

**Aktivitas Fisik Baik dengan Risiko Kejadian Low Back Pain
Pada Lansia Yang Obesitas**
*Good Physical Activity with the Risk of Low Back Pain
in Obese Elderly*

Ristia Dwi Syafitri^{1*}, Safun Rahmanto², Atika Yulianti³

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Malang, Malang, Indonesia

Artikel info

Artikel history:

Received :27-05-2023

Revised :28-05-2023

Accepted :31-05-2023

Abstract

As humans get older, the aging process occurs which will have an impact on human changes. Changes that occur such as social, cognitive, sexual, and physical changes. Complaints of health problems that are predominantly experienced by the elderly are LBP. Physical activity is one of the important factors associated with the risk of low back pain in the elderly, and being physically active may be important in the prevention and management of low back pain. The purpose of this study was to determine the relationship of good physical activity with the risk of low back pain in obese elderly in Posyandu Srikandi Malang city. Observational analytical research design with the cross-sectional design approach. Data collection tools using Physical activity for the elderly and Nordic body map instruments and Oswestry disability index. Test Analysis of correlation data using spearman rhu test in SPSS program. According to the sig (2-tailed) value of 0,000 because the sig (2-tailed) value < 0,05, it means that there is a significant relationship between the two variables. And obtained a correlation coefficient value of 0,677 which means that the level of strength of the relationship is strong relationship. The conclusion is that there is a correlation between good physical activity and the risk of low back pain in the elderly with obesity.

Abstrak

Semakin bertambahnya umur manusia maka terjadi proses penuaan yang akan berdampak pada perubahan manusia. Perubahan yang terjadi seperti perubahan sosial, kognitif, seksual, dan fisik. Keluhan masalah kesehatan yang dominan dialami lansia yaitu LBP. Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor penting terkait risiko nyeri punggung bawah pada lansia, dan aktif secara fisik mungkin penting dalam pencegahan dan pengelolaan nyeri punggung bawah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik baik dengan risiko kejadian low back pain pada lansia dengan obesitas di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang. Desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional design. Alat pengumpulan data menggunakan Instrumen Physical activity for elderly dan Nordic body map dan Oswestry disability index. Uji Analisis data korelasi menggunakan uji spearman rhu pada program SPSS. Sesuai nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 karena nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka artinya ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Dan diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,677

yang artinya tingkat kekuatannya adalah hubungan yang kuat. Kesimpulan bahwa terdapat korelasi antara aktivitas fisik baik terhadap risiko kejadian low back pain pada lansia dengan obesitas.

Keywords:
aktivitas fisik;
risiko *low back pain*;
lansia.

Corresponden author:
Ristia Dwi Syafitri, email: ristia.dwi.rd@gmail.com

PENDAHULUAN

Lansia merupakan kelompok usia yang unik karena jumlah lansia terus meningkat setiap tahunnya. Seiring bertambahnya usia seseorang, terjadi proses penuaan yang mempengaruhi perubahan yang terjadi pada manusia. Perubahan seperti perubahan sosial, kognitif, seksual dan fisik. Keluhan lansia tentang gangguan kesehatan meliputi LBP hingga 20% dan osteoarthritis pada lutut hingga 17,5%. Selain perubahan tersebut, lanjut usia mengalami beberapa masalah kesehatan, salah satunya berkaitan dengan pola makan (Wayan *et al.*, 2018)

Menurut Nugroho *et al.*, (2019) obesitas merupakan salah satu dari masalah gizi yang banyak dihadapi orang Indonesia, obesitas ditandai dengan kelebihan berat badan dari berat badan normal yang terjadi akibat penimbunan lemak berlebih. Diketahui obesitas bisa menjadi salah satu faktor terjadinya penyakit-penyakit degeneratif seperti jantung dan stroke (Nifu *et al.*, 2020). Obesitas terjadi bukan hanya karena terlalu banyak mengkonsumsi makanan tapi juga kurangnya aktivitas fisik (Batara *et al.*, 2016).

Aktivitas fisik adalah kondisi seseorang bergerak menggunakan energi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Purnama dan Suhada, 2019). Aktivitas fisik disebut juga dengan aktivitas eksternal yang merupakan pergerakan tubuh yang menggunakan energi atau tenaga. Ada banyak keuntungan dari aktivitas fisik untuk kesehatan diantaranya mencegah penyakit, mencegah obesitas, menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi (Widiyatmoko dan Hadi, 2018). Aktivitas fisik telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor dari kasus muskuloskeletal salah satunya low back Pain (Fernando, 2021).

