong, mengaduk, mengangkat, serta memegang peralatan kerja. Aktivitas yang dilakukan secara berulang dengan posisi pergelangan tangan yang kurang ergonomis dapat meningkatkan tekanan pada otot dan tendon di area tersebut sehingga berpotensi menyebabkan nyeri dan gangguan muskuloskeletal (Santoso et al., 2025).

Selain aktivitas pekerjaan, rendahnya pemahaman mengenai prinsip ergonomi dan keselamatan kerja juga dapat menjadi penyebab risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja. Kurangnya pengetahuan tentang ergonomi dapat membuat pekerja tidak memahami pentingnya menerapkan postur kerja yang tepat, pengaturan lingkungan kerja yang ergonomis, serta perlunya melakukan peregangan atau istirahat aktif selama bekerja. Oleh karena itu, diperlukan upaya berupa program edukasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran pekerja dalam mencegah terjadinya gangguan muskuloskeletal (Sheeha, 2025).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengurangi keluhan muskuloskeletal adalah dengan menerapkan prinsip ergonomi serta memberikan intervensi latihan fisik seperti peregangan. Program ergonomi yang disertai dengan edukasi dan perubahan perilaku kerja dapat membantu menurunkan faktor risiko biomekanik yang berperan dalam terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (Leong et al., 2024).

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan pendekatan *one group pre-test* dan *post-test design* untuk mengetahui efektivitas program edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta latihan peregangan dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada ekstremitas atas pada pekerja sektor pengolahan makanan. Pada desain ini dilakukan pengukuran tingkat nyeri sebelum intervensi dan setelah intervensi. Penelitian dilaksanakan pada Februari 2026 pada pekerja sektor pengolahan makanan. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 10 orang dengan

rentang usia 22–60 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, yaitu seluruh pekerja yang bersedia mengikuti kegiatan dijadikan sebagai responden penelitian.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk mengukur tingkat nyeri muskuloskeletal. Skala NRS memiliki rentang nilai 0–10, di mana nilai 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan nilai 10 menunjukkan nyeri sangat berat. Dalam penelitian ini pengukuran difokuskan pada nyeri pada ekstremitas atas yang meliputi area bahu, lengan, dan pergelangan tangan. Selain itu, untuk mengetahui kondisi keluhan muskuloskeletal secara umum digunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) sebagai alat skrining keluhan pada berbagai bagian tubuh.

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan dilakukan koordinasi dengan responden serta persiapan instrumen penelitian dan materi edukasi. Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian pre-test untuk mengukur tingkat nyeri ekstremitas atas sebelum intervensi. Selanjutnya responden diberikan edukasi mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang mencakup penjelasan mengenai postur kerja yang ergonomis, risiko kerja akibat posisi kerja yang salah, serta pentingnya istirahat aktif selama bekerja. Setelah itu responden diberikan pelatihan *stretching exercise* yang berfokus pada peregangan otot bahu, lengan, dan pergelangan tangan yang dapat dilakukan sebelum bekerja, saat jeda kerja, dan setelah bekerja.

Tahap evaluasi dilakukan dengan memberikan post-test menggunakan skala NRS untuk mengetahui perubahan tingkat nyeri ekstremitas atas setelah intervensi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai rata-rata nyeri sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian edukasi ergonomi dan latihan peregangan mampu menurunkan tingkat nyeri muskuloskeletal pada pekerja pengolahan makanan. Penurunan nyeri paling terlihat pada

bagian tulang belakang, yang merupakan bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan pada pekerjaan yang melibatkan aktivitas berdiri lama, membungkuk, serta gerakan berulang.

Pekerja di sektor pengolahan makanan memang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal karena tuntutan pekerjaan yang melibatkan postur kerja statis, aktivitas mengangkat beban, serta gerakan berulang. Penelitian pada pekerja dapur menunjukkan bahwa pekerja restoran dan dapur memiliki prevalensi keluhan muskuloskeletal yang tinggi, terutama pada bagian punggung bawah, bahu, dan kaki akibat beban kerja fisik yang tinggi serta durasi kerja yang panjang (Yates & Brown, 2025).

Penurunan tingkat nyeri setelah intervensi dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa program latihan peregangan di tempat kerja dapat mengurangi keluhan muskuloskeletal dan meningkatkan fungsi fisik pekerja. *Stretching* membantu meningkatkan fleksibilitas otot, mengurangi ketegangan otot, serta memperbaiki sirkulasi darah pada jaringan otot yang mengalami kelelahan akibat aktivitas kerja (Holzgreve et al., 2021).

