

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN GAYA HIDUP
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(Studi Kasus pada *Porter* di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung
Tahun 2025)**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi

Oleh:

Wahid Rivaldy

NIM. 2101041

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN GAYA HIDUP
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(Studi Kasus Pada *Porter* Di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung
Tahun 2025)**

Oleh
Wahid Rivaldy
NIM. 2101041

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Gizi pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Wahid Rivaldy 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
April 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

WAHID RIVALDY
HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN GAYA HIDUP
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(Studi Kasus pada *Porter* di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung
Tahun 2025)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Asti Dewi Rahayu Fitrianingsih, M.K.M.

NIPT. 920190219910416201

Pembimbing II

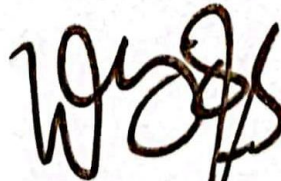


Isti Kumalasari, S.Gz., M.K.M.

NIPT. 920190219860208201

Mengetahui

Ketua Program Studi Gizi



Widya Astuti, S.Gz., M.Si.

NIPT. 920200419930102201

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahid Rivaldy

NIM : 2101041

Program Studi : Gizi

Judul Karya : Hubungan Asupan Zat Gizi, Status Gizi, Dan Gaya Hidup dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Studi Kasus pada *Porter* di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung Tahun 2025)

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia

Bandung, 17 April 2025



Wahid Rivaldy

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Hubungan Asupan Zat Gizi, Status Gizi, dan Gaya Hidup dengan Keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (Studi Kasus pada *Porter* di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung Tahun 2025)” tepat pada waktunya. Proposal ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi (S.Gz) pada Program Studi Gizi, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam dan tulus kepada:

1. Prof. Agus Rusdiana, S.Pd., M.A., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia;
2. Widya Astuti, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Program Studi Gizi Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia;
3. Asti Dewi Rahayu Fitrianingsih, M.K.M., selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan, serta memberi dukungan dan motivasi kepada penulis selama menyusun skripsi ini;
4. Isti Kumalasari, S.Gz., M.K.M., selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan, serta memberi dukungan dan motivasi kepada penulis selama menyusun skripsi ini;
5. apt. Ayu Mutiara Santanu, S.Farm., M.K.M., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberi masukan serta memberi dukungan dan motivasi kepada penulis selama menyusun skripsi ini;
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Gizi Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia yang telah membekali ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat selama perkuliahan;

7. PT. KAI Persero DAOP II Bandung yang telah memberikan perizinan dalam melakukan penelitian di Stasiun Bandung sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar
8. *Porter* Stasiun Bandung yang sudah bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian;
9. Kedua orang tua tercinta atas doa, cinta, dukungan, dan pengorbanan tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini maupun selama proses perkuliahan;
10. Teman-teman Gizi angkatan 2021, 2022, 2023, dan 2024 yang senantiasa selalu berjuang bersama dan saling memberikan semangat selama masa perkuliahan;
11. Teman seperjuangan organisasi dari Parlemen Perintis DPM HIMAGI; Parlemen Abhisandjaya & Parlemen Rancage Wibawa DPM KEMA FPOK; Parlemen Kyoudan & Parlemen Bangkit DPM REMA UPI, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang tidak akan didapatkan di kelas perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang mendukung penulis selama perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sebagai acuan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat menambah wawasan bagi pembaca dan penulis, serta bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Bandung, 17 April 2025



Penulis

Wahid Rivaldy

ABSTRAK

HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN GAYA HIDUP DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (Studi Kasus pada *Porter* di Stasiun Kereta Api Bandung Kota Bandung Tahun 2025)

