

## HUBUNGAN TINGKAT NYERI SENDI DENGAN AKTIVITAS FISIK PADA LANSIA GANGGUAN SENDI

Naila Dhiya'ul Muna<sup>1</sup>, Elis Hartati<sup>2</sup>  
Universitas Diponegoro<sup>1,2</sup>  
nailadhiyy@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi di Puskesmas Genuk. Metode yang digunakan adalah kuantitatif non-eksperimen dengan pendekatan *cross-sectional* dan menggunakan uji bivariat *spearman rank*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kuesioner *Numeric Rating Scale* (NRS) dan *Physical Activities Scale of Elderly* (PASE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 35,1% lansia mengalami nyeri sendi berat tak tertahankan dan 59,2% lansia melakukan aktivitas fisik kurang. Hasil uji *spearman* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi dengan  $p=0,000$  dan  $r_s = -0,847$ . Simpulan penelitian bahwa terdapat hubungan antara tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, Lansia, Nyeri Sendi

### ABSTRACT

*This study aims to determine the relationship between the level of joint pain and physical activity in elderly with joint disorders in the Genuk Community Health Center. The method used is non-experimental quantitative with a cross-sectional approach and using the bivariate spearman rank test. The instruments used in this research were the Numeric Rating Scale (NRS) and the Physical Activities Scale of Elderly (PASE) questionnaire. Results of research showed that 35.1% of elderly experienced unbearable severe joint pain and 59.2% of elderly did less physical activity. The results of the spearman test show that there is a significant relationship between the level of joint pain and physical activity in elderly with joint disorders with  $p = 0.000$  and  $r_s = -0.847$ . The research conclusion is that the higher the intensity of joint pain in the elderly, the lower the physical activity or the less physical activity the elderly, the intensity of joint pain increases.*

*Keywords: Elderly, Joint Pain, Physical Activity*

### PENDAHULUAN

Proses menua akan mengalami penurunan fungsi tubuh termasuk juga didalamnya pada sistem muskuloskeletal. Tulang pada lanjut usia akan mengalami pengurangan zat kapur sehingga rawan terjadinya patah tulang dan peradangan pada sendi akan muncul rasa sakit yang semakin hebat. Sendi juga terjadi penurunan kartilago pada sendi yang menahan berat. Komponen kapsul sendi yang pecah serta kolagen yang terdapat dalam jaringan penyambung akan terus berkembang secara progresif. Kondisi tersebut dapat

mengakibatkan nyeri, inflamasi, dan penurunan mobilitas sendi, serta deformitas (Gunadi et al., 2022). Salah satu faktor yang meningkatkan nyeri sendi yaitu aktivitas fisik berat yang melebihi kekuatan otot individu. Faktor resiko nyeri sendi yaitu jenis kelamin perempuan, cedera, dan obesitas karena berat badan berlebih dapat menyebabkan peningkatan abnormal beban mekanis pada sendi (Yao et al., 2023). Penuaan juga menjadi faktor resiko nyeri sendi yang ditandai dengan hilangnya fungsi jaringan dan organ secara progresif seiring berjalannya waktu (He et al., 2020). Beberapa dampak nyeri sendi antara lain kekakuan sendi, sulit berjalan, mengganggu aktivitas tidur, kehilangan kepercayaan diri, ketergantungan pada orang lain, hingga kelumpuhan total (Handayani & Riyadi, 2022).

Gangguan sendi atau penyakit sendi adalah gangguan nyeri pada persendian yang disertai kekakuan, merah, dan pembengkakan yang bukan disebabkan oleh benturan maupun kecelakaan (Badan Litbang Kesehatan, 2019). Radang sendi merupakan penyakit yang menyerang sendi dan struktur jaringan penunjang sekitarnya hingga timbul rasa nyeri saat beraktivitas maupun tidak beraktivitas. Penyakit ini sering dialami pada kelompok pra-lansia atau usia setelah 45 tahun. Penyakit sendi di Indonesia mencapai total prevalensi 7,30% atau 713.783 dari survei Riset Kesehatan Dasar tahun 2018. Provinsi Jawa Tengah mencapai 6,78% atau 96.794 penyakit sendi (Badan Litbang Kesehatan, 2019). Sedangkan menurut Riskesdas Jawa Tengah tahun 2018 prevalensi penyakit sendi di Kota Semarang mencapai angka 3,76% atau 3.569. Prevalensi penyakit sendi berdasarkan tingkatan usia paling banyak dari usia lanjut 55-64 tahun (13,69%), 65-74 tahun (13,90%), >75 tahun (16,03%). Prevalensi penyakit sendi berdasarkan jenis kelamin tertinggi dialami oleh wanita 7,83%, dan laki-laki 5,69% (RI, 2019).

