

## **Peningkatan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerja Sektor Informal Pengolahan Makanan untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Ekstremitas Bawah**

**Muhammad Daffa Putra Iswahyudi<sup>1</sup>, Anita Faradilla Rahim<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Malang, Indonesia

Received : 23 April 2026, Revised : 2 Mei 2026, Published : 7 Mei 2026

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Muhammad Daffa Putra Iswahyudi

**E-mail:** [daffabobby27@gmail.com](mailto:daffabobby27@gmail.com)

### **Abstrak**

Pekerja sektor informal pengolahan makanan memiliki risiko tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal akibat posisi kerja yang tidak ergonomis, berdiri dalam waktu lama, serta gerakan berulang saat bekerja. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta memberikan edukasi ergonomi untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah pada pekerja usaha kuliner nasi goreng di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Metode yang digunakan meliputi pengkajian awal dan identifikasi masalah, pengukuran keluhan menggunakan Nordic Body Map dan Numeric Rating Scale (NRS), serta pemberian kuesioner pre-test dan post-test terkait pengetahuan K3. Selanjutnya dilakukan penyuluhan mengenai ergonomi kerja serta pelatihan latihan peregangan (*stretching exercise*) menggunakan media leaflet. Kegiatan ini melibatkan 15 pekerja dengan rentang usia 20–60 tahun. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pekerja mengenai K3 dan ergonomi kerja setelah dilakukan penyuluhan serta latihan peregangan. Selain itu, pekerja menjadi lebih memahami posisi kerja yang benar serta pentingnya melakukan peregangan selama bekerja untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah.

**Kata kunci** - keselamatan kerja, ergonomi, muskuloskeletal

### **Abstract**

Workers in the informal food processing sector have a high risk of experiencing musculoskeletal complaints due to non-ergonomic working postures, prolonged standing, and repetitive movements during work. This community service activity aimed to improve knowledge of Occupational Safety and Health (OSH) and provide ergonomic education to reduce musculoskeletal complaints in the lower extremities among workers in a fried rice culinary business in Saptorenggo Village, Pakis District, Malang Regency. The methods used included initial assessment and problem identification, measurement of complaints using the Nordic Body Map and Numeric Rating Scale (NRS), and pre-test and post-test questionnaires related to OSH knowledge. Furthermore, counseling on ergonomic work practices and stretching exercises was provided using leaflet media. This activity involved 15 workers with an age range of 20–60 years. The results showed an increase in workers' knowledge regarding occupational safety and health and ergonomic practices after the educational intervention and stretching exercises. Workers also demonstrated better understanding of proper working postures and the importance of stretching during work to reduce musculoskeletal complaints in the lower extremities.

**Keywords** - occupational safety, ergonomics, musculoskeletal

**How To Cite :** Iswahyudi, M. D. P., & Rahim, A. F. (2026). Peningkatan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerja Sektor Informal Pengolahan Makanan untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Ekstremitas Bawah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(3), 634 - 642. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i3.4317>  
**Copyright** ©2026 Muhammad Daffa Putra Iswahyudi, Anita Faradilla Rahim

## PENDAHULUAN

Sektor informal merupakan salah satu sektor pekerjaan yang banyak dijumpai di masyarakat, khususnya pada usaha pengolahan makanan (Kamelia & Nugraha, 2021). Pekerja pada sektor ini umumnya bekerja dalam kondisi kerja yang belum sepenuhnya memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Rhomadhoni et al., 2022). Aktivitas kerja seperti berdiri dalam waktu lama, gerakan berulang saat memasak, serta posisi kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan musculoskeletal (Latif et al., 2025).

Gangguan musculoskeletal merupakan keluhan pada otot, sendi, tendon, dan jaringan lunak lainnya yang sering dialami oleh pekerja yang melakukan aktivitas fisik secara terus menerus (Nugraha et al., 2024). Keluhan ini sering terjadi pada bagian punggung bawah, lutut, betis, serta kaki akibat beban kerja yang tinggi dan kurangnya pemahaman mengenai ergonomi kerja yang benar (Nugraha et al., 2024). Kondisi kerja yang tidak ergonomis dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kelelahan otot serta meningkatkan risiko cedera pada sistem musculoskeletal (Tanjung et al., 2023).

