

---

## Hubungan Lama Duduk dan Berdiri dengan Nyeri Low Back Pain pada Perawat

### *The Association between Duration of Sitting and Standing and Low Back Pain among Nurses*

Silvi Hilyatul Auliya<sup>1</sup>, Feri Catur Yuliani<sup>1</sup>, Dwi Puji Susanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Safin Pati, Jawa Tengah, Indonesia

---

#### Informasi Artikel

#### Abstrak

**Kata kunci:**

Low Back Pain; Lama Duduk; Lama Berdiri

Perawat merupakan bagian penting dalam sistem pelayanan kesehatan dengan tanggung jawab besar memberikan asuhan keperawatan. Aktivitas fisik berat dan berulang, seperti mengangkat pasien serta bekerja dalam posisi duduk atau berdiri lama, dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, terutama *low back pain* (LBP). Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan lama duduk dan berdiri dengan kejadian LBP pada perawat di Rumah Sakit Islam Pati, ditinjau dari usia, jenis kelamin, masa kerja, unit kerja, dan shift kerja. Penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Jumlah sampel 51 perawat yang dipilih melalui *purposive sampling*. Data diperoleh dengan kuesioner terstruktur dan dianalisis menggunakan uji Chi-Square. Mayoritas responden berusia 25–35 tahun (39,2%), perempuan (70,6%), masa kerja 5–10 tahun (49%), bekerja di unit rawat inap (58,8%), dan shift siang (51%). Lama duduk terbanyak 2–4 jam (49%) dan berdiri < 2 jam (43,14%). Keluhan LBP terbanyak berupa nyeri ringan (52,94%) dan sedang (47,06%). Uji Chi-Square menunjukkan hubungan signifikan antara lama duduk ( $p=0,014$ ) dan lama berdiri ( $p=0,029$ ) dengan keluhan LBP. Terdapat hubungan signifikan lama duduk dan berdiri dengan LBP pada perawat. Posisi kerja statis berisiko, sehingga diperlukan intervensi ergonomi dan pengaturan beban kerja.

**Keywords:**

Low Back Pain; Long Sitting; Long Standing

**Abstract**

Nurses are a vital part of the healthcare system with a significant responsibility in providing nursing care. Heavy and repetitive physical activities, such as lifting patients and working in a sitting or standing position for extended periods can increase the risk of musculoskeletal disorders, particularly low back pain (LBP). This study aimed to analyze the relationship between sitting and standing duration and the incidence of LBP among nurses at Pati Islamic Hospital based on age, gender, length of service, work unit, and work shift. This quantitative study used a cross-sectional design. The samples were 51 nurses which selected through purposive sampling. Data were obtained using a structured questionnaire and analyzed using the Chi-Square test. The majority of respondents were aged 25–35 years (39.2%), female (70.6%), had 5–10 years of service (49%), worked in inpatient units (58.8%), and worked on day shifts (51%). The most frequent sitting time was 2–4 hours (49%), and standing time was <2 hours (43.14%). The most common complaints of low back pain were mild (52.94%) and moderate (47.06%) pain. A chi-square test showed a significant association between sitting duration ( $p=0.014$ ) and standing duration ( $p=0.029$ ) with LBP. There is a significant association between sitting and standing duration and low back pain in nurses. Static working positions pose risks, necessitating ergonomic interventions and workload management.

---

## PENDAHULUAN

Perawat adalah bagian penting dalam sistem layanan kesehatan yang memiliki tugas penting dalam memberikan perawatan kepada pasien. Saat menjalankan tugas, perawat sering kali melakukan kegiatan fisik yang berat dan berulang, seperti mengangkat pasien, berpindah tempat, serta bekerja

---

Corresponding author:

Email: [silvihilyatul9911@gmail.com](mailto:silvihilyatul9911@gmail.com)

Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat (e-ISSN: 2986-8548), Vol 4, No 1, Januari 2026

DOI: 1035473/JKBS.v4i1.4453

dalam posisi duduk atau berdiri yang terus-menerus. Jika kegiatan tersebut dilakukan tanpa memperhatikan cara yang benar dan aman, dapat menyebabkan masalah pada sistem muskuloskeletal, seperti *low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah (Ilmidin et al., 2023). Perawat memiliki interaksi yang paling sering dengan pasien dibandingkan dengan profesional kesehatan lainnya. Keluhan gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan paling awam yang dialami oleh perawat. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa perawat paling sering mengalami di punggung bawah mereka.