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga ataupun energi dimana berfungsi untuk pemeliharaan kesehatan fisik, mental, mempertahankan kualitas hidup supaya sehat dan bugar. Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi secara berlebih dapat memberikan ketegangan atau beban berlebih pada sendi dan meningkatkan risiko cedera (Purbasari & Edy, 2022). Aktivitas fisik yang kurang dapat menimbulkan penyakit kronis pada lansia seperti gangguan muskuloskeletal, diabetes, hipertensi, stroke, penyakit jantung, dan kanker (Ariyanto et al., 2020). Penelitian sebelumnya tentang aktivitas fisik pada lansia mendapatkan hasil aktivitas fisik ringan sebanyak 61,8% responden, aktivitas fisik sedang 2,9% responden (Magfira & Adnani, 2021). Penelitian lainnya mendapati hasil sebagian besar lansia melakukan aktivitas fisik berat 47,5%, aktivitas fisik sedang 18%, dan aktivitas fisik ringan 34,4% responden (Yunaspi et al., 2021). *Novelty* dalam penelitian ini menghubungkan variabel nyeri sendi dengan aktivitas fisik yang pada penelitian sebelumnya menghubungkan aktivitas dengan kadar asam urat, selain itu penelitian ini menggunakan teknik *accidental sampling* serta analisis spearman.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi di wilayah kerja Puskesmas Genuk. Manfaat penelitian bagi lansia dengan gangguan sendi yaitu supaya dapat melakukan perubahan gaya hidup seperti konsumsi makanan tinggi kalsium, vitamin D, protein, dan melakukan aktivitas fisik yang sesuai sehingga nyeri sendi dapat dikontrol dengan baik.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif non-eksperimen dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan jumlah sampel

211 lansia yang dilakukan pada September 2023 di Posyandu lansia Puskesmas Genuk Semarang. Penelitian ini telah lulus uji etik di Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan Nomor: 1.505/VIII/HREC/2023. Alat pengumpulan data penelitian menggunakan kuesioner *Numeric Rating Scale* skala 1-10 dan *Physical Activities for Elderly*. Proses pengambilan data dilakukan pada lansia yang mengalami gangguan sendi. Lansia dilakukan survei menggunakan kuesioner NRS untuk mengukur tingkat nyeri sendi, kemudian dilakukan survei menggunakan kuesioner PASE untuk mengukur aktivitas fisik. Kedua kuesioner baku telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada penelitian sebelumnya, dengan nilai validitas NRS 0,90, validitas PASE  $t$  0,365 ( $t$  hitung  $>0,361$ ). Sedangkan nilai reliabilitas NRS 0,95 dan reliabilitas PASE  $\alpha = 0,723$ . Data yang didapatkan dianalisis menggunakan uji *spearman rank*.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1.  
Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Responden di Puskesmas Genuk Pada September 2023 (N=211)

Karakteristik Lansia dengan Gangguan Sendi	n	%
Usia		
Pra lansia (55-59 tahun)	72	34,1
Lansia (60-74 tahun)	131	62,1
Lansi tua (75-89 tahun)	7	3,3
Lansia sangat tua (>90 tahun)	1	0,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	40	19,0
Perempuan	171	81,0
Pekerjaan		
IRT	80	37,9
Pedagang	38	18,0
Tidak ada pekerjaan	63	29,9
Wiraswasta	23	10,9
Sopir	1	0,5
ART	3	1,4
Kuli bangunan	3	1,4

Tabel 1 mendeskripsikan karakteristik demografi dari 211 responden di Posyandu Lansia Puskesmas Genuk mayoritas berada pada usia lansia 60-74 tahun sebanyak 131 responden (62,1%). Mayoritas responden adalah perempuan 171 atau (81%). Pekerjaan responden mayoritas adalah Ibu Rumah Tangga 80 (37,9%).