Nyeri punggung bawah adalah masalah kesehatan masyarakat global yang utama, menempatkan beban pada individu, perawatan kesehatan, dan masyarakat, dan telah menjadi penyebab utama kecacatan di seluruh dunia selama 30 tahun terakhir. Prevalensi low back pain cukup besar, 75-93% manusia dewasa sudah pernah mengalami low back pain semasa hidupnya, dan paling banyak pada usia 45-64 tahun sebanyak 90% dan diatas 84 tahun sebanyak 93% (Cieza *et al.*, 2020). Ada beberapa macam gangguan pada sistem muskuloskeletal, salah satunya yaitu nyeri punggung bawah atau low back pain (Cashin *et al.*, 2021). Low back pain adalah salah satu gangguan muskuloskeletal yang terletak di daerah punggung bawah terjadi karena berbagai penyakit dan aktivitas yang kurang baik (Hadyan dan Saftarina, 2017). Studi yang dilakukan oleh Fernando, (2021) mengungkapkan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu faktor penting terkait risiko nyeri punggung bawah pada lansia, dan aktif secara fisik mungkin penting dalam pencegahan dan pengelolaan nyeri punggung bawah. Di sisi lain, terdapat bukti bahwa aktivitas fisik yang berat berbahaya untuk punggung.

Seseorang yang mengalami peningkatan berat badan akan menyebabkan beban tubuh semakin bertambah juga. Tulang belakang berfungsi untuk menopang berat badan, apabila berat badan meningkat akan mempersulit kerja tulang belakang untuk menopang tubuh yang akan menimbulkan gangguan structural tulang belakang dan rusaknya tulang belakang.

Bagian punggung bawah yakni di bagian lumbar ini paling rentan mengalami efek dari obesitas (Nifu *et al.*, 2020). Studi yang pernah dilakukan pada tahun 2020 didapatkan hasil adanya hubungan antara obesitas dengan kejadian nyeri punggung bawah (Nifu *et al.*, 2020). Dan penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar (2022) mengatakan bahwa nyeri punggung bawah dan aktivitas fisik mempunyai hubungan yang kuat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik baik dengan risiko kejadian low back pain pada lansia dengan obesitas di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian cross sectional study. Penelitian ini dilaksanakan di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang pada Maret 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh lansia di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang yang berjumlah 77 orang. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 33 orang. Proses penentuan jumlah subjek pada penelitian ini yaitu dengan melihat beberapa kriteria inklusi yaitu lansia yang berada di Posyandu lansia srikandi Kota Malang, lansia dengan pergerakan mobilitas yang baik, lansia dengan obesitas, bersedia menjadi responde, sedangkan kriteria eksklusi yaitu lansia yang pernah mengalami trauma pada daerah punggung bawah, lansia dengan tidak dalam kondisi bad rest, tidak bersedia menjadi responden. Pengumpulan data dan informasi dilakukan menggunakan kuesioner terhadap subjek untuk mengetahui data tentang berat dan tinggi badan, nyeri yang dirasakan, kategori aktivitas fisik, risiko LBP dan melakukan pengukuran aktivitas fisik dengan *Physical Activity Scale for Elderly*, melakukan nyeri pada daerah punggung bawah menggunakan *Nordic Body Map* dan *Oswestery Disability Indeks*, serta melakukan pengukuran indeks massa tubuh. Analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivariat dengan uji Analisis data korelasi menggunakan uji spearmen rhu pada program SPSS dengan dikatakan signifikan jika nilai sig (2-tailed) < 0,05.

HASIL

Karakteristik subjek

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat subjek berjenis kelamin perempuan memiliki rata-rata jumlah dominan yaitu 22 orang dari 33 subjek dan memiliki persentase 66%, kemudian diikuti dengan jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 11 orang memiliki persentase 34%. Usia 60-74 memiliki rata-rata jumlah dominan yaitu 17 orang dengan persentase 52%, kemudian diikuti usia 45-59 tahun dengan jumlah 13 orang dengan persentase 39%, dan terakhir diikuti usia 75-90 tahun berjumlah 3 orang dengan persentase 9 %.