Gangguan musculoskeletal pada ekstremitas bawah merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dialami oleh pekerja yang melakukan aktivitas berdiri dalam waktu lama atau melakukan pekerjaan dengan gerakan berulang (Jo et al., 2021). Bagian ekstremitas bawah yang sering mengalami keluhan antara lain paha, lutut, betis, pergelangan kaki, serta telapak kaki (Jo et al., 2021). Keluhan tersebut biasanya berupa nyeri, pegal, kaku otot, hingga rasa tidak nyaman yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas kerja sehari-hari (Suraya & Situmorang, 2025).

Keluhan musculoskeletal pada ekstremitas bawah dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti postur kerja yang tidak ergonomis, beban kerja yang berlebihan, serta kurangnya waktu istirahat selama bekerja (Soares et al., 2019). Pada pekerja sektor informal pengolahan makanan, aktivitas memasak yang dilakukan dengan posisi berdiri dalam waktu lama dapat meningkatkan tekanan pada otot dan sendi bagian bawah tubuh (Abebaw et al., 2024). Jika kondisi tersebut berlangsung secara terus menerus tanpa adanya upaya pencegahan, maka dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan musculoskeletal pada ekstremitas bawah (Jo et al., 2021).

Pekerja usaha kuliner nasi goreng di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang merupakan salah satu contoh pekerja sektor informal yang berpotensi mengalami keluhan tersebut. Aktivitas memasak yang dilakukan secara terus menerus dengan posisi berdiri dalam waktu lama dapat meningkatkan risiko keluhan musculoskeletal pada ekstremitas bawah seperti paha, lutut, betis, dan kaki (Abebaw et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan melalui peningkatan pengetahuan pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja serta penerapan prinsip ergonomi.

Edukasi mengenai posisi kerja yang benar, pentingnya istirahat aktif, serta latihan peregangan dapat membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan kenyamanan kerja (Abdillah et al., 2024). Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta memberikan edukasi ergonomi guna mengurangi keluhan musculoskeletal pada ekstremitas bawah pada pekerja sektor informal pengolahan makanan.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada pekerja usaha kuliner nasi goreng yang berada di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 23 Februari 2026 sampai dengan 4 Maret 2026. Usaha kuliner tersebut terdiri

dari enam tempat usaha yang berada dalam satu wilayah desa dan melibatkan total 15 pekerja sebagai peserta kegiatan.

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pengkajian awal dan identifikasi masalah untuk mengetahui kondisi kerja serta keluhan yang dialami oleh para pekerja. Pada tahap ini dilakukan observasi lingkungan kerja dan wawancara dengan pekerja terkait aktivitas kerja sehari-hari.

Tahap kedua adalah proses skrining melalui pengisian kuesioner *pre-test* mengenai pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu dilakukan pengukuran keluhan muskuloskeletal menggunakan *Nordic Body Map* serta pengukuran tingkat nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk mengetahui tingkat keluhan yang dialami oleh pekerja.

Tahap ketiga adalah pemberian edukasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja khususnya terkait ergonomi kerja. Materi yang diberikan meliputi posisi berdiri yang benar saat bekerja, pentingnya pengaturan tinggi tempat kerja, penggunaan alas kaki yang sesuai, serta pentingnya melakukan istirahat aktif selama bekerja. Selain penyuluhan, peserta juga diberikan pelatihan latihan peregangan (*stretching exercise*) untuk mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas kerja.

Latihan peregangan yang diberikan meliputi *standing quadriceps stretch*, *calf and hamstring stretch* (*wall push*), serta *toe touch stretch*. Seluruh materi edukasi dan latihan peregangan diberikan menggunakan media leaflet agar pekerja dapat mempelajari kembali materi tersebut setelah kegiatan selesai.

Tahap terakhir adalah evaluasi melalui pengisian kuesioner *post-test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan pekerja setelah diberikan edukasi dan pelatihan. Data hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat perubahan tingkat pengetahuan peserta setelah kegiatan edukasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan 15 pekerja usaha kuliner nasi goreng yang berada di Desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Karakteristik responden disajikan pada Tabel 1.:

**Tabel 1.**  
Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah
Jenis Kelamin	
Laki – Laki	9
Perempuan	6
Usia	
20–29 tahun	6
30–39 tahun	2
40–49 tahun	2
50–59 tahun	2
60–69 tahun	1

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang, sedangkan perempuan sebanyak 6 orang. Berdasarkan kelompok usia, mayoritas responden berada pada rentang usia 20–29 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja pada usaha kuliner nasi goreng didominasi oleh kelompok usia produktif yang aktif melakukan aktivitas kerja secara fisik.

Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja melakukan aktivitas kerja dengan posisi berdiri dalam waktu lama serta melakukan gerakan berulang saat memasak. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal terutama pada bagian ekstremitas bawah seperti paha, lutut, betis, dan kaki (Abebaw et al., 2024). Aktivitas kerja dengan posisi statis dalam waktu lama dapat menyebabkan peningkatan tekanan pada otot dan sendi sehingga memicu kelelahan otot serta rasa tidak nyaman pada bagian tubuh tertentu (Hanifah & Sekarputri, 2025). Apabila kondisi ini terjadi secara terus menerus tanpa adanya upaya pencegahan, maka dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja.



**Gambar 1.**  
Pengkajian awal dan identifikasi masalah

**Tabel 2.**  
Hasil Pengukuran Nyeri Menggunakan Numeric Rating Scale (NRS)

<b>Responden</b>	<b>Pre</b>	<b>Post</b>
Tn. R	6	3
Tn. I	8	5
Tn. A	4	3
Ny. I	8	4
Tn. A	5	3
Ny. M	8	6
Ny. B	8	5
Tn. T	5	3
Tn. D	3	1
Ny. I	3	0
Tn. D	5	4
Tn. H	7	5
Ny. H	7	6
Tn. A	4	3
Ny. B	7	6
Tn. R	6	3

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), terlihat bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan tingkat nyeri pada ekstremitas bawah setelah diberikan edukasi serta latihan peregangan. Sebelum intervensi, sebagian responden melaporkan tingkat nyeri pada skala sedang hingga tinggi. Namun setelah dilakukan edukasi ergonomi dan latihan peregangan, sebagian besar responden menunjukkan penurunan skor nyeri.



**Gambar 2.**

Pelaksanaan *pre-test* dan asesmen awal

Penurunan tingkat nyeri ini menunjukkan bahwa latihan peregangan yang diberikan dapat membantu mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas kerja yang berulang serta posisi kerja yang statis dalam waktu lama. Latihan peregangan berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas otot, memperbaiki sirkulasi darah, serta mengurangi akumulasi ketegangan pada jaringan otot dan sendi (Ihsan et al., 2023). Dengan meningkatnya fleksibilitas otot, tekanan pada sistem muskuloskeletal dapat berkurang sehingga keluhan nyeri yang dialami pekerja juga dapat menurun (Zhang et al., 2025).

Selain itu, edukasi mengenai ergonomi kerja juga membantu pekerja memahami pentingnya mempertahankan posisi kerja yang lebih baik selama melakukan aktivitas memasak. Perbaikan posisi kerja seperti pengaturan tinggi tempat kerja dan pengaturan waktu istirahat aktif dapat membantu mengurangi beban kerja pada ekstremitas bawah (Ma et al., 2021).

**Tabel 3.**

Hasil Pengukuran Nordic Body Map

Responden	Pre	Post
Tn. R	B	A
Tn. I	C	A
Tn. A	C	B
Ny. I	B	A
Tn. A	C	B
Ny. M	C	B
Ny. B	C	B
Tn. T	B	A
Tn. D	B	A
Ny. I	B	A
Tn. D	A	A
Tn. H	C	A
Ny. H	C	B
Tn. A	B	A
Ny. B	C	B
Tn. R	B	A

Keterangan: A = Tidak nyeri, B = Nyeri ringan, C = Nyeri sedang

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Nordic Body Map*, terlihat adanya penurunan tingkat keluhan muskuloskeletal pada beberapa responden setelah diberikan edukasi serta latihan peregangan. Sebelum intervensi, beberapa responden berada pada kategori nyeri sedang. Namun setelah dilakukan kegiatan edukasi dan latihan peregangan, sebagian responden mengalami penurunan menjadi kategori nyeri ringan bahkan tidak nyeri.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip ergonomi serta latihan peregangan dapat membantu mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja sektor informal yang memiliki aktivitas kerja dengan posisi statis dalam waktu lama. Posisi berdiri yang dilakukan dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan peningkatan beban pada otot dan sendi ekstremitas bawah, terutama pada lutut, betis, dan pergelangan kaki (Abebaw et al., 2024).

