



Jufdikes

Jurnal
Fisioterapi
Dan
Ilmu Kesehatan
Sisthana



Diterbitkan Oleh :
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (P3M)
STIKES KESDAM IV / DIPONEGORO SEMARANG

--	--	--	--	--

Email : jufdikes@stikeskesdam4dip.ac.id
Available online at : <https://jurnal.stikeskesdam4dip.ac.id/index.php/SISTHANA>

Editorial Team

PELINDUNG

Ketua Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia

PENANGGUNG JAWAB

Margiyati, M.Kep. Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia; [[Google Scholar](#)]

Lembaga Penelitian Pengembangan dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M)

Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia

TIM EDITOR

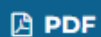
1. Ainnur Rahmanti, M.Kep. Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia; [[Google Scholar](#)]
2. Dwi Mulianda, M.Kep. Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia; [[Google Scholar](#)]
3. Diana Dayaningsih, M.Kep. Stikes Kesdam IV/Diponegoro Semarang, Indonesia; [[Google Scholar](#)]
4. Ns. Mohammad Fatkhul Mubin, M.Kep., Sp.Kep.I ([Google Scholar](#)); Fakultas Ilmu keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
5. Suhartini Ismail, Skp., MNS., Ph.D ([Google Scholar](#)); Program studi Keperawatan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
6. Dr. Untung Sujianto., S.Kp., M.Kep. ([Google Scholar](#)); Program studi Keperawatan, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
7. Dr. Rr.Sri Endang Pudjiastuti, SKM., MNS ([Google Scholar](#)), Program Studi keperawatan Terapan, Poltekkes Kemenkes Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

ARTICLES

Hubungan Obesitas dengan Kejadian Nyeri Lutut pada Lansia

Nency Martaria , Joshua Kurniawan, Fernando Nahaniel, Noer Saelan Tadjudin

01-08



PDF



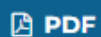
DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.377>

Abstract View: 36,

Karakteristik Tekanan Darah dan Antropometri dari Responden dengan Hasil Elektrokardiogram Normal dan Suspect Coronary Artery Disease – Penelitian Survei Masyarakat (Single Center)

David Dwi Ariwibowo, William Gilbert Satyanagara, Dean Ascha Wijaya, Hendsun Hendsun, Nadela Nadela

09-16



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.398>

Abstract View: 25,

Hubungan Konsumsi Pangan dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Remaja di SMA Inklusif Galuh Handayani Surabaya

Galuh Ariantika, Rahayu Dewi Soeyono

17-28



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.425>

Abstract View: 24,

Pengaruh Latihan Meditasi Terhadap Perkembangan Kejiwaan Dan Kecerdasan Anak-Anak

Willie Japaries, Suminah Suminah, Stella Maris Bakara, Frisca Desma Ayu, Shally Joncicilia

29-36



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.428>

Abstract View: 17,

Pengaruh Kombinasi Akupunktur dan Formula Bai Zi Yang Xin Tang Pada Klien Insomnia Sindrom Disharmoni Jantung dan Ginjal di Yayasan Sosial Dharma Warga Surabaya

Jessi Suryani Setiawan, Anindini Winda Amalia, Lim Lia Harumiaty

37-44



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.429>



Abstract View: 28,

Asuhan Keperawatan Gerontik Pada Pasien Post Fraktur Dengan Pemberian Terapi Range Of Motion Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Di Panti Werdha Kasih Ayah Bunda Di Kabupaten Tangerang

Febiola Dwi Puspitasari, Siti Robeatul Adawiyah, Rina Puspita Sari, Siti Rahayu

45-52



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.442>



Abstract View: 22,

Gambaran Tekanan Darah serta Korelasinya Terhadap Usia di Rukun Warga 008 Kelurahan Cipondoh Makmur