Tabel 2.  
Distribusi Frekuensi Tingkat Nyeri Sendi Lansia pada September 2023 (N=211)

Nyeri Sendi	n	%
Nyeri ringan	60	28,4
Nyeri sedang	37	17,5
Nyeri berat terkontrol	40	19,0
Nyeri berat tak tertahankan	74	35,1
Total	211	100

Tabel 2 mendeskripsikan terkait tingkat nyeri sendi yang pernah dirasakan responden diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* dan diperoleh hasil mayoritas

mengatakan mengalami nyeri berat tak tertahankan skala 10 sebanyak 74 responden (35,1%), dan nyeri ringan skala 1-3 sebanyak 60 responden (28,4%).

Tabel 3.

Distribusi frekuensi berdasarkan aktivitas fisik lansia dengan gangguan sendi pada September 2023 (N=211)

Aktivitas Fisik	n	%
Aktivitas fisik kurang	125	59,2
Aktivitas fisik baik	86	40,80
Total	211	100

Tabel 3 mendeskripsikan terkait aktivitas fisik responden diperoleh hasil sebagian besar responden mengalami aktivitas fisik kurang 125 (59,2%) dan 86 (40,8%) lainnya mengalami aktivitas fisik baik.

Tabel 4.

Hubungan Tingkat Nyeri Sendi dengan Aktivitas Fisik Lansia Gangguan Sendi pada September 2023 (N=211)

Tingkat Nyeri Sendi	Aktivitas Fisik		Total	<i>p value</i>	rs
	Aktivitas fisik kurang	Aktivitas fisik baik			
Nyeri ringan	2 (0,9%)	58 (27,5%)	60 (28,4%)		
Nyeri sedang	9 (4,3%)	28 (13,3%)	37 (17,5%)		
Nyeri berat terkontrol	40 (19%)	0	40 (19%)	0,000	-0,847
Nyeri berat tak tertahankan	74 (35,1%)	0	74 (35,1%)		
Total	125 (59,2%)	86 (40,8%)	211 (100%)		

Tabel 4 mendeskripsikan hubungan antar variabel nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi yang diperoleh melalui uji bivariat spearman's rank. Dari tabulasi silang diperoleh data responden yang mengalami nyeri ringan dengan aktivitas fisik kurang 2 (0,9%), nyeri sedang dengan aktivitas fisik kurang 9 (4,3%), nyeri berat terkontrol dengan aktivitas fisik kurang 40 (19%), nyeri berat tak tertahankan dengan aktivitas fisik kurang 74 (35,1%), nyeri ringan dengan aktivitas fisik baik 58 (27,5%), nyeri sedang dengan aktivitas fisik baik 28 (13,3%).

## PEMBAHASAN

Mayoritas responden adalah kelompok lansia 60-74 tahun sebanyak 62,1%. Hasil penelitian terdahulu didapatkan mayoritas berada pada rentang usia 60-74 tahun yaitu 62,1% responden. Hasil dari penelitian ini searah dengan penelitian berikut yaitu mayoritas usia 65-74 tahun (44%) responden dengan gangguan sendi lutut (Gunadi et al., 2022). Penelian lain yang sejalan yaitu didapatkan usia >60 tahun (67%) lansia dengan nyeri muskuloskeletal (Magfira & Adnani, 2021). Usia mempengaruhi individu mengalami gangguan akibat kemunduran fungsi tubuh salah satunya gangguan sendi dan usia terbanyak yang mengalaminya pada rentang 60-74 tahun (RI, 2019). Bersamaan dengan bertambahnya usia, volume tulang rawan dan proteoglikan berkurang, kekuatan otot menurun, dan jaringan sendi mengalami pengapuran sehingga perubahan tersebut mempengaruhi terjadinya gangguan sendi (Gunadi et al., 2022).

Mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 81%. Pada perempuan pascamenopause terjadi penurunan hormon estrogen secara signifikan yang fungsinya untuk mempertahankan massa tulang. Selain itu perempuan cenderung memiliki ansietas tinggi sehingga persepsi mengartikan nyeri dengan cepat dan bereaksi terhadap nyeri yang dirasakan. Nyeri lebih banyak dialami oleh perempuan, hal ini dikarenakan sitokin inflamasi pada perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki (Gunadi et al., 2022).