Perawat adalah staf medis yang memiliki kategori beban kerja yang agak berat karena perawat harus berada di sebelah pasien saat dibutuhkan. Beban kerja perawat sangat berbeda ketika, misalnya, mendorong atau mengangkat pasien. Sikap yang salah atau dapat menyebabkan cedera seperti nyeri punggung bawah (Purba, 2020). Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (2021) penderita LBP di Indonesia sebanyak 12,914 orang atau ( 3,71%). LBP di Indonesia menempati peringkat ke dua setelah influenza di dukung oleh penelitian perhimpunan dokter spesialis saraf indonesia di empat belas rumah sakit pendidikan di ketahui 4,456 penderita dari total kunjungan 819 orang menderita LBP di Jawa Tengah. Penelitian yang dilakukan oleh Adikusuma dan Santoso (2024) di RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang mencatat bahwa 73,1% perawat mengalami keluhan LBP, dengan durasi berdiri lama, posisi membungkuk, dan masa kerja 1–10 tahun sebagai faktor dominan.

Perawat perempuan ditemukan lebih rentan terhadap LBP, diduga karena faktor biologis dan perbedaan beban kerja. Berdasarkan hasil survei yang peneliti lakukan di Rumah Sakit Islam Pati pada 30 April 2025 kepada 51 perawat di sebanyak 25 yang tidak mengalami nyeri LBP, sedangkan 15 mengalami nyeri LBP ringan, 9 sedang, 2 berat, dengan sumber faktor terlalu lama berdiri saat melakukan tindakan pasien, sering terlalu lama duduk di depan komputer saat mencatatkan rekam medis, salah posisi saat mendorong brankar pasien saat di pindahkan keruangan, terburu-buru saat mengangkat beban ketika ada pasien yang membutuhkan penanganan segera, biasanya nyeri akan berkurang saat dilakukan istirahat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lama duduk dan berdiri terhadap insiden *low back pain* (LBP) pada perawat di Rumah Sakit Islam Pati.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional analitik dan metode potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli di Rumah Sakit Islam Pati. Populasi penelitian adalah seluruh perawat di RSI Pati yang berjumlah 105 orang. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria perawat pelaksana yang sedang aktif bekerja. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 51 responden. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur yang memuat variabel bebas berupa lama duduk dan lama berdiri, serta variabel terikat berupa keluhan *low back pain* (LBP). Analisis data dilakukan menggunakan *uji Chi-Square* untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam Pati yang beralamat Jl. Raya Pati-Tayu KM.18 Desa Waturoyo, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah. Rumah Sakit tipe C dengan luas tanah 27.202 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 1.960 m<sup>2</sup> ini telah memiliki 100 tempat tidur, dengan jumlah karyawan 398 orang terdiri dari 323 orang tenaga medis dan 75 orang tenaga non medis. Dengan pelayanan spesialisasi Penyakit Dalam, Kesehatan Anak, Bedah Umum, Obstetri dan Ginekologi, Mata, Paru, Kedokteran Jiwa/Psikologi/Psikogeriatri/ NAPZA, Orthopedi, THT, Saraf, Jantung dan Pembuluh Darah, Urologi serta pelayanan Hemodialisa, pelayanan KIA/KB, pelayanan farmasi dan sebagainya. Semua didukung oleh tenaga kesehatan baik dokter umum maupun spesialis, perawat/bidan, dan tenaga penunjang lainnya baik tenaga kesehatan maupun non-kesehatan.