Frisca Frisca, Alexander Halim Santoso, William Gilbert Satyanagara, Giovanni Sebastian Yogie, Valentino Gilbert Lumintang, Steve Vallery Ranonto

53-63



PDF



DOI : <https://doi.org/10.55606/jufdikes.v5i2.473>



Abstract View: 37,

Hubungan Obesitas dengan Kejadian Nyeri Lutut pada Lansia

Nency Martaria

Bagian Ilmu Anestesi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email: nencym@fk.untar.ac.id

Joshua Kurniawan

Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Email: joshua.406202071@stu.untar.ac.id

Fernando Nahaniel

Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Email: fernando.406202066@stu.untar.ac.id

Noer Saelan Tadjudin

Bagian Ilmu Kesehatan Jiwa, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email: saellanpml@gmail.com

Jl. Letjen S. Parman No.1, RT.3/RW.8, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

*Korespondensi penulis: nencym@fk.untar.ac.id

Abstract. Obesity is one of commonly found problem, with the numbers rising globally. Obesity also often associated with other conditions, such as heart disease, stroke, diabetes, and osteoarthritis. This study aims to find out the correlation between obesity and incidence of knee pain for elderly. The study is an analytic observational study with cross-sectional design, that's done at Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan in January 2019. The population for this study is the elderly with minimum 60 years of age. Data were obtained through interview for knee pain variable, height and weight were measured by health workers using calibrated tools. Body mass index (BMI) over 25 kg/m² is categorized as obese. Descriptive data will be presented as proportion (%). Statistical test used in the study are Pearson Chi Square with Yates Correction and Fisher Exact as alternative. The expected significance value in this study is 5%. The study found that there was significant relationship between obesity and knee pain in the elderly at Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan (p -value=0.022). Elderly group with obesity is clinically known have 2.684 times higher risks of experiencing knee pain compared to the other group. Obesity is a major risk factor for knee pain including osteoarthritis and has an impact on morbidity in the elderly population. Holistic evaluation and treatment is needed in dealing with knee pain and obesity, considering that these two variables have a complex and multi-factorial pathogenesis.

Keywords: geriatric; obesity, osteoarthritis

Abstrak. Obesitas merupakan masalah yang semakin umum ditemui, dengan angka kejadian yang semakin tinggi secara global. Obesitas juga sering dikaitkan dengan kondisi seperti penyakit jantung, stroke, diabetes, dan osteoarthritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian nyeri lutut pada lansia. Studi ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian potong lintang, yang

dilaksanakan di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan pada Januari 2019. Populasi penelitian ini adalah kelompok lanjut usia dengan usia minimal 60 tahun. Data diperoleh melalui wawancara untuk variabel nyeri lutut dan pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan oleh tenaga kesehatan menggunakan alat ukur terkalibrasi. Hasil indeks massa tubuh minimal 25 kg/m² dikategorikan sebagai obesitas. Hasil data deskriptif pada penelitian disajikan secara berupa proporsi (%). Uji hipotesis antar variabel menggunakan uji *Pearson Chi Square with Yates Correction* dan uji alternatif *Fisher Exact*. Nilai kemaknaan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah 5%. Dari studi didapatkan adanya hubungan bermakna antara obesitas dengan timbulnya nyeri lutut pada kelompok lanjut usia di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan (*p-value*: 0,022). Secara klinis diketahui bahwa kelompok lanjut usia dengan obesitas memiliki risiko 2,684 kali lebih tinggi untuk mengalami nyeri lutut dibandingkan dengan kelompok lanjut usia tanpa obesitas. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama terhadap nyeri lutut termasuk OA dan berdampak pada morbiditas pada populasi lansia. Evaluasi dan penanganan holistik diperlukan dalam mengatasi nyeri lutut dan obesitas, mengingat kedua variabel tersebut memiliki patogenesis yang kompleks dan multifaktorial.