Wahid Rivaldy

2101041

E-mail: wahidrivaldy106@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara asupan zat gizi, status gizi, dan gaya hidup dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada *porter* di Stasiun Kereta Api Bandung. Penelitian ini dilakukan karena seluruh *porter* Stasiun Bandung merasakan keluhan nyeri di beberapa bagian tubuh terutama di bahu dan betis. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh *porter* Stasiun Bandung sebanyak 67 orang yang diambil secara *total sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengukur keluhan MSDs, *recall* 24 jam untuk asupan zat gizi makro dan mikro, *Pittsburgh Sleep Quality Index* untuk kualitas tidur, serta pengukuran antropometri untuk indeks massa tubuh. Analisis data menggunakan regresi logistik sederhana dan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *porter* dengan asupan karbohidrat kurang memiliki risiko mengalami MSDs sebesar 3,7 kali lipat dibandingkan mereka yang memiliki asupan karbohidrat cukup. Kualitas tidur buruk juga meningkatkan risiko signifikan terhadap terjadinya MSDs. Tidak ditemukan interaksi antara kedua variabel tersebut dalam model akhir regresi logistik ganda. Secara praktis, hasil ini menegaskan pentingnya konsumsi karbohidrat seimbang serta menjaga kualitas tidur bagi *porter* guna mencegah *musculoskeletal disorders*.

Kata kunci: *musculoskeletal disorders*, *porter*, asupan zat gizi, kualitas tidur

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRIENT INTAKE, NUTRITIONAL STATUS, AND LIFESTYLE WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS COMPLAINTS

(A Case Study of Porters at Bandung Railway Station, Bandung City in 2025)

Wahid Rivaldy

2101041

E-mail: wahidrivaldy106@gmail.com

This study aims to analyze the relationship between nutrient intake, nutritional status, lifestyle, and musculoskeletal disorder (MSD) complaints among porters at Bandung Railway Station. The study was motivated by reports indicating that all porters at the station experienced pain in various body parts, particularly in the shoulders and calves. A quantitative research design with a cross-sectional approach was employed. The study population consisted all 67 porters at Bandung Station, selected through total sampling. Data were collected via direct interviews using the Nordic Body Map questionnaire to assess MSD complaints, a 24-hour dietary recall to evaluate macro- and micronutrient intake, the Pittsburgh Sleep Quality Index to assess sleep quality, and anthropometric measurements to determine body mass index. Data analysis was conducted using both simple and multiple logistic regression. The results indicated that porters with insufficient carbohydrate intake had a 3.7-fold higher risk of experiencing MSDs compared to those with adequate carbohydrate intake. Additionally, poor sleep quality was found to significantly increase the risk of MSDs. No interaction between these two variables was observed in the final multiple logistic regression model. These findings highlight the importance of adequate carbohydrate intake and good sleep quality in preventing musculoskeletal disorders among porters.

Keywords: musculoskeletal disorders, porter, nutrient intake, sleep quality

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Praktis	4
1.4.2 Manfaat Teoritis	5
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Konsep-Konsep dan Teori.....	6
2.1.1 Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders</i>	6
2.1.2 Faktor Penyebab <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada Porter.....	6
2.1.3 Upaya Pencegahan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	12
2.2. Penelitian Terdahulu.....	13
2.3. Kerangka Teori.....	17
2.4. Kerangka Konsep.....	18
2.5. Tabel Definisi Operasional.....	18
2.6. Hipotesis Penelitian	21