Tabel 1. Karakteristik subjek (n=33)

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	34,0
Perempuan	22	66,0
Usia		
45-59 tahun	13	39,0
60-74 tahun	17	52,0
75-90 tahun	3	9,0

Karakteristik	n	%
Derajat Obesitas		
Obesitas Derajat 1	18	55,0
Obesitas Derajat 2	11	33,0
Obesitas Derajat 3	4	12,0
Aktivitas Fisik		
Aktivitas Fisik Baik	25	76,0
Aktivitas Fisik Kurang	8	24,0
Risiko <i>Low Back Pain</i>		
Risiko <i>Low Back Pain</i>	27	77,0
Normal	6	23,0
Total	33	100,0

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa derajat obesitas 1 memiliki rata-rata jumlah dominan yaitu 18 orang memiliki persentase 55%, obesitas derajat 2 dengan persentase 11 orang memiliki persentase 33%, dan terakhir obesitas derajat 3 dengan persentase 4 orang memiliki persentase 12%. Kategori aktivitas fisik baik memiliki rata-rata jumlah dominan yaitu 25 orang memiliki persentase 76% sedangkan aktivitas kurang sebanyak 8 orang memiliki persentase 24%. Risiko *low back pain* memiliki rata-rata jumlah yang dominan yaitu 27 orang dengan persentase 72% dan yang tidak berisiko atau normal dengan jumlah 6 orang memiliki persentase 23%.

Hubungan aktivitas fisik baik dengan risiko *low back pain*

Sebelum dilakukan uji statistik, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas. Berdasarkan uji normalitas pada Tabel 2 menggunakan uji *shapiro wilk* menunjukkan bahwa uji normalitas pada aktivitas fisik baik dan risiko Lbp terdistribusi secara tidak normal, sehingga dilakukan uji non parametrik.

Tabel 2. Uji normalitas

Variabel	n	<i>p-value</i>
Aktivitas Fisik Baik	33	0,001
Risiko Lbp	33	0,008

Berdasarkan Tabel 3 perhitungan statistik diatas diketahui nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 karena nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka artinya ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Dan diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,677 yang artinya tingkat kekuatan hubungannya adalah hubungan yang kuat. Maka dapat disimpulkan bahwa H₁ diterima dan H₀ ditolak.

Tabel 3. Uji Spearman Rho

Variabel	<i>n</i>	<i>Sig (2-tailed)</i>	<i>r</i>
Aktivitas Fisik Baik	33	0,000*	0,677**
Risiko Lbp	33	0,000*	0,677**

Keterangan: *Uji *spearman*, signifikan jika *p-value* <0,05, ** koefisien korelasi

PEMBAHASAN

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, penelitian ini dilakukan dan mendapatkan hasil jenis kelamin laki-laki berjumlah 11 orang dan jenis kelamin perempuan berjumlah 22 orang. Prevalensi terjadinya low back pain secara umum lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki. Perempuan lebih berisiko mengalami low back pain dibandingkan jenis kelamin laki-laki. Hal ini dapat dikarenakan adanya faktor dari hormon estrogen yang berperan (Sekar dan Triastuti, 2020). Kehamilan, penggunaan kontrasepsi, dan menopause yang terjadi pada perempuan mempengaruhi peningkatan dan penurunan kadar estrogen. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa jenis kelamin memiliki hubungan yang bermakna pada low back pain (Rasyidah *et al.*, 2019).

Jenis kelamin perempuan akan lebih berpengaruh mengalami nyeri punggung bawah dikarenakan ada faktor hormon. Peningkatan estrogen pada proses kehamilan dan penggunaan kontrasepsi menyebabkan terjadinya peningkatan hormon relaxin. Meningkatnya kadar hormon relaxin dapat menyebabkan terjadinya kelemahan pada sendi dan ligamen khususnya pada daerah pinggang (Sekar dan Triastuti, 2020). Selain itu proses menopause juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya low back pain. Pada laki-laki kekuatan dan daya tahan otot lebih baik jika dibandingkan perempuan. Dikarenakan setelah pubertas kekuatan dan daya tahan otot pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Perbedaan ini disebabkan karena pada laki-laki akan bertambahnya sekresi hormon testosteron yang akan berhubungan dengan pertambahan massa otot. Bertambahnya massa otot akan meminimalisir terjadinya cedera muskuloskeletal saat beraktivitas (Fatih *et al.*, 2021)

