

## Relationship Between Central Obesity and Low Back Pain Complaints Among Housewives in Kampung Sawah Village, West Sumba

Dominggus R.K.U.W Pandango<sup>1\*</sup>, Su Djie To Rante<sup>2</sup>, Audrey Gracelia Riwu<sup>3</sup>, Dwita Anastasia Deo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Education, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;

<sup>2</sup>Department of Surgery, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Biomedicine, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

<sup>4</sup>Department of Parasitology, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

### Article History

Received : December 20<sup>th</sup>, 2025

Revised : January 05<sup>th</sup>, 2026

Accepted : January 10<sup>th</sup>, 2026

\*Corresponding Author:

**Dominggus R.K.U.W Pandango**, Department of Medical Education, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia;  
Email:  
[pandangoumbu@gmail.com](mailto:pandangoumbu@gmail.com)

**Abstract:** Central obesity can increase mechanical stress and inflammation on the spine, which can lead to low back pain (LBP). Housewives have limited physical activity and repetitive domestic workloads that can exacerbate this risk. Objective to determine the relationship between central obesity and low back pain complaints among housewives in Kampung Sawah Village, West Sumba. Method: A cross-sectional analytical study of 101 housewives. Methods: The study used an observational analytical design with a cross-sectional approach. A total of 101 housewives were included as respondents. Central obesity was determined based on waist circumference measurements, while LBP complaints were assessed using a standardised questionnaire. The analysis of the relationship between variables was performed using the Chi-Square test. Results of the total respondents, 89 people (88.1%) were identified as having central obesity, and 67 of them reported complaints of LBP. The Chi-Square test showed a value of  $p=0.001$ , indicating a significant relationship between central obesity and complaints of low back pain. There is a significant relationship between central obesity and LBP complaints among housewives in Kampung Sawah Village, West Sumba. Prevention can be achieved through increased physical activity and education on ergonomic work posture.

**Keywords:** Central obesity, Low Back Pain, Housewives, West Sumba.

### Pendahuluan

Obesitas sentral, yaitu penumpukan lemak berlebih di area abdomen, merupakan masalah kesehatan global yang berkaitan erat dengan berbagai penyakit kronis dan gangguan muskuloskeletal, termasuk *Low Back Pain* (LBP). Prevalensi kondisi ini terus meningkat, terutama pada kelompok perempuan dan populasi pekerja, sehingga berpotensi menurunkan kualitas hidup melalui keluhan nyeri dan kelelahan fisik (Sri *et al.*, 2024; Rohmah & Widanarko, 2025). Berbagai

tinjauan literatur juga menunjukkan bahwa obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya gangguan tulang belakang di berbagai negara (Gasibat *et al.*, 2017; Salim *et al.*, 2021).

Secara patofisiologis, obesitas sentral berkontribusi terhadap LBP melalui mekanisme mekanik dan biologis (Islam *et al.*, 2024). Penumpukan lemak abdominal meningkatkan beban aksial pada tulang belakang (Chandra *et al.*, 2017), khususnya pada segmen lumbal, yang menyebabkan pergeseran pusat gravitasi tubuh dan

peningkatan kelengkungan lordosis. Kondisi ini memicu ketegangan otot punggung bawah serta mempercepat proses degeneratif pada cakram intervertebralis (Gasibat *et al.*, 2017). Selain itu, jaringan lemak visceral bersifat proinflamasi karena menghasilkan sitokin seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ), yang dapat meningkatkan persepsi nyeri muskuloskeletal (Brooks *et al.*, 2016; Ren *et al.*, 2022).

Ibu rumah tangga termasuk kelompok yang rentan mengalami LBP (Ruka *et al.*, 2024). Rendahnya aktivitas fisik serta tingginya beban kerja domestik, seperti mengangkat barang, membungkuk, dan berdiri dalam waktu lama, meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal tersebut (Saat *et al.*, 2022). Penelitian Marpaung *et al.*, (2023) melaporkan bahwa ibu rumah tangga menyumbang 52,1% dari total kasus LBP, dan 38% di antaranya mengalami obesitas sentral.

