

# Hubungan Nyeri Pinggang Bawah dengan Kualitas Hidup pada Lansia di Desa Sumoli, Sulawesi Tengah

Dwi Aroyan Sumarno<sup>1\*</sup>, Liza Agustin<sup>2</sup>, Ronald Erwansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>stikes Siti Hajar, Medan, Indonesia

Email: dwiaroyansumarno96@gmail.com

(\* : coresponding author)

**Abstrak Latar Belakang:** Nyeri pinggang bawah merupakan keluhan muskuloskeletal yang sering terjadi pada lansia dan berpotensi menurunkan kualitas hidup. **Tujuan:** Menganalisis hubungan nyeri pinggang bawah dengan kualitas hidup pada lansia di Desa Sumoli, Sulawesi Tengah. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain potong lintang dilakukan pada 33 lansia berusia  $\geq 60$  tahun. Intensitas nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), sedangkan kualitas hidup dinilai menggunakan kuesioner kualitas hidup. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi Spearman. **Hasil:** Sebagian besar responden mengalami nyeri berat (63,63%) dan memiliki kualitas hidup kurang baik (84,84%). Uji Spearman menunjukkan hubungan yang bermakna antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup ( $p=0,001$ ;  $r=-0,542$ ). **Kesimpulan:** Semakin tinggi intensitas nyeri pinggang bawah, semakin rendah kualitas hidup lansia.

**Kata Kunci:** : Nyeri pinggang bawah, kualitas hidup, lansia, nyeri

**Abstract. Background:** Low back pain is a common musculoskeletal complaint among older adults and may adversely affect quality of life. **Objective:** To analyze the relationship between low back pain and quality of life among older adults in Sumoli Village, Central Sulawesi. **Methods:** This quantitative cross-sectional study included 33 adults aged 60 years and older. Pain intensity was measured using the Numeric Rating Scale (NRS), while quality of life was assessed using a quality-of-life questionnaire. Data were analyzed using Spearman's correlation test. **Results:** Most respondents reported severe pain (63.63%) and poor quality of life (84.84%). Spearman's test showed a significant association between low back pain and quality of life ( $p=0.001$ ;  $r=-0.542$ ). **Conclusion:** Higher low back pain intensity was associated with lower quality of life among older adults

**Keywords:** low back pain, quality of life, older adults, pain

## 1. PENDAHULUAN

Nyeri pinggang bawah atau *low back pain* merupakan salah satu masalah muskuloskeletal yang paling sering ditemukan pada populasi usia lanjut dan menjadi penyebab penting keterbatasan fungsi serta penurunan kualitas hidup. Pada kelompok usia 60 tahun ke atas, keluhan ini cenderung berlangsung lebih persisten, menimbulkan episode berulang, dan lebih sering disertai gangguan mobilitas dibandingkan pada usia yang lebih muda (Xie & Zhang, Y. (2025). Kondisi tersebut menjadikan nyeri pinggang bawah bukan sekadar keluhan fisik, tetapi juga masalah kesehatan yang berdampak luas pada kemandirian lansia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Kim, 2024).

Beban nyeri pinggang bawah pada populasi lanjut usia juga terus meningkat secara global. Analisis *Global Burden of Disease 2021* pada kelompok usia 55 tahun ke atas menunjukkan bahwa nyeri pinggang bawah tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang besar, dengan prevalensi yang tinggi dan kontribusi bermakna terhadap *years lived with disability*. Temuan ini menegaskan bahwa penuaan populasi akan diikuti oleh peningkatan beban nyeri pinggang bawah, terutama di negara berkembang yang menghadapi transisi demografi dan keterbatasan layanan rehabilitasi. Dengan demikian, penelitian pada kelompok lansia menjadi semakin relevan untuk memberikan dasar ilmiah dalam penyusunan intervensi promotif, preventif, dan rehabilitatif (Leopoldino, 2021)

Pada lansia, dampak nyeri pinggang bawah tidak hanya berupa rasa tidak nyaman, tetapi juga berhubungan dengan penurunan fungsi fisik, pembatasan aktivitas, gangguan tidur, penurunan partisipasi sosial, hingga memburuknya persepsi kesehatan secara umum. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa kualitas hidup pada individu dengan *chronic low back pain* dipengaruhi oleh intensitas nyeri, disabilitas, faktor psikologis, dan status fungsional. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas hidup merupakan luaran penting yang perlu diperhatikan dalam penanganan nyeri pinggang bawah, karena menggambarkan dampak penyakit secara lebih menyeluruh daripada ukuran nyeri semata (McNaughton, 2024).