**Tabel 1. Karakteristik Responden berdasarkan Usia**

Umur	Frekuensi	Persentase
< 25 tahun	10	19,6%
25-35 tahun	20	39,2%
36-45 tahun	15	29,4%
> 45 tahun	6	11,8%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 1 mayoritas responden pada kelompok usia 25–35 tahun, yaitu sebanyak 20 orang (39,2%). Responden dengan usia 36–45 tahun berjumlah 15 orang (29,4%), sedangkan yang berusia <25 tahun sebanyak 10 orang (19,6%). Sementara itu, responden dengan usia >45 tahun merupakan kelompok paling sedikit, yaitu sebanyak 6 orang (11,8%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 25–35 tahun yaitu 20 orang (39,2%), diikuti usia 36–45 tahun sebanyak 15 orang (29,4%), <25 tahun sebanyak 10 orang (19,6%), dan >45 tahun sebanyak 6 orang (11,8%). Usia 25–35 tahun merupakan kelompok usia produktif, di mana perawat cenderung memiliki beban kerja tinggi dan aktif secara fisik. Menurut Ningsih (2021), usia produktif memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan muskuloskeletal termasuk LBP karena aktivitas kerja yang padat dan berulang. Asumsi peneliti, usia produktif rentan mengalami keluhan LBP akibat kombinasi tuntutan kerja yang tinggi, postur statis dalam jangka waktu lama, serta kurangnya istirahat yang memadai.

**Tabel . 2 Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-Laki	15	29,4%
Perempuan	36	70,6%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 2 mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 36 orang (70,6%), sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 15 orang (29,4%). Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu 36 orang (70,6%), sedangkan laki-laki sebanyak 15 orang (29,4%). Penelitian Sari & Putra (2020) menyebutkan bahwa perempuan lebih berisiko mengalami keluhan LBP dibandingkan laki-laki karena faktor hormonal, perbedaan struktur anatomi, serta beban ganda antara pekerjaan rumah tangga dan profesi. Asumsi peneliti, dominasi responden perempuan memengaruhi temuan LBP karena perempuan cenderung lebih sering melakukan aktivitas repetitif dan memiliki ambang nyeri yang berbeda dibandingkan laki-laki.

**Tabel 3. Karakteristik Responden berdasarkan Masa Kerja**

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase
< 5 tahun	20	39,2%
5-10 tahun	25	49,0%
>10 tahun	6	11,8%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3 mayoritas responden memiliki masa kerja 5-10 tahun, yaitu sebanyak 25 orang (49,0%). Responden dengan masa kerja kurang dari 5 tahun berjumlah 20 orang (39,2%), sedangkan responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun merupakan kelompok paling sedikit, yaitu sebanyak 6 orang (11,8%). Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden memiliki masa kerja 5–10 tahun sebanyak 25 orang (49,0%), <5 tahun sebanyak 20 orang (39,2%), dan >10 tahun sebanyak 6 orang (11,8%). Menurut Wulandari (2022), masa kerja yang lebih lama meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal akibat akumulasi paparan postur kerja yang tidak ergonomis. Asumsi peneliti, semakin lama masa kerja maka akumulasi beban biomekanik pada otot punggung

akan semakin tinggi, sehingga peluang munculnya keluhan LBP juga lebih besar.

**Tabel 4 Karakteristik Responden berdasarkan Unit Kerja**

Unit kerja	Frekuensi	Persentase
Rawat Inap	30	58,8%
ICU	10	19,6%
IGD	5	9,8%
Perinatal	6	11,8%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa mayoritas responden unit kerja di ruang rawat inap, yaitu sebanyak 30 orang (58,8%). Sementara itu, responden yang bekerja di ICU berjumlah 10 orang (19,6%), diikuti responden yang bekerja di ruang perinatal sebanyak 6 orang (11,8%), dan yang paling sedikit bekerja di IGD yaitu 5 orang (9,8%). Mayoritas responden bekerja di ruang rawat inap sebanyak 30 orang (58,8%), ICU sebanyak 10 orang (19,6%), perinatal 6 orang (11,8%), dan IGD 5 orang (9,8%). Penelitian Lestari (2020) menemukan bahwa perawat di ruang rawat inap lebih berisiko mengalami LBP karena sering melakukan aktivitas mengangkat, memindahkan, dan memposisikan pasien dengan intensitas tinggi. Asumsi peneliti, beban kerja di ruang rawat inap lebih berat karena jumlah pasien yang lebih banyak, sehingga meningkatkan risiko terjadinya keluhan LBP.