Kata Kunci: lansia; obesitas; osteoarthritis

LATAR BELAKANG

Obesitas merupakan masalah yang semakin umum dihadapi secara global (Destra et al., 2023; Firmansyah & Halim Santoso, 2020). *World Global Organization* (WHO) memperkirakan lebih dari 1,9 miliar orang dewasa diatas 18 tahun mengalami berat badan lebih, dan 650 juta diantaranya obesitas (World Health Organization, 2021). Di negara maju seperti Amerika Serikat, diperkirakan prevalensi obesitas hingga 41,9% dari populasi pada tahun 2020. Obesitas juga dikaitkan dengan kondisi seperti penyakit jantung, stroke, diabetes melitus tipe-2 (CDC, 2022). Di Indonesia sendiri diperkirakan 13,5% orang dewasa diatas usia 18 tahun mengalami kelebihan berat badan, dan 28,7% mengalami obesitas (Kemenkes, 2021).

Obesitas juga memiliki dampak terhadap sistem muskuloskeletal, dimana dapat menyebabkan osteoarthritis (Amarya et al., 2014). Prevalensi osteoarthritis diperkirakan mencapai 19,2-27,8% pada populasi usia 45 tahun keatas, dan diperkirakan 37% populasi usia diatas 60 tahun menderita osteoarthritis.(Zhang & Jordan, 2010) Di Indonesia sendiri diperkirakan prevalensi osteoarthritis mencapai 15,5% pada laki-laki dan 12,7% pada perempuan, dengan 70% merupakan populasi diatas usia 65 tahun (Sananta et al., 2022). Atas latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti ingin mencari tahu apakah terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian nyeri lutut pada lansia.

KAJIAN TEORITIS

Obesitas merupakan kondisi yang dikarakteristikkan sebagai akumulasi jaringan lemak yang berlebihan. Beberapa faktor penyebabnya meliputi asupan makanan tinggi lemak dan kalori, kurangnya aktivitas fisik, perubahan dalam mobilitas dan transportasi, rendahnya tingkat aktivitas fisik, peningkatan tingkat ekonomi yang diikuti perubahan gaya hidup dan pola makan. Kondisi ini berlangsung secara akumulatif dalam jangka waktu yang lama (King et al., 2013). Salah satu dampak utama dari obesitas terhadap sistem muskuloskeletal adalah osteoarthritis (OA), penyakit sendi degeneratif yang dikarakteristikkan dengan nyeri, penurunan mobilitas dan berdampak negatif pada kualitas hidup (Amarya et al., 2014).

Penyebab masalah pada sendi lutut pada pasien obesitas melibatkan beberapa faktor yang saling berhubungan. Dua faktor utama yang berperan penting dalam patofisiologi ini adalah faktor mekanik dan faktor metabolik. Faktor mekanik meliputi peningkatan tekanan langsung pada sendi, penurunan kekuatan otot, dan perubahan biomekanik. Selain itu, obesitas juga ditandai dengan adanya inflamasi derajat rendah yang memengaruhi berbagai sistem organ dalam tubuh. Adipokin seperti leptin dan adiponektin dapat mempengaruhi kerusakan dan perubahan jaringan sendi melalui peningkatan aktivitas enzim degradasi, produksi sitokin pro-inflamasi, dan nitrit oksida (King et al., 2013). Terdapat juga faktor-faktor lain yang berperan, seperti faktor genetik dan humoral (Kulkarni et al., 2016).

METODE PENELITIAN

Desain dan Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan pada periode Januari 2019. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan obesitas dengan munculnya nyeri lutut pada kelompok lanjut usia. Populasi penelitian ini adalah kelompok lanjut usia dengan usia minimal 60 tahun. Sampel penelitian ini adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah kelompok lanjut usia yang mendapatkan perawatan di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah lansia yang tidak hadir saat penelitian, lansia yang tidak kooperatif, lansia yang tidak bersedia ikut dalam penelitian, lansia dengan kondisi tirah baring, dan lansia dengan gangguan jiwa mayor (skizofrenia dan psikotik), lansia yang tidak mampu berkomunikasi dua arah.