Pada populasi lansia, hubungan antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup menjadi lebih kompleks karena dipengaruhi oleh proses degeneratif, komorbiditas, kelemahan otot, penurunan keseimbangan, dan kerentanan terhadap frailty. Studi pada lansia dengan *chronic low back pain* menunjukkan bahwa status frailty berhubungan signifikan dengan penurunan *health-related quality of life*, dan kelompok pre-frail maupun frail memiliki luaran yang lebih buruk

dibandingkan lansia yang robust. Penelitian lain pada lansia dengan nyeri pinggang bawah akut juga melaporkan bahwa frailty berkaitan dengan nyeri, disabilitas, dan kualitas hidup yang lebih rendah. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa keluhan nyeri pinggang bawah pada lansia perlu dipahami dalam konteks geriatri yang lebih luas (Tom, 2021).

Meskipun bukti internasional mengenai dampak nyeri pinggang bawah pada lansia terus berkembang, data pada tingkat komunitas di Indonesia, khususnya yang menilai hubungannya dengan kualitas hidup, masih terbatas. Padahal, karakteristik sosial, aktivitas fisik, akses pelayanan kesehatan, dan pola coping di masyarakat pedesaan dapat memengaruhi persepsi nyeri maupun kualitas hidup lansia. Keterbatasan bukti lokal ini menyebabkan perlunya penelitian berbasis komunitas agar diperoleh gambaran empiris yang sesuai dengan konteks populasi setempat. Selain itu, pedoman WHO menekankan pentingnya pendekatan yang berpusat pada fungsi dan kualitas hidup dalam penatalaksanaan nyeri pinggang bawah kronik, sehingga pengukuran kedua aspek tersebut menjadi semakin penting dalam penelitian klinis maupun kesehatan masyarakat (Traeger, 2022).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain korelasional non-eksperimental menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian bertujuan menganalisis hubungan antara nyeri pinggang bawah sebagai variabel independen dan kualitas hidup lansia sebagai variabel dependen pada satu waktu pengukuran. Penelitian dilaksanakan di Desa Sumoli, Kecamatan Ratolindo, Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah, pada Oktober 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia berusia  $\geq 60$  tahun di Desa Sumoli, sebanyak 146 orang. Sampel penelitian berjumlah 33 responden yang dipilih menggunakan purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan peneliti. Kriteria inklusi meliputi lansia berusia  $\geq 60$  tahun, mampu berkomunikasi verbal dengan baik, mengalami nyeri pinggang bawah, memiliki keluhan atau diagnosis nyeri pinggang bawah dalam 3 bulan terakhir, serta bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi gangguan kognitif berat dan kondisi medis lain yang memengaruhi mobilitas, seperti pascastroke atau amputasi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah intensitas nyeri pinggang bawah, sedangkan variabel dependen adalah kualitas hidup lansia. Intensitas nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dengan rentang skor 0–10. Kualitas hidup diukur menggunakan kuesioner WHOQOL-BREF yang mencakup empat domain, yaitu fisik, psikologis, hubungan sosial, dan lingkungan. Selain itu, dikumpulkan pula data karakteristik responden berupa usia, jenis kelamin, pendidikan, dan komorbiditas.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu memperoleh izin etik, melakukan *screening* responden berdasarkan kriteria penelitian, memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian, memperoleh persetujuan tertulis dari responden, membagikan kuesioner, serta memeriksa kelengkapan data sebelum dilakukan tabulasi dan analisis. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase karakteristik responden serta variabel penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk. Karena data tidak berdistribusi normal, hubungan antara intensitas nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan 0,05. Hasil analisis menunjukkan nilai  $p=0,001$  dan  $r=-0,542$ .

## 3. HASIL

Penelitian ini dilakukan pada 33 lansia di Desa Sumoli, Kecamatan Ratolindo, Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah. Dari total populasi 146 lansia, responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta dianalisis dalam penelitian ini berjumlah 33 orang

**Tabel 1. Karakteristik Responden (n = 25)**

Karakteristik	Kategori	n	%
Usia	60–74 tahun	25	75,75
	75–90 tahun	8	24,25
Jenis kelamin	Laki-laki	17	51,51
	Perempuan	16	48,49
Pekerjaan	Pensiunan	7	21,21
	Wiraswasta	14	42,42
	Petani	4	12,12
	Ibu rumah tangga	8	24,24
Pendidikan	SD	1	3,03
	SMP	7	21,21
	SMA	14	42,42