Mayoritas responden bekerja sebagai ibu rumah tangga sebanyak 37,9%. Pada perempuan pascamenopause terjadi penurunan hormon estrogen secara signifikan yang fungsinya untuk mempertahankan massa tulang. Selain itu perempuan cenderung memiliki ansietas tinggi sehingga persepsi mengartikan nyeri dengan cepat dan bereaksi terhadap nyeri yang dirasakan. Nyeri lebih banyak dialami oleh perempuan, hal ini dikarenakan sitokin inflamasi pada perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki (Gunadi et al., 2022). Pada penelitian ini beberapa responden sebagai IRT mengatakan hanya melakukan kegiatan rumah tangga saja yang tidak memerlukan banyak tenaga dengan waktu fleksibel dan semampunya sehingga mengakibatkan sebagian besar responden mengalami aktivitas fisik kurang.

Hasil dari penelitian diperoleh mayoritas mengatakan mengalami nyeri berat tak tertahankan skala 10 sebanyak 35,1%. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian berikut yaitu sebagian besar mengatakan mengalami nyeri berat sebanyak 35,48% (Gunadi et al., 2022). Hasil penelitian ini ditemukan responden dengan berbagai cara penanganan nyeri sendi saat muncul diantaranya melakukan kontrol rutin ke Puskesmas, mengonsumsi obat pereda nyeri yang sudah diresepkan, dan ada yang memilih untuk istirahat saat nyeri sendi muncul. Secara umum, nyeri sendi diakibatkan kurangnya gerakan pada sendi sehingga dapat terjadi ankilosis atau kaku sendi karena penggabungan tulang pada sendi. Hasil dari penelitian didapatkan mayoritas mengatakan mengalami nyeri skala 10 yaitu nyeri yang dirasa sangat berat sehingga membuat individu tidak mampu untuk melakukan kegiatan seperti biasanya, terlebih dapat mengganggu psikologis seperti tidak mampu dalam pengendalian diri (Purbasari & Edy, 2022).

Secara umum, kartilago sendi mengalami penurunan terutama pada sendi yang menahan beban lebih sehingga membentuk tulang pada permukaan sendi, dan jika tidak digunakan dapat memunculkan nyeri. Untuk mengatasi nyeri sendi lansia dapat menghindari aktivitas fisik diluar kemampuan sendi, relaksasi otot, memberikan kompres dingin dan juga panas, memberikan sentuhan terapeutik, dan terapi farmakologis (Suswitha & Arindari, 2020). Berdasarkan teori diatas dapat disimpulkan bahwa kurangnya aktivitas fisik dapat memunculkan terjadinya nyeri sendi akibat sendi yang tidak terbiasa dengan kegiatan, namun aktivitas fisik baik atau dilakukan secara teratur dapat membantu menjaga kesehatan serta kekuatan sendi.

Hasil penelitian diperoleh mayoritas responden melakukan aktivitas fisik kurang sebanyak 59,2%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian berikut yaitu mayoritas melakukan aktivitas fisik ringan 61,8%, serta mayoritas responden melakukan aktivitas fisik ringan 76% (Gunadi et al., 2022; Magfira & Adnani, 2021). Aktivitas fisik merupakan gerakan anggota tubuh yang menimbulkan pengeluaran energi dan bersifat untuk menjaga kesehatan fisik agar tetap sehat bugar. Aktivitas fisik dapat meningkatkan permeabilitas tulang rawan sendi sehingga memudahkan dalam melakukan aktivitas dan mengurangi nyeri (Gunadi et al., 2022). Sesuai dengan hasil penelitian bahwa mayoritas responden mengatakan kurang beraktivitas fisik, sehingga

menyebabkan tingginya tingkat nyeri sendi pada lansia gangguan sendi. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan berkelanjutan dapat membantu menurunkan tingkat nyeri akibat penipisan sendi dan penurunan tonus otot pada lansia gangguan sendi (Suswitha & Arindari, 2020). Aktivitas fisik dapat meningkatkan suplai darah ke otot, meningkatkan kelenturan sendi, meningkatkan kekuatan otot, tendon, serta ligamen (Suswitha & Arindari, 2020). Beberapa manfaat aktivitas fisik diantaranya menurunkan rasa nyeri, peradangan, dan kekakuan pada sendi (Suswitha & Arindari, 2020).