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Jenis Penelitian.....	24
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.3. Populasi dan Sampel	24
3.4. Teknik Pengumpulan Data	25
3.5. Prosedur Analisis Data	27
3.5.1 Analisis Univariat.....	27
3.5.2 Seleksi Bivariat	28
3.5.3 Analisis Multivariat.....	28
3.6. Isu Etik.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Hasil	30
4.1.1. Gambaran Karakteristik, Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> , Asupan Zat Gizi, Status Gizi, Kebiasaan Merokok, dan Kualitas Tidur <i>Porter</i> di Stasiun Bandung Tahun 2025	30
4.1.2. Seleksi Bivariat Karakteristik, Asupan Zat Gizi, Status Gizi, Kebiasaan Merokok, dan Kualitas Tidur dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada <i>Porter</i> di Stasiun Bandung Tahun 2025.....	33
4.1.3. Full Model Hubungan Asupan Karbohidrat dan Kualitas Tidur dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada <i>Porter</i> di Stasiun Bandung Tahun 2025	35
4.2. Pembahasan.....	36
4.2.1 Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada <i>Porter</i> di Stasiun Bandung Tahun 2025.....	36
4.2.2 Hubungan Kualitas Tidur dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> pada <i>Porter</i> di Stasiun Bandung Tahun 2025.....	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Simpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
DAFTAR LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	19
Tabel 3. 2 Ketentuan Kuesioner PSQI	26
Tabel 4. 1 Gambaran Distribusi Frekuensi Variabel	30
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Bivariat.....	33
Tabel 4. 3 Full Model Regresi Logistik Ganda	35
Tabel 4. 4 Hasil Uji Interaksi	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teoritis Penelitian	17
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep Penelitian	18

DAFTAR SINGKATAN

ATP	: Adenosin Trifosfat
CI	: <i>Confidence Interval</i>
GBD	: <i>Global Burden of Disease</i>
IGF-1	: <i>Insulin-like Growth Factor-1</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KAI	: Kereta Api Indonesia
MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NREM	: <i>Non-Rapid Eye Movement</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
PSQI	: <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i>
PT	: Perseroan Terbatas
RAS	: <i>Reticular Activating System</i>
REM	: <i>Rapid Eye Movement</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Peneliti.....	51
Lampiran 2. Lembar Pengesahan Proposal dan Skripsi.....	52
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari Kampus	53
Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian dari Lokasi Penelitian.....	54
Lampiran 5. Sertifikat Ethical Clearance	56
Lampiran 6. Instrumen Penelitian	57
Lampiran 7. Pedoman Skoring Instrumen Penelitian	62
Lampiran 8. Output SPSS	64
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	71
Lampiran 10. Draft Artikel Ilmiah	72
Lampiran 11. Bukti Turnitin Skripsi	86
Lampiran 12. Bukti Turnitin Artikel	87

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, L., Legiran, A., & Arwan Bin Laeto. (2025). The Relationship between High Glycemic Index Diet and Musculoskeletal Disorders. *Plex Med Journal*, 3(4), 146–153. doi: 10.32539/jkk.v12i1.552
- Afro, H. S., & Paskarini, I. (2022). Hubungan Antara IMT dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Petani Padi di Desa Doho, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 98-111. doi: <https://doi.org/10.22487/preventif.v13i1.249>
- Agustin, H., Arianto, M. E., Idrus, S. M. M., Fajrianty, A., Nurrohmah, N., Nawang S, M., ... & Padya P, A. (2020). Edukasi Manual Material Handling Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder pada Pekerja Industry Catering di Desa Banguntapan Bantul. *Edukasi Manual Material Handling Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder pada Pekerja Industry Catering di Desa Banguntapan Bantul*, 1(2), 63-73. doi: <https://doi.org/10.20885/jattec.vol1.iss2.art2>
- Agustina, M. (2022). Kualitas Tidur Perawat Dapat Dipengaruhi Oleh Tingkat Stress Kerja Perawat. *Journal of Management Nursing*, 1(02), 51-58. doi: <https://doi.org/10.53801/jmn.v1i02.20>
- Akbar, H., Kaseger, H., Fauzan, M. R., Mokoginta, J. S., Dimkatni, N. W., & Novitasari, D. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) pada Pekerja Tambang. *Gorontalo Journal of Public Health*, 7(2), 49-56. doi: <https://doi.org/10.32662/gjph.v7i2.3792>
- Amrynia, S. U., & Prameswari, G. N. (2022). Hubungan Pola Makan, Sedentary Lifestyle, dan Durasi Tidur dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Remaja (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Demak). *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), 112-121. doi: <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i1.52044>
- Andika, N. W., Rahmadani, T., Mediandra, V., & Adelino, M. I. (2024). Evaluasi Risiko Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Penggorengan Pisang Krispi Menggunakan OCRA Index. *Jurnal Rekayasa Industri*, 1(1), 1-7. Diakses dari <https://jurnalrekin.com/jri/article/view/1> tanggal 20 Januari 2025
- Arifin, A. N., & Darmawan, G. B. (2023). Analisis Faktor Terhadap Angka Kejadian Work Related Musculoskeletal Disorders pada Ojek Online di Kabupaten Sleman. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 16(1), 44-55. doi: <https://doi.org/10.36760/jka.v16i1.253>
- Aulia, K. G. (2022). Hubungan Tingkat Stress, Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Status Gizi pada Dewasa di Pasir Mukti (Doctoral Dissertation, Universitas Binawan). Diakses dari <http://repository.binawan.ac.id/id/eprint/2109> tanggal 20 Januari 2025
- Azizie, H. A., & Susilowati, I. H. (2022). Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Gangguan Muskuloskeletal (MSDs) pada Guru dan Murid SMA akibat Pembelajaran Jarak Jauh di Bogor. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 3(1). doi: <https://doi.org/10.59230/njohs.v3i1.6037>