Melalui edukasi ergonomi, pekerja menjadi lebih memahami pentingnya melakukan variasi gerakan serta melakukan istirahat aktif untuk mengurangi tekanan pada sistem muskuloskeletal (Ma et al., 2021). Dengan demikian, penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja sehari-hari dapat menjadi salah satu upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal pada pekerja sektor informal.

**Tabel 4.**  
Hasil Kuesioner Pengetahuan K3 (Persentase)

Pertanyaan Ke-	Pre (%)	Post (%)
1	46.7	80
2	66.7	100
3	100	100
4	46.7	100
5	46.7	100
6	33.3	80
7	46.7	80
8	0	100
9	13.3	100
10	26.7	100

Persentase dihitung dari jumlah responden (15 orang).

Berdasarkan hasil kuesioner pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja, terlihat adanya peningkatan persentase jawaban benar pada hampir seluruh pertanyaan setelah dilakukan kegiatan edukasi. Pada beberapa pertanyaan bahkan terjadi peningkatan yang cukup signifikan, seperti pada soal nomor 8 dan 9 yang sebelumnya memiliki persentase sangat rendah namun meningkat hingga 100% setelah dilakukan penyuluhan.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja serta ergonomi kerja dapat meningkatkan pemahaman pekerja mengenai pentingnya menjaga kesehatan saat bekerja. Edukasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting terutama bagi pekerja sektor informal yang umumnya belum mendapatkan pelatihan terkait ergonomi kerja (Kamelia & Nugraha, 2021). Melalui kegiatan penyuluhan serta pelatihan latihan peregangan, pekerja menjadi lebih memahami pentingnya posisi kerja yang ergonomis serta pentingnya melakukan peregangan untuk mengurangi ketegangan otot.

Latihan peregangan seperti *quadriceps stretch*, *calf stretch*, dan *toe touch stretch* dapat membantu meningkatkan fleksibilitas otot serta mengurangi ketegangan akibat aktivitas kerja yang berulang (Gasibat et al., 2017). Dengan meningkatnya pengetahuan pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja, diharapkan pekerja dapat menerapkan prinsip kerja yang lebih aman dan sehat dalam aktivitas sehari-hari.



Gambar 3.

Leaflet Posisi dan Postur Kerja yang Baik untuk Mencegah Nyeri Otot



Gambar 4.

Leaflet Gerak Dulu, Baru Goreng

Peningkatan pengetahuan pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja merupakan langkah awal yang penting dalam upaya pencegahan risiko kerja. Dengan meningkatnya pemahaman pekerja mengenai pentingnya ergonomi kerja, pekerja diharapkan dapat menerapkan kebiasaan kerja yang lebih aman dan sehat dalam aktivitas sehari-hari. Edukasi yang diberikan melalui penyuluhan

dan media leaflet juga dapat membantu pekerja untuk mengingat kembali materi yang telah diberikan sehingga pengetahuan tersebut dapat diterapkan secara berkelanjutan.



**Gambar 5.**  
Pelaksanaan *post-test* dan evaluasi

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada pekerja usaha kuliner nasi goreng di Desa Saptorenggo menunjukkan bahwa pemberian edukasi mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta ergonomi kerja dapat meningkatkan pengetahuan pekerja terkait pentingnya menjaga kesehatan saat bekerja. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan setelah dilakukan penyuluhan, serta penurunan tingkat nyeri dan keluhan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah berdasarkan pengukuran menggunakan *Numeric Rating Scale (NRS)* dan *Nordic Body Map*. Dengan demikian, edukasi K3 dan latihan peregangan dapat menjadi salah satu upaya preventif yang efektif dalam mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja sektor informal pengolahan makanan.