Berdasarkan karakteristik usia, penelitian ini dilakukan dan mendapatkan hasil usia 45-59 tahun sebanyak 13 orang, usia 60-74 tahun sebanyak 17 orang, dan usia 75-59 tahun sebanyak 3 orang. Penurunan fisiologis, neurologis, dan kemampuan fisik terjadi sesudah usia 30 sampai 40 tahun dengan perubahan yang berbeda setiap orang. Pada usia 35 tahun keluhan pertama nyeri mengalami peningkatan (Sangaji *et al.*, 2020). Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Triyono (2018) bahwa seseorang lebih rentan mengalami keluhan muskuloskeletal termasuk pada bagian punggung bawah yaitu yang berusia tua.

Degenerasi pada tulang terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Degenerasi yang terjadi seperti kerusakan jaringan, penggantian jaringan, dan pengurangan cairan. Hal ini akan menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Semakin tinggi risiko karena semakin tua orang tersebut dan dapat mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang berisiko terjadinya low back pain. Penelitian lain yang dilakukan (Saputra, 2020) menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan risiko kejadian low back pain. Namun bertolak belakang dengan penelitian Wahab (2019) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko kejadian low back pain.

Berdasarkan karakteristik derajat obesitas, penelitian ini dilakukan dan mendapatkan hasil obesitas derajat 1 sebanyak 18 orang, obesitas derajat 2 sebanyak 11 orang, dan obesitas derajat 3 sebanyak 4 orang. Status gizi yang berhubungan terhadap terjadinya low back pain

adalah obesitas. Seseorang dengan peningkatan berat badan yang lebih akan membuat beban tubuh semakin bertambah (Setyaningrum, 2014). Tulang belakang dirancang untuk menopang berat badan. Apabila berat badan berlebih akibat akumulasi jaringan lemak berlebihan di perut akan mempersulit kerja tulang belakang dalam menopang tubuh, tulang belakang dipaksa untuk menerima beban yang dapat menyebabkan terganggunya struktural dan kerusakan pada tulang belakang. Bagian tulang belakang yang paling rentan terhadap efek obesitas adalah bagian punggung belakang yakni bagian lumbar (Nifu *et al.*, 2020). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian bahwa obesitas memiliki hubungan yang bermakna pada risiko low back pain (Negara *et al.*, 2016). Berat badan berlebih menyebabkan tonus otot abdomen melemah, sehingga pusat gravitasi akan terdorong ke depan tubuh dan menyebabkan lordosis lumbalis akan bertambah, yang kemudian menimbulkan kelelahan pada otot paravertebra (Rahmanto, 2019). Obesitas mengakibatkan peningkatan massa lemak dalam tubuh sehingga tubuh akan mengalami penurunan massa otot karena metabolisme alami dan mobilitas tubuh berkurang (Negara *et al.*, 2016).

Hubungan aktivitas fisik baik dengan risiko low back pain

Berdasarkan hasil uji korelasi spearman rho terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik baik dengan risiko kejadian low back pain pada lansia dengan obesitas di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang dengan tingkat hubungan kuat.

Aktivitas fisik pada lansia dengan obesitas di Posyandu Lansia Srikandi Kota Malang termasuk kategori baik. Aktivitas fisik adalah gerakan pada tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi (Purnama dan Suhada, 2019). Pengaruh aktivitas fisik diartikan sebagai respon akut dengan jangka panjang karena latihan yang teratur dan dilakukan secara rutin yang dapat disebut sebagai adaptasi (Fernando, 2021). Kejadian low back pain dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor individu antara lain usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh dan keadaan psikologis. Kemudian, faktor pekerjaan antara lain aktivitas fisik, pekerjaan yang memerlukan tenaga besar, masa kerja, posisi kerja, dan durasi kerja. Adapun faktor lingkungan antara lain getaran dan kebisingan (Hidayah dan Kawuryan, 2022).

Fleksibilitas otot dan tulang belakang akan berkurang yang dipengaruhi kondisi fisik pada saat usia bertambah, sehingga keluhan nyeri punggung bawah akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Dengan demikian usia menua memiliki risiko 2 kali lebih tinggi apabila dibandingkan dengan usia remaja akhir (Koesyanto, 2016). Usia lebih 40 tahun biasanya lebih sering menderita nyeri punggung bawah dibanding yang muda, karena pada lansia terjadi penurunan fungsi-fungsi tubuh terutama sistem muskuloskeletal (Artana, 2016).