Selain menurunkan tingkat nyeri, penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan responden mengenai ergonomi dan keselamatan kerja setelah diberikan edukasi. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah jawaban benar pada kuesioner pengetahuan dari rata-rata 3–4 menjadi sekitar 9–10 setelah intervensi.

Peningkatan pengetahuan ini menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman pekerja mengenai pentingnya postur kerja yang benar, penerapan prinsip ergonomi, serta pentingnya melakukan peregangan dan istirahat aktif selama bekerja.

Pengetahuan tersebut penting karena pemahaman mengenai ergonomi dapat mempengaruhi perilaku kerja seseorang sehingga dapat membantu mencegah terjadinya gangguan muskuloskeletal. Beberapa penelitian menyatakan bahwa edukasi ergonomi merupakan salah satu strategi penting dalam pencegahan gangguan muskuloskeletal di tempat kerja, karena dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap faktor risiko ergonomi serta mendorong perubahan perilaku

kerja menjadi lebih aman (Ariyanto et al., 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program edukasi ergonomi dan latihan peregangan dapat menjadi salah satu strategi promotif dan preventif yang efektif untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja sektor pengolahan makanan. Intervensi ini relatif mudah dilakukan, tidak membutuhkan peralatan khusus, serta dapat diterapkan secara mandiri oleh pekerja dalam aktivitas kerja sehari-hari.

Pengukuran tingkat nyeri ekstremitas atas dilakukan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan rentang nilai 0–10 sebelum dan setelah pemberian intervensi berupa edukasi K3 dan latihan peregangan.

**Tabel 1.** Perubahan Tingkat Nyeri Ekstremitas Atas Sebelum dan Sesudah Intervensi

Nama	Usia	Pre-test	Post-test
Tn. R	22	5	2
Tn. I	53	7	4
Tn. A	28	4	3
Ny. I	48	7	3
Tn. A	29	4	3
Ny. M	60	7	5
Ny. B	59	8	6
Tn. T	25	3	2
Tn. D	22	2	1
Ny. I	23	2	1

**Sumber:** Data yang telah diolah, 2026

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan tingkat nyeri pada ekstremitas atas setelah diberikan intervensi. Nilai rata-rata nyeri sebelum intervensi berada pada kisaran 4–5, sedangkan setelah intervensi menurun menjadi sekitar 3. Penurunan ini menunjukkan bahwa program edukasi K3 dan latihan peregangan memberikan dampak positif terhadap penurunan keluhan nyeri pada ekstremitas atas pekerja.

Penurunan nyeri ini dapat dijelaskan karena latihan peregangan membantu meningkatkan fleksibilitas otot, memperlancar aliran darah, serta mengurangi ketegangan otot yang timbul akibat aktivitas kerja yang bersifat repetitif. Peregangan juga membantu memperbaiki keseimbangan otot dan meningkatkan mobilitas sendi sehingga dapat mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja yang melakukan aktivitas fisik berulang (Konrad et al., 2025).



**Gambar 1.** Pengumpulan Data



**Gambar 2.** Stretching



**Gambar 3.** Edukasi

Pada gambar 1 ditunjukkan proses pengumpulan data awal terhadap responden. Kegiatan ini dilakukan melalui wawancara dan pengisian instrumen penilaian untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dialami responden serta faktor risiko yang berkaitan dengan aktivitas kerja. Pengukuran ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi awal responden sebelum diberikan intervensi, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan tindakan fisioterapi yang sesuai.

Pada gambar 2 terlihat pelaksanaan intervensi berupa latihan peregangan (*stretching exercise*) yang diberikan kepada responden. Latihan peregangan bertujuan untuk

meningkatkan fleksibilitas otot, mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas kerja yang berulang, serta membantu mencegah terjadinya gangguan muskuloskeletal. Gerakan peregangan dilakukan dengan pendampingan langsung oleh peneliti guna memastikan gerakan dilakukan secara benar, aman, dan efektif.

Pada gambar 3 ditunjukkan kegiatan edukasi kepada responden terkait penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja serta pentingnya melakukan peregangan secara rutin. Edukasi diberikan secara langsung menggunakan media pendukung agar responden lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan perilaku responden dalam menjaga postur kerja yang baik guna mencegah terjadinya keluhan muskuloskeletal di lingkungan kerja.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa program edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dikombinasikan dengan latihan peregangan efektif dalam menurunkan tingkat nyeri pada ekstremitas atas pada pekerja sektor pengolahan makanan. Penurunan tingkat nyeri terlihat dari hasil pengukuran menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) yang menunjukkan adanya penurunan nilai rata-rata nyeri setelah pemberian intervensi.