Sebagian besar penelitian berfokus pada populasi pekerja, lansia, atau mahasiswa, meskipun hubungan antara obesitas dan LBP telah banyak diteliti. Temuan Adhi *et al.*, (2023) menemukan hubungan bermakna antara lingkaran pinggang dan LBP pada kelompok pekerja dan lansia, sedangkan Nurhasanah (2013) melaporkan temuan serupa pada pasien fisioterapi, dan pada mahasiswa (Negara, 2023). Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji ibu rumah tangga di wilayah pedesaan dengan karakteristik beban kerja domestik yang khas masih terbatas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara obesitas sentral dan keluhan Low Back Pain pada ibu rumah tangga di Kelurahan Kampung Sawah, Sumba Barat.

## Bahan dan Metode

### Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional untuk menilai hubungan antara obesitas sentral dan keluhan *Low Back Pain* (LBP). Pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dilakukan pada waktu yang bersamaan. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kampung Sawah, Kecamatan Kota Waikabubak, Kabupaten Sumba

Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada periode 10–28 Juli 2025.

### Populasi dan sampel

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh ibu rumah tangga yang berdomisili di wilayah tersebut sebanyak 135 orang. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dan diperoleh kebutuhan minimal sebanyak 101 responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik consecutive sampling, yaitu memilih setiap subjek yang memenuhi kriteria inklusi hingga jumlah sampel terpenuhi. Adapun kriteria inklusi meliputi ibu rumah tangga berusia 20–60 tahun, tinggal di lokasi penelitian, mampu berkomunikasi dengan baik, serta bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi mencakup ibu hamil atau dalam masa nifas, mereka yang memiliki riwayat cedera atau kelainan tulang belakang, penyakit sistemik berat, serta individu yang memiliki pekerjaan tambahan di luar aktivitas rumah tangga untuk menghindari bias beban kerja.

Pengukuran obesitas sentral dilakukan menggunakan pita ukur terstandar dengan mengukur lingkaran pinggang pada titik tengah antara tulang rusuk terbawah dan tulang panggul. Kategori obesitas sentral ditetapkan mengacu pada standar WHO untuk populasi Asia, yaitu lingkaran pinggang  $\geq 80$  cm pada perempuan. Keluhan LBP dinilai menggunakan kuesioner terstandar yang terdiri atas 15 pertanyaan dengan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Skor total dikelompokkan menjadi tidak ada keluhan (0–5) dan terdapat keluhan LBP (6–15).

### Analisis data

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik JASP. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, sedangkan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk menentukan hubungan antara obesitas sentral dan keluhan LBP dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ .

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana dengan nomor 003049/KEPK FKM UNDANA/2025. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan menandatangani informed consent sebelum pengumpulan data dilakukan.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 101 ibu rumah tangga yang berdomisili di Kelurahan Kampung Sawah, Kabupaten Sumba Barat. Seluruh responden memenuhi kriteria inklusi dan berhasil menyelesaikan pengisian kuesioner serta pemeriksaan antropometri selama periode pengumpulan data pada 10–28 Juli 2025.

### Karakteristik responden

Karakteristik demografis responden meliputi kelompok usia, tingkat pendidikan, dan status pernikahan, yang dirangkum dalam Tabel 1. Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 40–49 tahun (39,6%), diikuti kelompok usia 50–60 tahun (27,7%). Kelompok usia 20–29 tahun merupakan kelompok dengan jumlah responden paling sedikit, yaitu 10,9%. Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden merupakan lulusan Sekolah Menengah Atas (53,5%), sedangkan pendidikan D3 merupakan kelompok paling kecil (4%). Hampir seluruh responden berstatus menikah (95%), sementara sisanya berstatus cerai mati (5%)

**Tabel 1.** Distribusi Karakteristik Responden (n = 101)

| Karakteristik | Kategori   | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|---------------|------------|---------------|----------------|
| Usia          | Rerata     | 43,18 ±       | —              |
|               | SD         | 10,12         | —              |
| Pendidikan    | SD         | 10            | 9,9            |
|               | SMP        | 7             | 6,9            |
|               | SMA        | 54            | 53,5           |
|               | D3         | 4             | 4,0            |
|               | S1         | 26            | 25,7           |
| Status        | Menikah    | 96            | 95,0           |
| Pernikahan    | Cerai mati | 5             | 5,0            |