### Saran :

Berdasarkan hasil kegiatan ini, pekerja diharapkan dapat menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja serta ergonomi dalam aktivitas sehari-hari, termasuk melakukan peregangan secara rutin dan istirahat aktif untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal. Pemilik usaha juga disarankan untuk memperhatikan kondisi kerja yang lebih ergonomis. Selain itu, tenaga kesehatan perlu terus memberikan edukasi berkelanjutan, dan penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan jumlah responden yang lebih besar serta melakukan pemantauan jangka panjang untuk melihat efektivitas intervensi secara lebih optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pekerja yang telah bersedia menjadi peserta dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, A. M., Muis, M., Russeng, S. S., Naiem, F., & Hidayanti, H. (2024). Analysis of the Effect of Workplace Stretching Exercise On Musculoskeletal Disorders At Pt. Sucofindo Makassar. In *Journal of Information Systems Engineering and Management* (Vol. 2025, Number 26s). <https://www.jisem-journal.com/>

- Abebaw, T., Destaw, B., Yenealem, D. G., Tesfaye, A. H., Melaku, C., Mamaye, Y., Bezie, A. E., & Abere, G. (2024). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, associated factors, and impact on quality of life among kitchen workers in hospitality industry, Bahir Dar City, Northwest Ethiopia, 2023. *Frontiers in Public Health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1358867>
- Gasibat, Q., Bin Simbak, N., & Abd Aziz, A. (2017). Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 5(2), 27–37. <https://doi.org/10.12691/ajssm-5-2-3>
- Hanifah, A., & Sekarputri, A. L. (2025). MJE : Muhammadiyah Journal of Epidemiologi The Effect Of Work Duration On The Intensity Of Low Back Pain In Office Workers At Company X (Vol. 5, Number 2).
- Ihsan, F., Karyono, T. H., Primasoni, N., Kurniawan, F. H., Alim, A., Budiarti, R., Sriwahyuniati, C. F., & Irianto, S. (2023). *The effect of stretching techniques on flexibility and sports injuries: A literature review*.
- Jo, H., Lim, O. Bin, Ahn, Y. S., Chang, S. J., & Koh, S. B. (2021). Negative impacts of prolonged standing at work on musculoskeletal symptoms and physical fatigue: The fifth korean working conditions survey. *Yonsei Medical Journal*, 62(6), 510–519. <https://doi.org/10.3349/ymj.2021.62.6.510>
- Kamelia, N., & Nugraha, J. (2021). Peran Sektor Informal Dalam Penyerapan Tenaga Kerja di Kecamatan Labang Kabupaten Bangkalan. In *INDEPENDENT : Journal Of Economics* (Vol. 1, Number 1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/independent>
- Latif, I., Fauzi, M., & Fitriyani, S. (2025). Analysis of The Relationship Between Work Posture and Complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDS) In Workers Of Sri Tanjung Cracker Factory, Indramayu, In 2024. *Jurnal Medisci*, 2(4), 241–252. <https://doi.org/10.62885/medisci.v2i4.786>
- Ma, J., Ma, D., Li, Z., & Kim, H. (2021). Effects of a workplace sit–stand desk intervention on health and productivity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph18211604>
- Nugraha, A., Widajati, N., Guan, N. Y., Febriyanto, E. C., & Oktavia, N. D. (2024). Risk Analysis of Work Posture and Body Mass Index to Musculoskeletal Disorders among Librarians at Universitas Airlangga. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(2), 144–154. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v13i2.2024.144-154>
- Rhomadhoni, M. N., Sunaryo, M., & Novembrianto, R. (2022). *Upaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Sektor Informal Studi Pada Usaha Catering X Di Kota Surabaya*. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
- Soares, C. O., Pereira, B. F., Pereira Gomes, M. V., Marcondes, L. P., De Campos Gomes, F., & De Melo Neto, J. S. (2019). Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders: Narrative review. In *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho* (Vol. 17, Number 3, pp. 415–430). Associacao Nacional de Medicina do Trabalho. <https://doi.org/10.5327/Z1679443520190360>
- Suraya, A., & Situmorang, S. K. P. (2025). Risk Factors and Protective Factors for Musculoskeletal Disorder (MSD) Complaints Among Office Workers: A Qualitative Study. *Binawan Student Journal*, 7(1), 45–51. <https://doi.org/10.54771/feb7bc50>
- Tanjung, R., Mahyuni, E. L., Sinaga, J., Syaputri, D., Manalu, S. M. H., & Soedjadi, T. T. B. (2023). Ergonomic Risk Factors and Their Effects on Musculoskeletal Disorders (MSDs) among Karo's Uis Weavers. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 195–201. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.195-201>
- Zhang, P., Chen, J., & Xing, T. (2025). Effects of post-exercise stretching versus no stretching on lower limb muscle recovery and performance: a meta-analysis. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 16). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1674871>