Selain itu, kegiatan edukasi yang diberikan juga mampu meningkatkan pengetahuan pekerja mengenai prinsip K3 dan ergonomi kerja, yang ditunjukkan oleh peningkatan jumlah jawaban benar pada kuesioner setelah pelaksanaan kegiatan. Dengan demikian, program edukasi K3 dan *stretching exercise* dapat menjadi salah satu upaya promotif dan preventif yang efektif dalam mengurangi keluhan nyeri pada ekstremitas atas serta meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan ergonomi dan keselamatan kerja dalam aktivitas sehari-hari.

Dengan demikian, program edukasi ergonomi dan latihan peregangan dapat menjadi salah satu upaya promotif dan preventif yang efektif untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja sektor pengolahan makanan, serta dapat diterapkan

secara sederhana dalam aktivitas kerja sehari-hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada para pekerja pengolahan makanan yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini serta berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada tim pelaksana kegiatan yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, pelaksanaan edukasi ergonomi, serta pelatihan latihan peregangan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, J., Palutturi, S., Russeng, S. S., Birawida, A., Warsinggih, W., & Rosyanti, L. (2021). *Control of the Risk of Musculoskeletal Disorders in the Food Industry: Systematic Review*. 25, 4254–4261. <http://annalsofrscb.ro>
- Dewi, L. T. (2016). Karakterisasi Keluhan Muskuloskeletal Akibat Postur Kerja Buruk Pada Pekerja Industri Kecil Makanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15, 145–150. <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/jiti.v15i2.2498>
- Hasheminejad, N., Choobineh, A., Mostafavi, R., Tahernejad, S., & Rostami, M. (2021). Prevalence of Musculoskeletal Disorders, Ergonomics Risk Assessment and Implementation of Participatory Ergonomics Program for Pistachio Farm Workers. *Medicina Del Lavoro*, 112(4), 292–305. <https://doi.org/10.23749/mdl.v112i4.11343>
- Holzgreve, F., Fraeulin, L., Haenel, J., Schmidt, H., Bader, A., Frei, M., Groneberg, D. A., Ohlendorf, D., & Van Mark, A. (2021). Office work and stretch training (OST) study: Effects on the prevalence of musculoskeletal

- diseases and gender differences: A non-randomised control study. *BMJ Open*, 11(5).  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044453>
- Konrad, A., Nakamura, M., Sardroodan, M., Aboozari, N., Anvar, S. H., & Behm, D. G. (2025). The Effects of Chronic Stretch Training on Musculoskeletal Pain. *European Journal of Applied Physiology*, 125(8), 2037–2048.  
<https://doi.org/10.1007/s00421-025-05747-9>
- Leong, K. B. R., Ng, Q. X., Gan, W. H., Ng, W. T., & Lim, J. W. (2024). Epidemiology of work-related injuries, musculoskeletal disorders and dermatitis among hospital food service workers in a tertiary hospital in Asia. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 19(1), 2–9.  
<https://doi.org/10.1186/s12995-024-00413-w>
- Prahastuti, B. S., Djaali, N. A., & Usman, S. (2021). Faktor Risiko Gejala Muskuloskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Buruh Pasar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), 47–54.  
<https://doi.org/10.37012/jik.v13i1.516>
- Santoso, M. D. T., Suratna, F. S. N., & Wijayanti, R. (2025). Hubungan Gerakan Berulang terhadap Gejala Nyeri Tangan pada Pekerja Bagian Tenun di Industri Lurik Indah Klasik Klaten. *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 4(1), 31–35.  
<https://doi.org/10.20961/jaht.v4i1.488>
- Sheeha. (2025). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Women Office Workers in Kingdom of Saudi Arabia: A Cross-sectional Study on the Impacts of Ergonomics Knowledge in the Work From Home Era. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 67(5), 333–338.  
<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000003344>
- Wira Laksana, D. G. B., Budiapsari, P. I., & Rusni, N. W. (2025). Work Duration and Working Posture on Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Inter-City Inter-Provincial Bus Drivers at Mengwi Terminal. *Muhammadiyah Medical Journal*, 6(1), 22–30.  
<https://doi.org/10.24853/mmj.6.1.22-30>
- Yates, K. A. B., & Brown, S. H. M. (2025). Prevalence of musculoskeletal discomfort, occupational working factors, and work demands amongst food service kitchen workers in Ontario Canada. *Discover Public Health*, 22(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12982-025-00515-8>