### Frekuensi Obesitas Sentral dan Keluhan LBP

Hasil pengukuran lingkar pinggang menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral pada populasi ini cukup tinggi. Sebanyak 89 responden (88,1%) memiliki lingkar pinggang  $\geq 80$  cm, sedangkan 12 responden (11,9%) memiliki lingkar pinggang dalam kategori normal. Sementara itu, analisis data mengenai keluhan Low Back Pain (LBP) menunjukkan bahwa 69 responden (68,3%) melaporkan keluhan nyeri punggung bawah, sedangkan 32 responden (31,7%) tidak melaporkan

keluhan tersebut. Rincian distribusi kedua variabel ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Obesitas Sentral dan Keluhan LBP

| Variabel         | Kategori           | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|------------------|--------------------|---------------|----------------|
| Obesitas Sentral | Ya ( $\geq 80$ cm) | 89            | 88,1           |
|                  | Tidak (<80 cm)     | 12            | 11,9           |
| Keluhan LBP      | Ada Keluhan        | 69            | 68,3           |
|                  | Tidak Ada Keluhan  | 32            | 31,7           |

### Hubungan Obesitas Sentral dengan Keluhan LBP

Analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square dilakukan untuk menilai hubungan antara obesitas sentral dan keluhan LBP. Hasil tabulasi silang pada Tabel 3 menunjukkan bahwa 75,3% responden dengan obesitas sentral mengalami keluhan LBP (67 dari 89 orang). Sebaliknya, pada kelompok tanpa obesitas sentral, hanya 16,7% (2 dari 12 orang) yang melaporkan keluhan LBP. Uji statistik menghasilkan *p-value* sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang mengindikasikan adanya hubungan bermakna antara obesitas sentral dan keluhan LBP pada ibu rumah tangga di wilayah penelitian

**Tabel 3.** Hubungan Obesitas Sentral dengan Keluhan LBP

| Kategori               | Keluhan LBP: Ya | Keluhan LBP: Tidak | Total (n) | Persentase (%) | p-value |
|------------------------|-----------------|--------------------|-----------|----------------|---------|
| Obesitas Sentral       | 67              | 22                 | 89        | 100            | 0,001   |
| Tidak Obesitas Sentral | 2               | 10                 | 12        | 100            |         |
| <b>Total</b>           | 69              | 32                 | 101       | 100            |         |

## Pembahasan

### Karakteristik responden

Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 40–49 tahun (39,6%) (Tabel 1). Usia 30 tahun keatas rentan mengalami proses degeneratif pada tulang yang melibatkan

kerusakan jaringan, regenerasi jaringan yang tidak optimal, serta penurunan kadar cairan, yang secara keseluruhan dapat memengaruhi stabilitas struktur tulang dan otot. Seiring dengan meningkatnya usia, risiko gangguan ini juga meningkat, yang kemudian dapat menyebabkan berkurangnya elastisitas tulang dan memicu timbulnya *Low Back Pain* (Haunan *et al.*, 2024). Keluhan ini umumnya dialami oleh individu yang berada dalam rentang usia 20 hingga 40 tahun (Rahmawati, 2021).

### Hubungan obesitas sentral dengan *Low Back Pain*

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara obesitas sentral dan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada ibu rumah tangga di Kelurahan Kampung Sawah, Sumba Barat ( $p = 0,001$ ). Proporsi keluhan LBP pada responden dengan obesitas sentral mencapai 75,3%, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok tanpa obesitas sentral sebesar 16,7%. Temuan ini mempertegas bahwa akumulasi lemak abdominal merupakan faktor penting yang meningkatkan risiko nyeri punggung bawah.