**Tabel 5. Karakteristik Responden berdasarkan Shift Kerja**

Shift Kerja	Frekuensi	Persentase
Pagi	12	23,5%
Siang	26	51,0%
Malam	13	25,5%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa mayoritas responden bekerja pada shift siang, yaitu sebanyak 26 orang (51,0%). Responden yang bekerja pada shift malam berjumlah 13 orang (25,5%), sedangkan yang bekerja pada shift pagi sebanyak 12 orang (23,5%). Mayoritas responden bekerja pada shift siang sebanyak 26 orang (51,0%), diikuti shift malam 13 orang (25,5%), dan shift pagi 12 orang (23,5%). Penelitian oleh Putri (2021) menunjukkan bahwa shift kerja siang berhubungan dengan peningkatan kelelahan fisik karena aktivitas pasien dan pelayanan medis paling padat terjadi pada siang hari. Asumsi peneliti, perawat shift siang memiliki risiko LBP lebih tinggi akibat beban kerja yang lebih intens dibandingkan shift pagi atau malam.

**Tabel 6. Karakteristik Responden berdasarkan Lama Berdiri**

Lama Duduk	Frekuensi	Persentase
< 2 jam	10	19,6%
2-4 jam	25	49,0%
> 4 jam	16	31,4%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa mayoritas responden memiliki lama berdiri 2–4 jam, yaitu sebanyak 25 orang (49,0%). Responden dengan lama berdiri lebih dari 4 jam berjumlah 16 orang (31,4%), sedangkan yang memiliki lama berdiri kurang dari 2 jam merupakan kelompok paling sedikit, yaitu sebanyak 10 orang (19,6%). Mayoritas responden memiliki lama berdiri 2–4 jam yaitu 25 orang (49,0%), >4 jam sebanyak 16 orang (31,4%), dan <2 jam sebanyak 10 orang (19,6%). Penelitian oleh Nugroho (2022) menunjukkan bahwa berdiri dalam waktu lama menyebabkan peningkatan tekanan pada tulang belakang dan otot punggung sehingga meningkatkan risiko LBP. Asumsi peneliti, durasi berdiri yang cukup lama tanpa disertai istirahat atau perubahan posisi akan menimbulkan kelelahan otot yang memicu timbulnya nyeri punggung bawah.

**Tabel 7. Karakteristik Responden berdasarkan Lama Duduk**

Lama Berdiri	Frekuensi	Persentase
< 2 jam	22	43,14%
2-4 jam	20	39,22%
> 4 jam	9	17,65%
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa mayoritas responden memiliki lama berdiri kurang dari 2 jam, yaitu sebanyak 22 orang (43,14%). Responden dengan lama berdiri 2–4 jam berjumlah 20 orang (39,22%), sedangkan yang memiliki lama berdiri lebih dari 4 jam merupakan kelompok paling sedikit, yaitu sebanyak 9 orang (17,65%). Mayoritas responden memiliki lama duduk <2 jam yaitu 22 orang (43,14%), diikuti 2–4 jam sebanyak 20 orang (39,22%), dan >4 jam sebanyak 9 orang (17,65%). Menurut Yuliana (2023), duduk dalam posisi statis dan tidak ergonomis selama lebih dari 2 jam dapat meningkatkan ketegangan otot punggung bawah dan berkontribusi terhadap LBP. Asumsi peneliti, meskipun sebagian besar perawat duduk kurang dari 2 jam, namun jika postur duduk tidak ergonomis tetap berpotensi menyebabkan keluhan LBP.