Karakteristik	Kategori	n	%
IMT	D3	1	3,03
	S1	9	27,27
	S2	1	3,03
	Underweight (<18,5 kg/m <sup>2</sup> )	3	9,09
	Normal (18,5–22,9 kg/m <sup>2</sup> )	15	45,45
	Overweight (23–24,9 kg/m <sup>2</sup> )	9	27,27
	Obesitas I (25–29,9 kg/m <sup>2</sup> )	6	18,18

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 60–74 tahun, yaitu sebanyak 25 orang (75,75%), sedangkan kelompok usia 75–90 tahun berjumlah 8 orang (24,25%). Berdasarkan jenis kelamin, responden laki-laki sedikit lebih banyak, yaitu 17 orang (51,51%), dibandingkan perempuan sebanyak 16 orang (48,49%). Karakteristik pekerjaan menunjukkan bahwa mayoritas responden bekerja sebagai wiraswasta sebanyak 14 orang (42,42%), diikuti ibu rumah tangga 8 orang (24,24%), pensiunan 7 orang (21,21%), dan petani 4 orang (12,12%). Ditinjau dari tingkat pendidikan, sebagian besar responden berpendidikan SMA sebanyak 14 orang (42,42%), disusul S1 sebanyak 9 orang (27,27%), SMP sebanyak 7 orang (21,21%), sedangkan lulusan SD, D3, dan S2 masing-masing sebanyak 1 orang (3,03%). Berdasarkan indeks massa tubuh, responden terbanyak berada pada kategori normal sebanyak 15 orang (45,45%), diikuti overweight 9 orang (27,27%), obesitas I 6 orang (18,18%), dan underweight 3 orang (9,09%).

**Tabel 2. Distribusi nyeri Pinggang Bawah dan Kualiyas Hidup**

Variabel	Kategori	n	%
Nyeri pinggang bawah (NRS)	Ringan (1–3)	2	6,06
	Sedang (4–6)	10	30,30
	Berat (7–10)	21	63,63
Kualitas hidup	Baik (>50 poin)	5	15,15
	Kurang baik (<50 poin)	28	84,84

Selanjutnya, Tabel 2 menunjukkan distribusi variabel utama penelitian. Berdasarkan pengukuran menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), mayoritas responden mengalami nyeri berat, yaitu 21 orang (63,63%). Responden dengan nyeri sedang berjumlah 10 orang (30,30%), sedangkan nyeri ringan hanya ditemukan pada 2 orang (6,06%). Pada variabel kualitas hidup, sebagian besar responden memiliki kualitas hidup kurang baik, yaitu sebanyak 28 orang (84,84%), sedangkan hanya 5 orang (15,15%) yang memiliki kualitas hidup baik. Temuan ini menunjukkan bahwa pada populasi lansia di lokasi penelitian, keluhan nyeri pinggang bawah cenderung berada pada derajat yang tinggi dan diikuti oleh proporsi kualitas hidup kurang baik yang dominan.

Sebelum analisis bivariat dilakukan, data diuji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk. Hasil uji menunjukkan bahwa skor NRS memiliki nilai  $p=0,000$  dan skor kualitas hidup memiliki nilai  $p=0,000$ , sehingga kedua variabel dinyatakan tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis hubungan antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman

**Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Nyeri Pinggang Bawah dan Kualitas Hidup**

Variabel	Uji statistik	r	p-value	Interpretasi
Nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup	Spearman	-0,542	0,001	Terdapat hubungan signifikan dengan arah negatif; semakin tinggi intensitas nyeri, semakin rendah kualitas hidup

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup pada lansia dengan nilai  $p=0,001$  dan koefisien korelasi  $r=-0,542$ . Nilai korelasi negatif menunjukkan arah hubungan yang berlawanan, yaitu semakin tinggi intensitas nyeri pinggang bawah, semakin rendah kualitas hidup lansia. Sebaliknya, semakin rendah intensitas nyeri, semakin baik kualitas hidup responden.

#### 4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar lansia di Desa Sumoli mengalami nyeri pinggang bawah derajat berat dan memiliki kualitas hidup yang kurang baik. Selain itu, analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan bermakna dengan arah negatif antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup ( $p=0,001$ ;  $r=-0,542$ ), yang berarti semakin tinggi intensitas nyeri, semakin rendah kualitas hidup lansia. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa nyeri pinggang bawah pada usia lanjut bukan hanya keluhan muskuloskeletal biasa, tetapi merupakan kondisi yang sering bersifat persisten, menimbulkan keterbatasan aktivitas, dan berdampak pada berbagai dimensi kehidupan sehari-hari. Pada populasi berusia 60 tahun ke atas, episode nyeri pinggang bawah cenderung lebih berat dan lebih melumpuhkan dibanding kelompok usia yang lebih muda.