Aktifnya lansia dalam beraktivitas fisik, kondisi ini akan menyebabkan stres fisik yang berlebihan pada sumsum tulang belakang sehingga menyebabkan spasme otot dan membuat saraf terhimpit sehingga timbul rasa nyeri pada bagian punggung bawah (Bachtiar, 2022). Risiko low back pain semakin mengalami peningkatan dan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan bertambahnya aktivitas fisik atau beraktivitas fisik baik dimana saraf-saraf punggung bawah mengalami proses degeneratif dan otot akan semakin banyak digunakan sehingga terjadi spasme otot yang dapat menyebabkan nyeri di daerah punggung bagian bawah (Katuuk dan Karundeng, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Raya *et al.* (2019) menyatakan bahwa semakin baik aktivitas fisik maka akan semakin tinggi risiko terjadi nyeri punggung bawah, semakin baik aktivitas fisik menyebabkan metabolisme tubuh semakin meningkat sehingga kebutuhan oksigen semakin besar dan frekuensi denyut nadi juga meningkat yang mengakibatkan terjadinya kontraksi pada otot statis, pembuluh darah ditekan oleh otot karena terjadinya kontraksi yang mengakibatkan tekanan dari dalam jaringan otot, sehingga menghambat sirkulasi darah ke jaringan otot belakang. Tidak adanya distribusi darah yang baik akan

menyebabkan kemampuan otot dalam mempertahankan tubuhnya berkurang sehingga akan menyebabkan permasalahan muskuloskeletal diantaranya low back pain.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada perawat dirumah sakit umum Katuuk dan Karundeng (2019) menjelaskan bahwa perawat yang melakukan aktivitas baik (sedang) terdiagnosa mengalami low back pain. Sedangkan, perawat yang melakukan aktivitas kurang (ringan) tidak terdiagnosa mengalami low back pain. Hal ini disebabkan oleh aktivitas fisik yang baik (sedang ke berat) dapat menyebabkan spasme otot kemudian mengalami penekanan nervus dibagian lumbalis sehingga merasakan nyeri pada punggung bawah, sebaliknya jika aktivitas fisik kurang maka nyeri tidak akan timbul karena otot tidak mengalami spasme dan membuat saraf terhimpit. Usia menua akan lebih berisiko terjadinya low back pain dari pada usia remaja akhir. Aktivitas fisik baik juga memiliki risiko low back pain lebih besar dari usia dan jenis kelamin, seorang bekerja, membungkuk, berdiri lama, dan melakukan pekerjaan rumah merupakan aktivitas fisik yang dilakukan lansia.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji analisis data pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik baik terhadap risiko kejadian low back pain pada lansia dengan obesitas. Usia menua akan lebih berisiko terdinya low back pain dari pada usia remaja akhir sehingga perlu perhatian khusus terutama dalam melakukan aktivitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Artana IW. 2016. Hubungan Usia dan Lama Bekerja Sebagai Pemahat Kayu dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) di Banjar Samu. *Jurnal Dunia Kesehatan*. 5(1), 54–56.
- Bachtiar F. 2022. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia. *Indonesian Journal of Health Development*. 4(2), 54–59. <https://doi.org/10.52021/ijhd.v4i2.104>
- Batar D, Bodhi W, Kepel BJ. 2016. Hubungan obesitas dengan tekanan darah dan aktivitas fisik pada remaja di Kota Bitung. *Jurnal E-Biomedik*. 4(1), 0–5. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10842>
- Cashin AG, Folly T, Bagg MK, Wewege MA, Jones MD, Ferraro MC, Leake H, Rizzo RRN, Schabrun SM, Gustin SM, Day R, Williams CM, McAuley JH. 2021. Efficacy, acceptability, and safety of muscle relaxants for adults with non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis. *The BMJ*, 374(1): 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1446>
- Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. 2020. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Fatih M, Widyastuti Y, Ahmud. 2021. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Perawat di RSUP dr. Sardjito Yogyakarta. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Fernando AK. 2021. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Siswa SMA Muhammadiyah 3 Surabaya Di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 000: 241–250.
- Hadyan MF, Saftarina F. 2017. Hubungan usia, lama kerja, masa kerja dan indeks massa