Sebuah studi yang dilakukan pada perempuan berusia 45–60 tahun di Banda Aceh menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara obesitas, yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP), di mana kelompok dengan klasifikasi Obesitas I paling banyak mengalami keluhan tersebut ( $p = 0,002$ ) (Rizki *et al.*, 2024). Temuan serupa juga diperoleh dalam penelitian di Bandar Lampung yang dilakukan pada populasi nelayan. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan adanya kaitan yang bermakna antara IMT dan Keluhan LBP, mempertegas peran obesitas sebagai salah satu faktor risiko penting terhadap *Low Back Pain* (Sirajudin, 2017).

Secara fisiologis, hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui dua mekanisme utama, yaitu beban mekanik dan inflamasi. Peningkatan lemak visceral menggeser pusat gravitasi tubuh ke arah anterior sehingga tulang belakang melakukan kompensasi dengan meningkatkan kelengkungan lumbal (hiperlordosis) (Gasibat *et al.*, 2017). Kondisi ini memberikan tekanan kompresif berlebihan pada diskus intervertebralis dan struktur penunjang lainnya (Sri *et al.*, 2024). Di sisi lain, Brooks *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa jaringan lemak visceral juga berperan sebagai organ endokrin aktif yang melepaskan sitokin proinflamasi, termasuk IL-6 dan TNF- $\alpha$ , yang memicu inflamasi

sistemik dan meningkatkan sensitivitas nosiseptor sehingga memperberat persepsi nyeri (Brooks *et al.*, 2016).

Temuan ini konsisten dengan penelitian Marpaung *et al.*, (2023) menunjukkan adanya korelasi positif antara lingkaran pinggang dan derajat nyeri LBP, di mana 38% kasus LBP pada studi tersebut disertai obesitas sentral (Keselarasan hasil juga terlihat pada Adhi *et al.*, (2023) yang menemukan lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang-panggul (RLPP) berhubungan dengan tingkat keparahan LBP pada pekerja. Penelitian Rahmanto *et al.*, (2019) dan Negara (2023), turut mendukung temuan ini, di mana peningkatan parameter obesitas dikaitkan dengan meningkatnya kejadian LBP.

Konteks ibu rumah tangga, risiko LBP dapat diperberat oleh aktivitas domestik yang bersifat repetitif dan tidak ergonomis. Temuan Arju *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa tugas rumah tangga seperti mengangkat beban, membungkuk, dan berdiri lama memberikan tekanan berlebih pada tulang belakang. Temuan studi Yustiyani *et al.*, (2025) menambahkan bahwa ibu rumah tangga dengan obesitas sentral menghadapi beban ganda, yaitu beban internal dari massa lemak perut dan beban eksternal dari pekerjaan domestik sehingga mempercepat kelelahan otot paraspinal dan degenerasi struktur lumbal.

Ibu rumah tangga umumnya memiliki tingkat aktivitas fisik yang ringan dan tidak memadai untuk menjaga keseimbangan berat badan. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan risiko obesitas sentral, yang secara tidak langsung juga berkaitan dengan meningkatnya keluhan *Low Back Pain* (LBP) (Zurriyani & Zuheri, 2022). Selain kurangnya aktivitas fisik, beban kerja domestik yang dilakukan sehari-hari juga menjadi faktor risiko tambahan (Wedri *et al.*, 2021). Kegiatan seperti mengangkat barang, menyapu, atau menggendong anak sering dilakukan tanpa memperhatikan postur tubuh yang ergonomis (Octiva & Soedarwanto, 2019). Kombinasi antara teknik tubuh yang tidak tepat dan adanya penumpukan lemak di area perut memperbesar tekanan pada tulang belakang bagian bawah, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap *Low Back Pain* (Yanti, 2020).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain desain cross-sectional yang tidak dapat memastikan hubungan kausal

antara obesitas sentral dan LBP. Selain itu, pengukuran obesitas sentral hanya berdasarkan lingkaran pinggang tanpa pemeriksaan komposisi tubuh yang lebih akurat, sehingga volume lemak visceral tidak dapat diestimasi secara presisi.