- Bachtiar, V. A. (2022). Profil dan Probabilitas Kejadian Gangguan Durasi Tidur-Persepsi Kualitas Tidur Mahasiswa Kedokteran: Studi Formatif. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(1), 51-58. doi: <https://doi.org/10.24167/jpb.v1i1.4015>
- Badriyyah, Z.H., Setyaningsih, Y., & Ekawati, E. (2021). Hubungan Faktor Individu, Durasi Kerja, dan Tingkat Risiko Ergonomi Terhadap Kejadian Musculoskeletal Disorders pada Penenun Songket Pandai Sikek. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(6), 778-783. doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i6.31407>
- Chennaoui, M., Vanneau, T., Trignol, A., Arnal, P., Gomez-Merino, D., Baudot, C., ... & Chalabi, H. (2021). How Does Sleep Help Recovery from Exercise-Induced Muscle Injuries?. *Journal of science and medicine in sport*, 24(10), 982-987. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.05.007>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Daulay, D. E., & Siregar, Y. I. (2024). Keterkaitan Antara Nutrisi dan Performa Atlet Lari di Tingkat Nasional. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, 5(10). Diakses dari <https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jlpi/article/view/5117> tanggal 19 Januari 2025
- Desmarta, K. (2023). Status Gizi dan Kebutuhan Energi Pekerja Pabrik di Indonesia. *Nutrizione: Nutrition Research and Development Journal*, 3(3), 58-65. doi: <https://doi.org/10.15294/nutrizione.v3i3.55912>
- Dwileksmanawati, A. (2019). Hubungan Antara Beban Kerja dengan Musculoskeletal Disorders pada Porter di Stasiun Kereta Api Area Surakarta. (Skripsi). Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Endah Masyura, E. (2024). Hubungan Postur Kerja dan Lama Waktu Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Otot pada Pekerja Pabrik Industri Pembuatan Tahu di Rambung Merah. (Skripsi). Fakultas Kesehatan Masyarakat, UIN Surmatra Utara, Medan.
- Eswarya, B., Putra, I. G. B. G. P., & Widarsa, I. K. T. (2023). Gambaran Kualitas Tidur Penderita Hipertensi di Puskesmas II Denpasar Barat. *Aesculapius Medical Journal*, 3(2), 240-246. doi: <https://doi.org/10.22225/amj.3.2.2023.240%20-%20246>
- Evadarianto, N., & Dwiyaniti, E. (2017). Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 97-106. doi: <https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106>
- Faridah, F., & Junaidi, A. S. (2022). Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) pada Pembatik Seberang Kota Jambi. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 16(2), 109-116. Diakses dari <https://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/adm/article/view/831> tanggal 20 Januari 2025
- Farihatin, A., Subandriani, D. N., & Setiadi, Y. (2022). Hubungan Status Gizi, Beban Kerja, Asupan Energi dan Zat Gizi Makronutrien dengan Kelelahan