Prosedur dan Variabel Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan penyusunan proposal rancangan penelitian, pengurusan izin penelitian, pengambilan data penelitian, dan pengolahan hasil. Penelitian ini melibatkan tim yang terdiri dari dokter muda, perawat, dokter umum, dokter spesialis, hingga staf dari panti werda. Variabel penelitian ini berupa munculnya nyeri lutut sebagai variabel tergantung dan obesitas sebagai variabel bebas. Metode pengambilan data pada penelitian ini berupa wawancara untuk variabel nyeri lutut dan pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan oleh tenaga kesehatan menggunakan alat ukur terkalibrasi. Hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan dimasukan kedalam formulasi indeks massa tubuh (IMT) dengan rumus berat badan (kg) dibagi tinggi badan kuadrat (m^2). Indeks massa tubuh minimal 25 kg/m^2 dikategorikan sebagai obesitas.

Analisa Statistik

Penyajian data pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu penyajian secara deskriptif dan analitik. Penyajian secara deskriptif berupa proporsi (%) untuk data kualitatif dan sebaran data terpusat untuk data kuantitatif. Uji hipotesis antar variabel menggunakan uji *Pearson Chi Square with Yates Correction* dan uji alternatif *Fisher Exact*. Nilai kemaknaan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berlangsung selama 7 hari dengan mengikutsertakan 56 responden lanjut usia. Karakteristik responden penelitian didominasi berusia dalam rentang 75-90 tahun pada 32 (57,1%) responden, berjenis kelamin perempuan pada 39 (69,6%) responden, rerata indeks massa tubuh 22,66 (3,64) kg/m^2 , proporsi obesitas sebesar 10 (17,9%) responden, dan kejadian nyeri lutut pada 19 (33,9%) responden. (Tabel 1)

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Med (Min – Max)
Usia		78,13 (7,91)	77 (60 – 94)
• Very Old (> 90 tahun) • Old (75 – 90 tahun) • Elderly (60 – 74 tahun)	4 (7,1%) 32 (57,1%) 20 (35,7%)		
Jenis kelamin			
• Laki-laki • Perempuan	17 (30,4%) 39 (69,6%)		
Berat badan, kg		56,29 (9,94)	54,75 (35 – 85)
Tinggi badan, cm		157,56 (6,95)	157 (143 – 174)

Indeks Massa Tubuh		22,66 (3,64)	21,89 (15,78 – 34,15)
• Obesitas	10 (17,9%)		
• Tidak obesitas	46 (82,1%)		
Nyeri Lutut			
• Ya	19 (33,9%)		
• Tidak	46 (82,1%)		

Hasil uji statistik *Pearson Chi Square with Yates Correction* didapatkan adanya hubungan bermakna antara obesitas dengan timbulnya nyeri lutut pada kelompok lanjut usia di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan (*p-value* : 0,022). Secara klinis diketahui bahwa kelompok lanjut usia dengan obesitas memiliki risiko 2,684 kali lebih tinggi untuk mengalami nyeri lutut dibandingkan dengan kelompok lanjut usia tanpa obesitas. (Tabel 2)

Tabel 2. Hubungan Obesitas dengan Timbulnya Nyeri Lutut pada Kelompok Lanjut Usia di Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan

Parameter		Nyeri Lutut				PR	Interval Kepercayaan 95%		p-value
		Ya		Tidak			Lower	Upper	
		N	%	N	%				
Indeks Massa Tubuh	Obesitas	7	70	3	30	2,684	1,424	5,056	0,022
	Normal	12	26,1	34	73,9				
* Uji statistik dengan <i>Pearson Chi Square with Yates Correction</i> ; PR : <i>Prevalence Risk</i>									