Hasil penelitian dilakukan uji spearman dan mendapati hasil p-value 0,000 dimana ( $p < 0,05$ ) yang berarti  $H_1$  diterima atau  $H_0$  ditolak yaitu ada hubungan antara tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik. Hasil penelitian didapatkan nilai korelasi koefisien -0,847 yang menandakan bahwa hubungan keduanya sangat kuat namun tidak searah karena negatif, hal ini diinterpretasikan dengan semakin kurangnya aktivitas fisik lansia, maka intensitas nyeri sendi yang dirasa akan semakin berat atau meningkat. Berdasarkan penelitian intensitas nyeri yang lebih tinggi mengakibatkan penurunan aktivitas dan kualitas hidup sehari-hari secara signifikan (Alstergren, 2023). Nyeri kronis merupakan penghalang utama melakukan aktivitas fisik, karenanya nyeri kronis terbukti menurunkan aktivitas fisik. Lokasi nyeri lebih berpengaruh terhadap aktivitas fisik dibandingkan dengan tingkat nyeri, artinya lokasi nyeri di ekstremitas bawah akan mengurangi aktivitas fisik lebih kuat dibandingkan nyeri di ekstremitas atas. Aktivitas fisik terbukti dapat meningkatkan fungsi sendi akibat kekakuan sendi sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup kesehatan. Aktivitas fisik terbukti meningkatkan kualitas hidup yang mendorong penuaan dengan sehat pada individu yang mengalami nyeri kronis. Aktivitas fisik berkontribusi terhadap kesehatan sendi dengan memperkuat otot-otot sekitar sendi dan mencegah kerusakan tulang rawan, sehingga membantu meningkatkan mobilitas (Nemati et al., 2023).

Untuk menghindari nyeri sendi yang berlebih sangat direkomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur dan sesuai dengan kemampuan (Yang et al., 2023). Mobilisasi sendi adalah teknik terapi secara manual yang banyak digunakan untuk meningkatkan rentang gerak dan mengurangi nyeri. Hasil dari penelitian sebelumnya, mobilisasi sendi efektif untuk menurunkan tingkat nyeri (Espinoza et al., 2023). Salah satu terapi komplementer atau *Complementary Alternative Medicine* yang dapat dilakukan adalah *guided imagery* yaitu teknik yang memberikan efek rileks sehingga dapat menurunkan ketegangan otot kemudian nyeri dapat berkurang (Sonhaji et al., 2021). Selain itu akupresur terbukti dapat mengurangi nyeri dengan memberikan tekanan fisik pada beberapa titik di permukaan tubuh yang merupakan tempat sirkulasi energi serta keseimbangan pada kasus nyeri (Pribadi et al., 2021). Akupresur terbukti dapat meringankan nyeri pada bahu dan memberikan implikasi untuk membantu meningkatkan kualitas tidur, membuat lebih nyaman dan tenang, hingga membantu mengatasi rasa kesemutan (Linda et al., 2023). Pemberian akupresur telah terbukti dapat menurunkan skala nyeri pada lansia dengan asam urat dan gterbukti dapat menurunkan nyeri persendian pada pasien hiperurisemia (Zein, 2022 & Indaryani, 2023).

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat nyeri sendi dengan aktivitas fisik pada lansia gangguan sendi di Puskesmas Genuk yaitu semakin tinggi intensitas nyeri sendi lansia, maka aktivitas fisik semakin rendah atau semakin kurang aktivitas fisik lansia, maka intensitas nyeri sendi semakin meningkat.