- Kerja pada Tenaga Produksi. *Jurnal Riset Gizi*, 10(2), 143-152. doi: <https://doi.org/10.31983/jrg.v10i2.10744>
- Fatejarum, A., Utami, N., & Mayasari, D. (2020). Faktor-Faktor Individu yang Berhubungan dengan Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada Petani di Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. *AGROMEDICINE UNILA*, 7(1), 7-12. Diakses dari http://repository.lppm.unila.ac.id/30305/1/Diana_Aldo%20Agro%20Agust%202020.pdf tanggal 15 Desember 2024
- Hanif, A. (2020). Hubungan antara Umur dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Angkat Angkut UD Maju Makmur Kota Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(1), 7-15. doi: <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i1.715>
- Harahap, N. S., & Siregar, N. S. (2021, March). Effect Stretching and Recovery on Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) After Exercise. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1811, No. 1, p. 012113). IOP Publishing. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1811/1/012113>
- Harahap, R. A., & Susilawati, S. (2023). Pengaruh Waktu Kerja pada Kelelahan Kerja Terhadap Supir Transportasi Darat B3. *Zahra: Journal Of Health And Medical Research*, 3(4), 380-387. Diakses dari <https://adisampublisher.org/index.php/aisha/article/view/403> tanggal 20 Desember 2024
- Hargreaves, M., & Spriet, L. L. (2020). Skeletal Muscle Energy Metabolism During Exercise. *Nature metabolism*, 2(9), 817-828. doi: <https://doi.org/10.1038/s42255-020-00290-7>
- Hastono, S., P. (2020). Analisis Data Pada Bidang Kesehatan. Depok: Rajawali Pers.
- Heidarimoghadam, Rashid, Elaheh Abdolmaleki, Farideh Kazemi, Seyedeh Zahra Masoumi, Batoul Khodakarami, Younes Mohammadi, dan Heidari R. Moghadam. 2019. JRHS Journal of Research in Health Sciences Journal Homepage The Effect of Exercise Plan Based on FITT Protocol on Primary Dysmenorrhea in Medical Students: A Clinical Trial Study. Vol. 19. Diakses dari <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7183554/> tanggal 22 Desember 2024
- Hudriah, E., Suharni, S., Kalla, R., Haeruddin, H., Mahmud, A. U., & Baharuddin, A. (2023). Analisis Hubungan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDS) pada Pekerja Buruh di PT. Sukses Mantap Sejahtera (SMS) Kabupaten Dompu NTB 2022. *Journal of Muslim Community Health*, 4(3), 134-144. doi: <https://doi.org/10.52103/jmch.v4i3.1138>
- Irawati, N., Yogisutanti, G., & Sitorus, N. (2020). Hubungan antara Status Gizi, Masa Kerja dan Sikap Kerja dengan Gangguan Muskuloskeletal pada Penjahit di Jawa Barat. *JPH RECODE*, 4(1), 52-60. Diakses dari <https://pdfs.semanticscholar.org/762c/691143f75e06105ae05bb6573fda262f37d0.pdf> tanggal 20 Januari 2025
- Juliastuti. (2023). Edukasi Bahaya Musculoskeletal Disorders pada Individu dengan Aktivitas Duduk Lama. *Khidmah (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*. doi: <https://doi.org/10.52523/khidmah.v5i2.455>