- tubuh (IMT) terhadap kejadian low back pain (LBP) pada petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran correlations of age, duration of work, time of work and body mass index (BMI) with incident of. *Medula*. 7(4): 141–146.
- Hidayah H, Kawuryan U. 2022. Gambaran Tingkat Pengetahuan Pengendara Ojek Online Tentang Low Back Pain (Lbp) Di Kota Pontianak 2018. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 3(1), 26–34. <https://doi.org/10.55644/jkc.v3i1.68>
- Katuuk ME, Karundeng M. 2019. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Daerah Luwuk Banggai. *Jurnal Keperawatan*, 7(1). <https://doi.org/10.35790/jkp.v7i1.25208>
- Koesyanto, H. (2016). Masa Kerja dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 9–14.
- Negara, K. N. D. P., Wibawa, A., & Purnawati, S. (2016). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Kategori Overweight Dan Obesitas Dengan Keluhan Low Back Pain (Lbp) Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Nifu, F. J. L., Artawan, I. M., Rini, D. I., & Sagita, S. (2020). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Pasien Wanita Di RSUD Prof.Dr.W.Z.Johannes Kupang. *Cendana Medical Journal*, 2, 176. <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/3484/2310>
- Nugroho, K. P. A., Triandhini, R. L. N. K. R., & Haika, S. M. (2019). Identifikasi Kejadian Obesitas Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Kidul. *Media Ilmu Kesehatan*, 7(3), 213–222. <https://doi.org/10.30989/mik.v7i3.294>
- Purnama, H., & Suhada, T. (2019). Tingkat Aktivitas Fisik Pada Lansia Di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Keperawatan Komprehensif (Comprehensive Nursing Journal)*, 5(2), 102–106. <https://doi.org/10.33755/jkk.v5i2.145>
- Rahmanto, S. (2019). Hubungan Overweight Pada Mahasiswi Terhadap Kejadian Low Back Pain Myogenic. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(2), 24–33. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i2.71>
- Rasyidah, Dayani, H., & Maulani. (2019). Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Jenis Kelamin Dengan Keluhan Nyeri Low Back Pain. *REAL in Nursing Journal*, 2(2), 66. <https://doi.org/10.32883/rnj.v2i2.486>
- Raya, R. I., Yunus, M., & Adi, S. (2019). Hubungan Intensitas Aktivitas Fisik dan Masa Kerja dengan Prevalensi dan Tingkatan Low Back Pain pada Pekerja Kuli Angkut Pasir. *Sport Science and Health*, 1(2), 102–109. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/10627/4790>
- Sangaji, M., Saalu, K., Sillehu, S., Umasugi, M. T., Hursepuny, J., Utami, T. N., & Suparji. (2020). Musculoskeletal disorders complaints by part body fishermen village labuang namrole South Buru District. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 14(2), 2598–2602. <https://doi.org/10.37506/ijfimt.v14i2.3510>
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), 625–634.
- Sekar R, H, Triastuti NJ. 2020. Hubungan Jenis Kelamin, Lama Duduk, Konsumsi Air Putih Dan Olahraga Dengan Kejadian Lbp Pada Penjahit Konveksi. *Proceeding Book Call for Paper Thalamus: Medical Research For Better Health*. 178–190.
- Setyaningrum MS. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Angka Kejadian Low Back Pain di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Universitas Muhammadiyah Makassar. 6.
- Triyono E. 2018. Perkembangan Usia Memberikan Gambaran Kekuatan Otot Punggung Pada Orang Dewasa Usia 40-60 Tahun. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 1(5).

- Wahab A. 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Nelayan Di Desa Batu Karas Kecamatan Cijulang Pangandaran. *Biomedika*. 11(1): 35. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v11i1.7599>
- Wayan I, Adnyana W, Lestari P. 2018. Pengaruuan Senam Lansia Terhadap Kemampuan Fungsional pada Lansia Yang Mengalami Low Back Pain (Nyeri Punggung) Di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. *Jurnal Keperawatan Komunitas*. 2(1): 25–31.
- Widiyatmoko F, Hadi H. 2018. Tingkat Aktivitas Fisik Siswa Di Kota Semarang. *Journal Sport Area*. 3(2): 140. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3\(2\).2245](https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(2).2245)