Dominannya proporsi nyeri berat dalam penelitian ini dapat dipahami melalui karakteristik lansia yang rentan mengalami perubahan degeneratif pada sistem muskuloskeletal, penurunan kekuatan otot, berkurangnya fleksibilitas, serta adanya komorbiditas yang dapat memperberat persepsi nyeri. Tinjauan klinis pada kelompok usia lanjut menegaskan bahwa nyeri pinggang bawah pada lansia sering muncul dalam bentuk yang lebih menetap dan kompleks karena berinteraksi dengan penuaan biologis, deconditioning, dan keterbatasan fungsional. Secara global, beban nyeri pinggang bawah pada usia 55 tahun ke atas juga terus meningkat; analisis *Global Burden of Disease 2021* melaporkan ratusan juta orang usia lanjut hidup dengan kondisi ini, yang menegaskan bahwa masalah tersebut merupakan isu kesehatan masyarakat yang besar, termasuk pada komunitas pedesaan dan layanan primer.

Temuan bahwa mayoritas responden memiliki kualitas hidup kurang baik juga sejalan dengan bukti sebelumnya. Nyeri pinggang bawah kronik diketahui berhubungan dengan penurunan kualitas hidup melalui berbagai jalur, termasuk keterbatasan mobilitas, hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, gangguan tidur, berkurangnya partisipasi sosial, serta meningkatnya stres psikologis. Tinjauan sistematis mengenai determinan kualitas hidup pada individu dengan *chronic low back pain* menunjukkan bahwa kualitas hidup tidak hanya dipengaruhi oleh intensitas nyeri, tetapi juga oleh disabilitas, kondisi psikologis, dan status fungsional. Dengan kata lain, nyeri yang menetap pada lansia dapat menimbulkan efek berantai: ketika rasa sakit membatasi gerak dan aktivitas, lansia menjadi kurang mandiri, lebih bergantung pada orang lain, dan akhirnya mengalami penurunan persepsi terhadap kesejahteraan hidupnya secara keseluruhan.

Hubungan negatif sedang antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup pada penelitian ini mendukung temuan-temuan terdahulu bahwa intensitas nyeri merupakan faktor penting yang berkaitan dengan penurunan *health-related quality of life*. Studi pada pasien lansia dengan *chronic low back pain* menunjukkan bahwa kelompok dengan kondisi yang lebih rentan, khususnya yang berada pada status pre-frail dan frail, memiliki kualitas hidup yang lebih buruk dibandingkan kelompok yang lebih robust. Temuan tersebut relevan dengan hasil penelitian ini karena walaupun status frailty tidak diukur secara langsung, lansia sebagai kelompok usia lanjut secara umum memiliki risiko lebih besar mengalami penurunan cadangan fisiologis, yang dapat memperkuat dampak nyeri terhadap fungsi dan kualitas hidup. Dengan demikian, hubungan negatif yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai refleksi dari interaksi antara nyeri, keterbatasan fisik, dan kerentanan usia lanjut.

Hasil penelitian ini juga dapat dijelaskan dari perspektif pengalaman hidup lansia dengan nyeri pinggang bawah kronik. Sintesis kualitatif terbaru menunjukkan bahwa lansia dengan nyeri pinggang bawah mengalami gangguan yang meluas pada rutinitas harian, rasa aman saat bergerak, relasi sosial, dan kemampuan mempertahankan peran sosialnya. Banyak lansia menyesuaikan hidup mereka dengan cara mengurangi aktivitas, menghindari gerakan tertentu, atau menerima rasa nyeri sebagai bagian dari penuaan. Adaptasi semacam ini memang dapat membantu coping, tetapi pada saat yang sama dapat mempersempit ruang gerak, mengurangi partisipasi, dan memperburuk kualitas hidup apabila tidak diimbangi dengan penanganan yang tepat. Penjelasan ini sesuai dengan temuan penelitian Anda, di mana derajat nyeri yang lebih tinggi berkaitan dengan kualitas hidup yang lebih rendah.

Secara klinis dan kesehatan masyarakat, hasil penelitian ini menguatkan pentingnya deteksi dini dan penatalaksanaan nyeri pinggang bawah pada lansia secara komprehensif. Pendekatan yang hanya berfokus pada penurunan nyeri tanpa mempertimbangkan fungsi dan kualitas hidup berisiko kurang efektif pada populasi usia lanjut. Pedoman WHO untuk nyeri pinggang bawah kronik menekankan pendekatan berpusat pada pasien yang mencakup edukasi, aktivitas fisik atau latihan, intervensi psikologis bila diperlukan, dan penguatan kemampuan fungsional. Dalam konteks komunitas seperti Desa Sumoli, hasil ini menunjukkan perlunya intervensi berbasis pelayanan primer dan keluarga untuk mencegah agar nyeri tidak berkembang menjadi keterbatasan yang lebih berat dan penurunan kualitas hidup yang lebih luas (WHO, 2024).

Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan keterbatasan desain *cross-sectional*, yang tidak dapat memastikan hubungan sebab-akibat. Penelitian ini hanya menunjukkan adanya hubungan antara intensitas nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup pada satu waktu pengukuran. Selain itu, jumlah sampel yang relatif kecil dan cakupan lokasi yang terbatas pada satu desa dapat membatasi generalisasi hasil ke populasi lansia yang lebih luas. Namun demikian, penelitian ini tetap memberikan kontribusi penting karena menghadirkan bukti empiris lokal bahwa nyeri pinggang bawah pada lansia berkaitan erat dengan penurunan kualitas hidup, sehingga layak menjadi perhatian dalam pengembangan program promotif, preventif, dan rehabilitatif di tingkat komunitas.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar lansia di Desa Sumoli mengalami nyeri pinggang bawah derajat berat dan memiliki kualitas hidup yang kurang baik. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara nyeri pinggang bawah dan kualitas hidup pada lansia, dengan arah hubungan negatif. Semakin tinggi intensitas nyeri pinggang bawah, semakin rendah kualitas hidup lansia. Temuan ini menegaskan bahwa nyeri pinggang bawah merupakan masalah penting pada populasi lansia dan perlu mendapat perhatian dalam upaya peningkatan kualitas hidup melalui deteksi dini, penanganan yang tepat, dan pendekatan pelayanan kesehatan yang komprehensif.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Cheung, C. K. C., Cheung, E. T. C., Schoeb, V., Opsommer, E., Chong, D. Y. K., Lee, J. L. C., Kumlien, C., & Wong, A. Y. L. (2025). Lived experiences of older adults with chronic low back pain and implications on their daily life: A metasynthesis of qualitative research. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 7(2), Article 100456. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2025.100456>
- Anggriani, A., Sulaiman, S., Maryaningsih, M., & Sari, R. A. (2025). Effectiveness of Mckenzie Exercise Therapy and Shortwave Diathermy in Reducing Pain Levels in Myogenic Low Back Pain: A Pre-Experimental Study in Support of SDG 3 (Good Health And Well-Being). *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(3), e05430-e05430.
- Kim, H. J., Jun, B., Lee, H. W., & Kim, S. H. (2024). Influence of frailty status on the health-related quality of life in older patients with chronic low back pain: A retrospective observational study. *Quality of Life Research*, 33, 1905–1913. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03658-4>
- Leopoldino, A. A. O., Megale, R. Z., Diz, J. B. M., Moreira, B. S., Felício, D. C., Queiroz, B. Z., Bastone, A. C., Ferreira, M. L., & Pereira, L. S. M. (2021). Influence of frailty status on pain, disability, and quality of life in older adults with acute low back pain: Results from the Back Complaints in the Elders (BACE-Brazil) study. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*, 40(3), 367–375. <https://doi.org/10.1017/S0714980820000288>
- Putri, N. S. (2023). Pengaruh Williams Flexion Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pengajian Aisyah Tanjung Sari Ranting Timur Medan. *Jurnal Kesehatan dan Fisioterapi (KeFis)*, 3(1), 1-9.
- Sulaiman, S. (2023). Strategi efektif pencegahan nyeri saraf kejepit melalui gerakan senam yoga. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 461-465.
- Sulaiman, M. (2018). *Paduan Penyusunan Skripsi Mahasiswa S1 Fisioterapi*. Yogyakarta: K-media.
- Tom, A. A., Rajkumar, E., John, R., & George, A. J. (2022). Determinants of quality of life in individuals with chronic low back pain: A systematic review. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 10(1), 124–144. <https://doi.org/10.1080/21642850.2021.2022487>
- Traeger, A. C., Underwood, M., Ivers, R., & Buchbinder, R. (2022). Low back pain in people aged 60 years and over. *BMJ*, 376, Article e066928. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-066928>
- Xie, X., Huang, X., Zhang, Y., Zhang, C., & Zhang, Y. (2025). Global, regional, and national burden of low back pain for adults aged 55 and older 1990–2021: An analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26, Article 248. <https://doi.org/10.1186/s12891-025-08326-3>
- Vera, Y., Maryaningsih, M., & Agustina, D. (2020). Efektivitas Pemberian Massage Punggung terhadap Kualitas Tidur Lanjut Usia di Panti Taman Bodhi Asri. *Gorontalo Journal of Public Health*, 101-108.