- Kartika, A. A., Cindywieka, A. T., & Masdalena, H. E. (2021). Hubungan Tingkat Stres dengan Kualitas Tidur Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia pada Saat Pandemi Covid-19. (Skripsi). Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia.
- Kementerian Kesehatan. (2018). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kuswana, W. S. (2017). Ergonomi dan K3 Keselamatan Kesehatan kerja (cetakan ketiga). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Laksono, M., Y. (2024). Daftar 10 Stasiun Kereta Api Terpadat, Nomor Satu Pasar Senen. [Online}. Diakses dari <https://www.kompas.com/properti/read/2024/11/14/075444421/daftar-10-stasiun-kereta-api-terpadat-nomor-satu-pasar-senen>
- Lestari, A. I., & Palupi, R. (2020). Better Early Prevention: Dental Student's Awareness of Musculoskeletal Disorders. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(3), 5. doi: <https://doi.org/10.31838/srp.2020.3.143>
- Lisnaini, L., Budhyanti, W., Juwita, C. P., & Firmawaty, Y. (2023). Edukasi dan Pelatihan Teknik Pencegahan Nyeri Punggung Bawah pada Ibu Rumah Tangga. Jakarta: Universitas Kristen Indonesia
- Lubis, Z. I., & Rinanda, A. R. (2020). Pengaruh Durasi kerja selama Pandemi Covid-19 terhadap Musculoskeletal Disorders (MSD) pada Pegawai Kantoran. *Jurnal Sport Science*, 10(2), 101. Diakses dari <https://pdfs.semanticscholar.org/653e/e66d1d0fb609cd929ee098dbbdeb04ba2b2c.pdf> tanggal 15 Januari 2025
- Lucia, A., Martinuzzi, A., Nogales-Gadea, G., Quinlivan, R., Reason, S., Bali, D., ... & Wakelin, A. (2021). Clinical Practice Guidelines for Glycogen Storage Disease V & VII (McArdle Disease And Tarui Disease) from An International Study Group. *Neuromuscular Disorders*, 31(12), 1296-1310. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2021.10.006>
- Mahendra, J. A., & Wahyuningsih, A. S. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Ukiran Kayu di Sentra Ukir Jepara. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 618-628. doi: <https://doi.org/10.15294/ijphn.v1i3.49167>
- Maiyena, S., & Mawarnis, E. R. (2022). Kajian Analisis Konsumsi Daging Sapi dan Daging Babi Ditinjau Dari Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3131-3136. doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3359>
- Mardiana, M., Rachmawati, L., Sari, N. P., & Al Amien, T. N. (2022). Whey Protein, Daun Kelor, Kurma, dan Kelelahan Otot. *Bookchapter Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang*, (2), 153-180. doi: <https://doi.org/10.15294/km.v1i2.78>
- Maudy, C. K., Ruliati, L. P., & Doke, S. (2021). Keluhan Musculoskeletal Disorders dan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tenau. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 312-321. doi: <https://doi.org/10.35508/mkm>
- Maulana, S. A., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Sektor Pertanian: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan*,

- Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 21(1), 134-145. doi: <https://doi.org/10.36465/jkbth.v21i1.688>
- Mayasari, D., & Susilowati, I. H. H. (2022). Analisis Faktor Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja UMKM Pengrajin Alas Kaki di Kecamatan Ciomas. *National Journal of Occupational Health and Safety*, 3(1), 5. doi: <https://doi.org/10.59230/njohs.v3i1.6039>
- Muliani, U., Sumardilah, D. S., & Lupiana, M. (2023). Asupan Gizi dan Pengetahuan dengan Status Gizi Remaja Putri. *Cendekia Medika: Jurnal Stikes Al-Maarif Baturaja*, 8(1), 35-42. doi: <https://doi.org/10.52235/cendekiamedika.v8i1.202>
- Namma-Motonaga, K., Kondo, E., Osawa, T., Shiose, K., Kamei, A., Taguchi, M., & Takahashi, H. (2022). Effect of Different Carbohydrate Intakes within 24 Hours After Glycogen Depletion on Muscle Glycogen Recovery in Japanese Endurance Athletes. *Nutrients*, 14(7), 1320. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14071320>
- Natassya, T. A. (2023). Hubungan Kualitas Tidur dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Mahasiswa Tingkat Akhir Selama Proses Pembelajaran Hybrid. (Skripsi). Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Duta Wacana.
- Nugroho, A., Nugroho, S., & Mulyono, K. (2021). Analisis Penanganan Postur Kerja Manual Material Galon Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 2(2), 75-88. doi: <https://doi.org/10.37373/jenius.v2i2.145>
- Odebiyi, D. O., & Okafor, U. A. C. (2023). Musculoskeletal Disorders, Workplace Ergonomics and Injury Prevention. In *Ergonomics-new insights*. IntechOpen. doi: <https://doi.org/10.5772/intechopen.106031>
- Pardiyani, I., & Susilowati, I. H. (2024). Stress Kerja dan Kualitas Tidur Sebagai Determinan Utama Kelelahan Kerja pada Pekerja Konstruksi. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"(Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 15(2), 197-202. doi: <http://dx.doi.org/10.33846/sf15205>
- Patandung, L. N., & Widowati, E. (2022). Indeks Massa Tubuh, Kelelahan Kerja, Beban Kerja Fisik dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 6(1). doi: <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i1.51839>
- Purba, I. G., & Lestari, M. (2017). Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras Di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2). Diakses dari <https://ejournal.fkm.unsri.ac.id/index.php/jikm/article/view/266> tanggal 20 Desember 2024
- Puspitasari, E. P. (2017). Musculoskeletal Disorder dan Faktor yang Berhubungan pada Porter Stasiun Surabaya Gubeng (Skripsi). Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya
- Putri, B. A., Utami, R. P., & Mulyani, R. I. (2024). Pengaruh Pemberian Smoothies Pisang (*Musa Paradisiaca*) dan Kurma (*Phoenix Dactylifera L.*) Sebelum Latihan terhadap Kelelahan Otot pada Atlet Bela Diri di SKOI

- Samarinda. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 8(2), 296-310. doi: <https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2024.8.2.13150>
- Raraswati, V., Sugiarto, S., & Yenni, M. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat Angkut Di Pasar Angso Duo Jambi. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 441-448. Diakses dari <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/710/324> tanggal 19 Januari 2025
- Reza, R. R., Berawi, K., Karima, N., & Budiarto, A. (2019). Fungsi Tidur dalam Manajemen Kesehatan. *Medical Journal Of Lampung University*, 8(2), 247-253. Diakses dari <https://www.semanticscholar.org/paper/Fungsi-Tidur-dalam-Manajemen-Kesehatan-Reza-Berawi/93cc3e7cfd2dd4abc0dea022ec3576c73ce7a80> tanggal 15 Desember 2024
- Rusman, I., Sam, A., Juhamran, R. P., Gani, A. B., & Mokhtar, S. (2023). Penyebab Timbulnya Gangguan Muskuloskeletal Ekstremitas Atas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2019 Selama Perkuliahan dalam Jaringan (Daring). *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(3), 147-154. doi: <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i3.216>
- Saba, Z. I. Z. (2024). Pentingnya Istirahat Terhadap Pemulihan Fisik dan Mental Atlet. *JPKO Jurnal Pendidikan dan Keplatihan Olahraga*, 2(01), 1-7. Diakses dari <https://journal.sabajayapublisher.com/index.php/jpko/article/view/379> tanggal 19 Januari 2025
- Salsabila, H. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Intensitas Nyeri Sendi Lutut pada Lansia: Literature Review. *Jurnal Medika Hutama*, 3(02 Januari), 2466-2476. Diakses dari <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/471> tanggal 20 Januari 2025
- Sanjaya, L. R., & Setiawan, Y. (2024). Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe-II Pada Remaja. *Citra Delima Scientific Journal of Citra Internasional Institute*, 8(1), 66-73. doi: <https://doi.org/10.33862/citradelima.v8i1.395>
- Saras, T. (2023). Kalsium: Tulang Kuat dan Kesehatan yang Optimal. Semarang: Tiram Media.
- Sari, R. N., Pratama, R. S., & Alpiyah, D. N. (2024). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Gejala Depresi Pada Penderita Stroke: Literature Review. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 1(4), 434-444. doi: <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i4.1797>
- Siregar, M. (2019). Hubungan antara Pemenuhan Kebutuhan Psikologis dengan Semangat Kerja pada Karyawan Bank Mandiri Cabang Balige. *Jurnal Diversita*, 5(1), 33-36. doi: <https://doi.org/10.31289/diversita.v5i1.2471>
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Ferrari, JR, Jhonson, JL, & McCown, WG (1995). Procrastination And Task Avoidance: Theory, Research & Treatment. New York: Plenum