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa literatur yang menunjukkan bahwa obesitas berhubungan secara bermakna dengan kondisi nyeri lutut pada populasi lansia. Studi meta-analisis yang dilakukan oleh Qian et al. dari 14 studi dengan 40.999 partisipan menemukan bahwa berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas memiliki hubungan yang signifikan dengan *odds ratio* masing-masing sebesar 1,166 (95% CI: 1,104–1,232) dan 1,786 (95% CI: 1.530–2.085) terhadap nyeri kronik termasuk nyeri pada sendi lutut (Qian et al., 2021). Zheng dan Chen juga mendukung hal tersebut pada studi meta-analisis dari 14 studi prospektif didapatkan hubungan yang signifikan terhadap osteoarthritis pada lansia dengan berat badan berlebih (2,45; 95% CI 1,88-3,20) dan obesitas (4,55; 95% CI 2,90-7,13). Risiko osteoarthritis pada lutut meningkat sekitar 35% setiap peningkatan indeks massa tubuh sebesar 5 kg/m² (Zheng & Chen, 2015).

Di Indonesia, salah satu studi *cross-sectional* yang mencakup 134 orang mendukung korelasi yang signifikan antara obesitas dengan osteoarthritis (rasio prevalensi=1,21) (Sugiarto & Rante, 2021). Namun salah satu studi analitik di Indonesia terhadap wanita berusia >50 tahun menemukan hubungan obesitas tidak signifikan terhadap osteoarthritis lutut. Walaupun hal tersebut mungkin disebabkan oleh sampel yang sedikit dan desain studi *case-control* (Triyadi et al., 2015).

Penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Sebanyak 11 studi kohort yang termasuk dalam meta-analisis menemukan jenis kelamin perempuan dengan usia >50 tahun lebih berisiko mengalami nyeri pada lutut atau osteoarthritis, mengindikasikan perempuan lebih rentan terhadap nyeri sendi lutut pada umumnya (Silverwood et al., 2015). Sementara itu beberapa literatur mengkaitkan jenis kelamin perempuan obesitas lebih berpengaruh dengan signifikan dibandingkan dengan laki-laki obesitas (Jin et al., 2017; Silverwood et al., 2015; Szilagyi et al., 2023).

Kondisi lainnya yang dapat berpengaruh adalah sarkopenia, salah satu kondisi penurunan masa otot progresif yang sering terjadi pada populasi lansia. Sebanyak 1.865 responden berusia ≥ 65 tahun dalam studi *cross-sectional* di Korea Selatan menunjukkan peningkatan risiko osteoarthritis lutut sebesar 1,88 kali lipat pada populasi laki-laki obesitas dengan sarkopenia (95% CI: 1.22-2.89) dibandingkan dengan 1,41 kali lipat pada populasi tanpa sarkopenia terhadap kelompok kontrol. Sementara populasi perempuan obesitas dengan sarkopenia dan tanpa sarkopenia masing-masing sebesar 6,03 kali lipat (95% CI: 1,90-19,15) dan 1,97 kali lipat (95%CI: 1.31-2.95) (Jin et al., 2017).