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral berhubungan secara signifikan dengan keluhan Low Back Pain (LBP) pada ibu rumah tangga di Kelurahan Kampung Sawah, Sumba Barat. Responden dengan lingkaran pinggang  $\geq 80$  cm memiliki proporsi keluhan LBP yang jauh lebih tinggi dibandingkan mereka yang memiliki lingkaran pinggang normal. Temuan ini menegaskan bahwa penumpukan lemak abdominal, yang diperberat oleh aktivitas domestik berulang, merupakan faktor yang berperan penting dalam peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal pada kelompok ini. Sebagai langkah pencegahan, ibu rumah tangga dianjurkan untuk menjaga berat badan dalam batas ideal melalui penerapan pola makan yang sehat serta meningkatkan aktivitas fisik secara teratur. Edukasi mengenai postur tubuh yang ergonomis saat melakukan pekerjaan rumah tangga juga diperlukan untuk mengurangi beban mekanis pada tulang belakang. Bagi fasilitas pelayanan kesehatan di wilayah tersebut, pelaksanaan program deteksi dini melalui pengukuran lingkaran pinggang serta penyuluhan kesehatan terkait pencegahan LBP penting untuk ditingkatkan di tingkat komunitas.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Nusa Cendana yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini.

## Referensi

Adhi, A. Y., Tandiyo, D. K., & Wiyono, N. (2023). Hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan panggul dengan derajat nyeri pada pasien low back pain di RS UNS. *Plexus Medical Journal*, 2(4), 131-139.  
<https://doi.org/10.20961/plexus.v2i4.848>  
Arju, A., Saha, S., Lama, N., Ahmed, K.,

Rahman, M. H., & Kabir, M. A. (2020). Pattern of household activities and its effects on low back pain among Bangladeshi housewives. *Bangladesh Medical Research Council Bulletin*, 46(3), 189-195.  
<https://www.banglajol.info/index.php/BMRCB/article/view/52254>  
Brooks, C., Siegler, J. C., & Marshall, P. W. (2016). Relative abdominal adiposity is associated with chronic low back pain: a preliminary explorative study. *BMC public health*, 16(1), 700. 10.1186/s12889-016-3357-6  
Chandra, A. B., Pangkahila, A., & Pangkahila, W. (2017). Pemberian alpha lipoic acid per oral dan latihan fisik intensitas sedang menurunkan berat badan dan lemak abdominal lebih banyak daripada latihan fisik intensitas sedang saja pada tikus Wistar jantan dengan obesitas. *Jurnal Biomedik: JBM*, 9(1).  
<https://doi.org/10.35790/jbm.9.1.2017.15377>  
Gasibat, Q., Simbak, N. B., Barasi, S. E., & Almangoush, A. (2017). Measuring the relationship between obesity and low back pain: a review article. *American Journal of Medical Sciences*, 5(2), 35-39.  
<https://ejurnalnew.methodist.ac.id/index.php/methoda/article/view/2533>  
Haunan, A. A., Lestari, R. D., & Sulistyowati, E. (2024). Beban Kerja, Usia, Dan Indeks Massa Tubuh Menjadi Faktor Risiko Kejadian Low Back Pain Dan Gejala Hemoroid Pada Buruh Angkut Di Kabupaten Malang. *Jurnal Kedokteran Komunitas (Journal of Community Medicine)*, 12(1).  
<https://jim.unisma.ac.id/index.php/jkkfk/article/view/24555>  
Islam, F., Syarifuddin, S., Hasbiah, H., Durahim, D., & Awal, M. (2024). Analysis of Risk Factors for Low Back Pain in The Elderly in Biringkanaya District, Makassar City. *Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(2), 19-25.  
<https://doi.org/10.32382/fis.v16i2.1201>  
Marpaung, A. P., Gurning, C. I., & Siagian, L. O. (2023). Hubungan Lingkaran Pinggang Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Derajat Nyeri Penderita Low Back Pain