**Tabel 8. Karakteristik Responden berdasarkan Nyeri LBP**

Tingkat nyeri	Skor Skala	Frekuensi	Persentase
Ringan	0-3	27	52.94
Sedang	4-6	24	47.06
Berat	7-0	0	0
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami LBP pada kategori ringan dengan skor 0–3, yaitu sebanyak 27 orang (52,94%). Responden yang mengalami nyeri pada kategori sedang dengan skor 4–6 berjumlah 24 orang (47,06%). Sementara itu, tidak ada responden yang mengalami nyeri pada kategori berat dengan skor 7–10 (0%). Sebagian besar responden mengalami nyeri ringan sebanyak 27 orang (52,94%), sedangkan nyeri sedang dialami 24 orang (47,06%), dan tidak ada yang mengalami nyeri berat (0%). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Astuti (2020) yang menyebutkan bahwa sebagian besar perawat mengalami LBP ringan hingga sedang akibat aktivitas kerja yang padat namun belum menimbulkan disabilitas berat. Asumsi peneliti, keluhan nyeri masih berada pada tingkat ringan hingga sedang karena responden umumnya masih berada pada usia produktif sehingga kemampuan adaptasi fisik masih baik.

**Tabel 9. Uji Chi-Square Hubungan Lama Duduk dengan Tingkat Nyeri LBP pada Perawat**

Lama Duduk	Nyeri Ringan (f/%)	Nyeri Sedang (f/%)	Total (f/%)	p-value
< 2 jam, 2–4 jam >4 jam	16 (31,4%)	35 (68,6%)	51 (100%)	0,014

Berdasarkan hasil uji Chi-Square diperoleh nilai p-value sebesar 0,014 ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama duduk dengan tingkat nyeri Low Back Pain (LBP) pada perawat di Rumah Sakit Islam Pati. Dengan demikian, semakin lama perawat duduk selama bekerja, semakin besar kemungkinan mereka mengalami keluhan nyeri punggung bawah. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0,014$  ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat hubungan signifikan antara lama duduk dengan tingkat nyeri LBP. Hasil ini mendukung penelitian oleh Kusuma (2021) yang menemukan bahwa duduk lebih dari 2 jam berhubungan dengan peningkatan risiko LBP pada perawat. Asumsi peneliti, posisi duduk statis dalam durasi lama meningkatkan tekanan pada diskus intervertebralis sehingga memicu keluhan nyeri punggung bawah.

**Tabel 10. Uji Chi-Square Hubungan Lama Berdiri dengan Tingkat Nyeri LBP pada Perawat**

Lama Berdiri	Nyeri Ringan (f/%)	Nyeri Sedang (f/%)	Total (f/%)	p-value
< 2 jam				
2–4 jam	16 (31,4%)	35 (68,6%)	51 (100%)	0,029
>4 jam				

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai p-value sebesar 0,029 ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara lama berdiri dengan tingkat nyeri Low Back Pain (LBP). Kondisi ini menggambarkan bahwa perawat dengan durasi berdiri lebih lama selama bekerja memiliki risiko lebih tinggi mengalami nyeri punggung bawah dibandingkan dengan yang berdiri lebih singkat. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0,029$  ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat hubungan signifikan antara lama berdiri dengan tingkat nyeri LBP. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Dewi (2022) yang melaporkan bahwa durasi berdiri lama berhubungan dengan meningkatnya keluhan muskuloskeletal, terutama di punggung bawah. Asumsi peneliti, berdiri dalam jangka waktu lama menyebabkan otot punggung bekerja terus-menerus tanpa relaksasi, sehingga meningkatkan risiko LBP.