Meskipun temuan dalam penelitian ini mendukung literatur yang telah ada, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain penelitian ini merupakan *cross sectional* sehingga tidak dapat menentukan hubungan sebab akibat. Kedua, kemungkinan terjadinya bias perancu akibat keterbatasan informasi mengenai faktor risiko lainnya seperti riwayat trauma lutut, merokok, status sosioekonomi, asupan nutrisi, pekerjaan, dan beberapa penyakit komorbid lainnya yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini (Silverwood et al., 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan literatur yang ada, obesitas telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko utama terhadap nyeri lutut termasuk OA dan berdampak pada morbiditas pada populasi lansia. Hal ini menyoroti pentingnya evaluasi dan penanganan yang tepat dalam mengatasi nyeri lutut dan obesitas guna meningkatkan kualitas hidup populasi lansia. Kemudian diperlukan studi dan analisis lanjutan terutama faktor risiko lainnya yang berperan terhadap obesitas dan nyeri sendi lutut seperti OA, mengingat kedua variabel tersebut memiliki patogenesis yang kompleks dan multifaktorial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, terutama kepada Dr. dr. Shirley Gunawan, Sp.FK selaku ketua program studi profesi dokter yang telah memberikan wadah sehingga dapat menjalankan dan menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Sasana Tresna Werda RIA Pembangunan yang telah memberikan izin dalam pengambilan data dan seluruh subjek penelitian yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Amarya, S., Singh, K., & Sabharwal, M. (2014). Health consequences of obesity in the elderly. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 5(3), 63–67. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.01.004>
- CDC. (2022). *Adult Obesity Facts | Overweight & Obesity | CDC*.
- Destra, E., Anggraeni, N., Firmansyah, Y., & Santoso, A. H. (2023). Waist to hip ratio in Cardiovascular Disease Risk: A Review of the Literature. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(6), 1770–1781. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i6.10595>
- Firmansyah, Y., & Halim Santoso, A. (2020). Hubungan obesitas sentral dan indeks massa tubuh berlebih dengan kejadian hipertensi (relationship between central obesity and excess body mass index with the incidence of hypertension). *HEARTY*, 8(1). <https://doi.org/10.32832/hearty.v8i1.3627>
- Jin, W. S., Choi, E. J., Lee, S. Y., Bae, E. J., Lee, T.-H., & Park, J. (2017). Relationships among Obesity, Sarcopenia, and Osteoarthritis in the Elderly. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 26(1), 36–44. <https://doi.org/10.7570/jomes.2017.26.1.36>
- Kemenkes. (2021). FactSheet_Obesitas_Kit_Informasi_Obesitas.pdf. In *Epidemi Obesitas* (pp. 1–8).
- King, L. K., March, L., & Anandacoomarasamy, A. (2013). Obesity & osteoarthritis. *The Indian Journal of Medical Research*, 138(2), 185–193.

- Kulkarni, K., Karssiens, T., Kumar, V., & Pandit, H. (2016). Obesity and osteoarthritis. *Maturitas*, 89, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.006>
- Qian, M., Shi, Y., & Yu, M. (2021). The association between obesity and chronic pain among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, 42(1), 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2020.10.017>
- Sananta, P., Qurotu'ain, N. A., Widasmar, D., & Noviyya, E. (2022). Correlation between Grade of Knee Osteoarthritis with Quality of Life of Patient in Secondary Referral Hospital in Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(B), 993–996. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9326>
- Silverwood, V., Blagojevic-Bucknall, M., Jinks, C., Jordan, J. L., Protheroe, J., & Jordan, K. P. (2015). Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23(4), 507–515.
- Sugiarto, J., & Rante, S. D. T. (2021). Body Mass Index as the Risk Factor Affecting Knee Osteoarthritis of the Elderly. *La Prensa Medica Argentina*, 107(3), 162–166.
- Szilagyi, I. A., Waarsing, J. H., van Meurs, J. B. J., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Schiphof, D. (2023). A systematic review of the sex differences in risk factors for knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 62(6), 2037–2047. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keac688>
- Triyadi, A., Pramudiyo, R., & Rachman, J. I. A. (2015). Association of Obesity, Parity, and History of Knee Injury with Knee Osteoarthritis in Female. *Althea Medical Journal*, 2(4). <https://doi.org/10.15850/amj.v2n4.633>
- World Health Organization. (2021). *Obesity and overweight*.
- Zhang, Y., & Jordan, J. M. (2010). Epidemiology of Osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(3), 355. <https://doi.org/10.1016/J.CGER.2010.03.001>
- Zheng, H., & Chen, C. (2015). Body mass index and risk of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMJ Open*, 5(12), e007568. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007568>