## SARAN

Saran untuk tenaga kesehatan supaya dapat menyampaikan edukasi terkait penatalaksanaan lansia nyeri sendi dengan memberikan program senam bagi lansia gangguan sendi supaya tetap aktif bergerak. Saran bagi lansia dengan gangguan sendi dapat mengenali tingkat aktivitas fisiknya baik ataupun kurang, mengetahui skala nyeri yang dirasakan, dan diharapkan bagi lansia dengan aktivitas fisik kurang dapat meningkatkan aktivitas fisik menjadi baik sesuai kemampuan sehingga tingkat nyeri sendi dapat berkurang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alstergren, P. (2023). What and How: Workflow of the Management of Joint Disorders in the Clinical Practice. *Journal Pre-Proof*.  
<https://doi.org/10.1053/j.sodo.2023.11.005>
- Ariyanto, A., Puspitasari, N., Utami, D. N. (2020). Aktivitas Fisik terhadap Kualitas Hidup pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 13(2), 145-151.  
<https://doi.org/10.36760/jka.v13i2.112>
- Badan Litbang Kesehatan, K. K. R. (2019). *Laporan\_Nasional\_RKD2018\_FINAL.pdf*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).  
[http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- Espinoza, G. H., Vásquez, I. C., Huerta, C. O., Villavicencio, M. B., & Quintanilla, F. A. (2023). Effectiveness of Glenohumeral Joint Mobilization on Range of Motion and Pain in Patients with Rotator Cuff Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 46(2), 109–124. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2023.05.009>
- Gunadi, D. I. P., Tandiyo, D. K., & Hastami, Y. (2022). Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RS UNS. *Plexus Medical Journal*, 1(1), 10–17. <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i1.6>
- Handayani, S., Riyadi, S. (2022). Hubungan Peregangan dengan Nyeri Sendi pada Usia Lanjut. *Jurnal Indonesia Sehat*, 1(1), 63-72.  
<https://jurnal.samodrailmu.org/index.php/jurinse/article/view/27>
- He, Y., Li, Z., Alexander, P. G., Ocasio-Nieves, B. D., Yocum, L., Lin, H., et al. (2020). Pathogenesis of Osteoarthritis: Risk Factors, Regulatory Pathways in Chondrocytes, and Experimental Models. *Biology (Basel)*, 9(8), 1-33. <https://doi.org/10.3390/biology9080194>
- Indaryani, & Iskandar, S. (2023). Efektivitas Terapi Akupresur terhadap Penurunan Nyeri Persendian pada Pasien Hiperurisemia. *Jurnal Riset Media Keperawatan*, 6(1), 53-60. <https://doi.org/10.51851/jrmk.v6i1.403>
- Linda, G. A., Suta, I. B. P., & Wiryana, I. B. (2023). Terapi Akupresur untuk Meringankan Nyeri Sendi pada Bahu (*Frozen Shoulders*). *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 5(1), 32-40. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v5i1.4065>
- Magfira, N., & Adnani, H. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik dan Riwayat Genetik dengan Kadar Asam Urat di Posyandu Cinta Lansia. 12(2), 396–403. <https://pdfs.semanticscholar.org/4955/a0dee895a444cef9add08be0a84ac801e3f2.pdf>
- Nemati, D., Keith, N. C., & Kaushal, N. (2023). Investigating the Relationship Between Physical Activity Disparities and Health-Related Quality of Life Among Black People With Knee Osteoarthritis. *Preventing Chronic Disease*, 20, 1–10. <https://doi.org/10.5888/pcd20.220382>

- Pribadi, T., Rahma, A., & Yulendasari, R. (2021). Pemberian Akupresur untuk Menurunkan Nyeri dan Kadar Asam Urat pada Klien Asam Urat di Poncowarno Kecamatan Kalirejo Lampung Tengah. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 515-519. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v4i3.2842>
- Purbasari, Y. A., & Edy, S. (2022). Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Nyeri Sendi Lansia di Posyandu Melati Kelurahan Mugassari Kota Semarang. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 7(2), 200–205. <https://doi.org/10.51143/jksi.v7i2.412>
- RI, K. K. (2019). *Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018*. In Kementerian Kesehatan RI. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Sonhaji., Sawity., & Siahaya, S. (2021). Penurunan Nyeri Sendi pada Lansia dengan Terapi Relaksasi Autogenik dan Terapi *Guided Imagery*. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 16(1), 93-100. <https://doi.org/10.30643/jiksht.v16i1.125>
- Suswitha, D., & Arindari, D. R. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nyeri Rheumatoid Arthritis pada Lansia di Panti Sosial. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 5(2), 120–130. <https://doi.org/10.30643/jiksht.v16i1.125>
- Yang, L., Wang, P., & McGill, B. (2023). The Relationship between Experience of Knee Pain and Physical Activity Participation: A Scoping Review of Quantitative Studies. *International Journal of Nursing Sciences*, 10(2), 258–267. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2023.03.010>
- Yao, Q., Wu, X., Tao, C., Gong, W., Chen, M., Qu, M., et al. (2023). Osteoarthritis: Pathogenic Signaling Pathways and Therapeutic Targets. *Signal Transduct Target Ther*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01330-w>
- Yunaspi, D., Erda, R., Hutagalung, M., & Suntara, D. A. (2021). Hubungan antara Aktifitas Fisik dengan Kadar Asam Urat (Gout) pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Aji Kota Batam. *Medihealth: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Sains*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i12.1679>
- Zein, V. R., & Andriani, P. (2022). Pengaruh Terapi Akupresur dalam Menurunkan Nyeri pada Lansia dengan Asam Urat di Balai Pelayanan Sosial Dewanata Cilacap. *Sentani Nursing Journal*, 5(1), 1-7. <https://doi.org/10.52646/snj.v5i1,%20Februari.147>