- Press. Yudistira P, Chandra. Diktat Kuliah Psikometri. Fakultas Psikologi Universitas Jenderal Achmad Yani.
- Surbakti, Y. A. (2020). Hubungan Kualitas Tidur dengan Atensi Pada Mahasiswa/I Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan. (Skripsi). Fakultas Kedokteran, Universitas HKBP Nommensen.
- Tam, A. B., Chairani, A., & Bustamam, N. (2021). Gambaran Kualitas Tidur, Keluhan Muskuloskeletal, dan Hubungannya pada Staf Akademik Tahun 2020. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 195–203. doi: <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i1.1453>
- Tamas, C., Tamas, F., Kovecsi, A., Cehan, A., & Balasa, A. (2024). Metabolic contrasts: fatty acid oxidation and ketone bodies in healthy brains vs. glioblastoma multiforme. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(10), 5482. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms25105482>
- Tandirerung, F. J., Male, H. D., & Mutiarasari, D. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Gangguan Muskuloskeletal pada Pasien Pralansia dan Lansia di Puskesmas Kamonji Palu. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 5(2), 1-71. doi: <https://doi.org/10.22487/htj.v5i2.115>
- Tarwaka, (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta : Uniba Press.
- Trikuncahyo, A. B. (2023). Hubungan Gerakan Berulang dan Aktivitas Fisik dengan Cumulative Trauma Disorders (CTDs) Pekerja Packing di PT Madurasa Unggulan Nusantara, Wonogiri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(3), 346-351. doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v11i3.36809>
- Wibisono, F. A., & Bakti, A. P. (2024). Pengaruh Terapi Sport Massage Terhadap Rentang Gerak Sendi Lutut pada Lansia Wanita Usia 60-70 Tahun. *Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga*, 3(1), 43-60. doi: <https://doi.org/10.6732/jayabama.v3i1.4007>
- Widitia, R., Entianopa, E., & Hapis, A. A. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja di PT. X Tahun 2019. *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 2(2), 76-86. doi: <http://dx.doi.org/10.30829/contagion.v2i2.7241>
- Wiguna, A. F., Anwar, K., & Ruliandari, D. (2022). Asuhan Gizi Pasien Ensefalopati Metabolik, Diabetes Melitus di RSPON Jakarta. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 5(1), 183-190. doi: <https://doi.org/10.30602/pnj.v5i1.961>
- Yudiadewi, Made A., et al. "Aplikasi Perhitungan Gizi dan Diet Khusus Bagi Pekerja Menggunakan Particle Swarm Optimization Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, Apr. 2022, pp. 902-911. doi: <https://doi.org/10.24843/JTRTI.2022.v03.i01.p26>
- Zahra, Y. A. Z., & Riyadi, H. (2022). Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Produktivitas Kerja Karyawan Tambang Batu Bara PT. Kaltim Prima Coal. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*. doi: <https://doi.org/10.25182/jigd.2022.1.1.34-41>