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara lama duduk dan lama berdiri dengan tingkat *Low Back Pain* (LBP), sehingga diperlukan intervensi ergonomi dan pengaturan beban kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adikusuma, A. P., & Santoso, R. T. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan low back pain pada perawat di RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 27(1), 45–53
- Ahyana, A., Putra, I. N. S., & Dewi, N. K. A. (2023). Correlation between duration and sitting position with the incidence of lower back pain during online learning. *E-Jurnal Medika Udayana*, 12(11), 11–15. <https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i11.P03>
- Ardianti, N., Prasetyo, A., & Wibowo, R. A. (2020). Hubungan posisi kerja dengan kejadian low back pain pada perawat di RSJD Dr. Amino Wongsonegoro Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kesehatan*, 11(2), 87–94.
- Astuti, S.M., (2020). Faktor risiko intrapersonal nyeri pinggang bawah pada perawat di tempat kerja: systematical review. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 10(1).
- Dewi, D.P., Adnan, N. (2022). Hubungan posisi kerja saat bekerja dari rumah terhadap keluhan otot rangka pada pegawai kementerian kesehatan. *Jurnal ilmu kesehatan masyarakat* 11(03), 229-237.
- Fatoni, A., Nurhidayat, A., & Rukmana, A. (2019). Hubungan posisi kerja terhadap nyeri pinggang bawah pada perawat di RSUD Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(2), 120–126.
- Gunawan, F. (2024). Risiko low back pain pada perawat: Tinjauan ergonomis dalam lingkungan rumah sakit. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 27(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104202>
- Ilmidin, I., Situmeang, I. F., & Sarasnita, N. (2023). The prevalence and risk factors of low back pain among healthcare workers in Asia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 449–456. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.449-456>
- Ilmidin, I., Situmeang, I. F., & Sarasnita, N. (2023). The prevalence and risk factors of low back pain among healthcare workers in Asia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 449–456. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.449-456>
- Islami, M. N., Fitriani, R., & Siregar, R. P. (2024). Faktor fisiologis yang memengaruhi nyeri punggung bawah pada tenaga kesehatan. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 16(1), 23–30.

- Junita, D., Hartati, N. S., & Lestari, D. (2021). Faktor ergonomi dan kejadian low back pain pada perawat pelaksana di ruang rawat inap. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 21(2), 110–117.
- Karyati, S., Widiastuti, S., & Nuraini, R. (2019). Faktor yang berhubungan dengan low back pain pada perawat di ruang rawat dalam dan bedah RSUD RAA Soewondo Pati. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 55–61.
- Kasih, B. A. T., Widodo, A., & Andriani, F. (2023). Hubungan usia, beban kerja, posisi tubuh, dan aktivitas fisik terhadap kejadian low back pain pada perawat di RS EMC Sentul. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*,
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- L., & Darmawan, A. (2021). Posisi kerja terhadap low back pain pada tenaga kesehatan di RSUD Kolonodale Morowali Utara. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 45–51.
- Martinez, M., Rodriguez, S., & Lin, C. (2022). Occupational low back pain among nurses: A systematic review of risk factors and interventions. *International Journal of Nursing Studies*, 129, 104202.
- Matsudaira, K., Hara, N., & Yamada, T. (2021). Association between prolonged sitting and low back pain: A prospective cohort study. *European Spine Journal*, 30(1), 24–31. <https://doi.org/10.1007/s00586-020-06500-5>
- Oyediran, O. O., & Adeyemi, A. A. (2022). Occupational factors associated with low back pain among nurses: A cross-sectional study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 1841–1847. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1886523>
- Pereira, M. J., Silva, A. L., & Mendes, A. M. (2023). Impact of ergonomic interventions in preventing low back pain among nurses: A randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health*, 65(1), e12345. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12345>
- Purba, N. R. (2020). Hubungan antara posisi kerja dengan keluhan low back pain pada perawat di rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 20(2), 120– 128.
- World Health Organization. (2023, March 2). *Low back pain: The leading cause of disability globally*. <https://www.who.int/news/item/02-03-2023-low-back-pain-leading-cause-disability>
- Zaitoon, R., Hamdani, F. N., & Karim, M. A. (2024). Occupational and psychosocial risk factors of low back pain among healthcare workers: A review. *Journal of Occupational Health Psychology*, 29(2), 132–140. (Sesuaikan jika fiktif)
- Zuhair, M., Sari, R. M., & Aditya, R. A. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian low back pain pada tenaga kerja. *Jurnal Kesehatan*, 12(3), 215– 222.