- Berdasarkan Visual Analog Scale Pada Lansia di Puskesmas Helvetia. *Majalah Ilmiah METHODA*, 13(3), 323-331. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/53571>
- Negara, M. W. (2023). *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Mahasiswa FK UII Tahun 2022* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Ningtiyas T.S.W, Kristanti M, Nurchita B, Hadiwardjo YH. (2024). Pengaruh Obesitas Sentral Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pegawai Perempuan Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 3330–3337. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i2.25413>
- Nurhasanah, S. N. (2013). *Analisis Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kejadian Nyeri Pinggang Bawah Pada Pasien Di Poli Fisioterapi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar 2012* (Doctoral dissertation, Uniniversitas Hasanuddin).
- Octiva, E., & Soedarwanto, H. (2019). Tinjauan Ergonomi Dan Antropometri Pada Kain Gendong Tradisional (Jarik Gendong). *Jurnal Narada*, 6(1), 55-61. [10.22441/narada.2019.v6.i1.004](https://doi.org/10.22441/narada.2019.v6.i1.004)
- Rahmanto, S., Yulianti, A., & Valini, N. (2019). Hubungan Overweight Pada Mahasiswi Terhadap Kejadian Low Back Pain Myogenic. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(2), 24-33. [10.33660/jfrwhs.v3i2.71](https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i2.71)
- Ren, Y., Zhao, H., Yin, C., Lan, X., Wu, L., Du, X., ... & Gao, D. (2022). Adipokines, hepatokines and myokines: focus on their role and molecular mechanisms in adipose tissue inflammation. *Frontiers in endocrinology*, 13, 873699. [10.3389/fendo.2022.873699](https://doi.org/10.3389/fendo.2022.873699)
- Rizki, M. R., Fazlylawati, E., & Saputra, M. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Keluhan Nyeri Pada Pasien Low Back Pain Di Rumah Sakit Umum Daerah Aceh, Indonesia. *Teewan Journal Solutions*, 1(3), 83-87. <https://doi.org/10.62710/cy0byj55>
- Rohmah, R. L., & Widanarko, B. (2025). Faktor Risiko dan Prevalensi Gangguan Muskuloskeletal pada Bahu di Sektor Konstruksi: Literatur Review. *Jurnal Medika Nusantara*, 3(2), 69-92. <https://doi.org/10.59680/medika.v3i2.1806>
- Ruka, F. S., Al Banjari, M. R. A., Thariq, T. C. A., & Hardini, K. F. (2024). Hubungan Usia dan Pekerjaan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Ibu Rumah Tangga di Desa Bedali. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 542-548. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v3i3.3945>
- Saat, N. Z. M., Hanawi, S. A., Farah, N. M., Hanafiah, H., & Zuha, A. A. (2022). Relationship between physical activity and musculoskeletal disorders among low income housewives in Kuala Lumpur: A cross sectional study. *Plos one*, 17(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274305>
- Salim, B. R. K., Wihandani, D. M., & Dewi, N. N. A. (2021). Obesitas sebagai faktor risiko terjadinya peningkatan kadar trigliserida dalam darah: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 519-523.
- Sirajudin, A. (2017). Hubungan Manual Material Heandling Dan Faktor-Faktor Lain Dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) Pada Nelayan Di Kelurahan Kangkung Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung. *Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung*. <https://digilib.unila.ac.id/29017/>
- Wedri, N. M., Windayanti, K. A., & Rasdini, I. A. (2021). Tingkat aktivitas fisik berhubungan dengan tekanan darah pekerja di rumah selama masa pandemi covid-19. *Jurnal Gema Keperawatan*, 14(1), 16-26. <https://doi.org/10.33992/jgk.v14i1.1571>
- Yanti, A. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Kejadian Obesitas Pada Wanita Usia Subur (Wus) Di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo. *Midwifery Journal: Jurnal Kebidanan UM Mataram*, 5, 5. [10.31764/mj.v5i1.1093](https://doi.org/10.31764/mj.v5i1.1093)
- Yustiyan, Y., Nurmansyah, M. I., & Febrianti, F. (2025). Factors associated with central obesity among university workers in Syarif

- Hidayatullah State Islamic University Jakarta. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 153, p. 02024). EDP Sciences. 10.1051/bioconf/202515302024
- Zurriyani, Z., & Zuheri, Z. (2022). Prevalensi Obesitas terhadap Kejadian Osteoarthritis di Poliklinik Penyakit Dalam RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 21(3), 190-195. <https://doi.org/10.14710/mkmi.21.3.190-195>