

KARAKTERISTIK DEMOGRAFI LANSIA PENDERITA OSTEOARTHRITIS DI PANTI WERDHA KRISTEN HANA

Tania Yumna Dzahabiyah¹, Shirly Gunawan^{2*}, Mohamad Daffa Alfarisi³, Winny Tjongarta⁴, Miftah Husada⁵, Kevin Sanjaya Listiono⁶, Hadyan Prasetyaningtyas Putri⁷, Mohammad Nuh Sobiyanto⁸, Santy Marshanda⁹, Raden Harsisnowo¹⁰, Mohamad Shodiqul Amin¹¹, Vaya Talenta Rumbay¹²

Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia^{1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}

Departemen Ilmu Farmakologi Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia²

*Corresponding Author : shirlyg@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) menempati peringkat ketujuh sebagai penyebab *years lived disability* (YLD) pada lansia usia 70 tahun ke atas. Osteoarthritis merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan rusaknya tulang rawan yang melapisi ujung tulang sendi, dan biasanya semakin memburuk seiring waktu. Penyakit ini sebagian besar menyerang lutut, tangan, dan pinggul, serta dapat sendi lainnya. Beberapa faktor risiko meliputi usia tua, jenis kelamin perempuan, obesitas, dan komorbid berupa hipertensi berperan besar dalam peningkatan kejadian OA. Mengetahui faktor risiko yang dapat dimodifikasi sangat penting untuk mencegah kecacatan dan meningkatkan kualitas hidup lansia. Studi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta faktor risiko lansia penderita OA. Penelitian dilakukan secara *cross-sectional* pada lansia penderita OA di Panti Werda Hana periode Oktober – November 2024 dengan teknik *total sampling*. Analisis data dilakukan dengan melakukan uji *chi-square*. Hasil studi menunjukkan, dari total 90 lansia yang tinggal di Panti Werda Hana, terdapat 26 lansia (28,9%) yang menderita OA. Pasien OA didominasi oleh perempuan (73,1%). Lansia penderita OA paling banyak berada dalam rentang usia 70-79 tahun (46,2%). Sebagian besar lansia (92,3%) mengalami OA di bagian lutut. Sebanyak 76,9% lansia penderita OA memiliki faktor risiko obesitas dan 76,9% memiliki komorbid berupa hipertensi. Pentingnya mengetahui faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti IMT yang tinggi dan pencegahan ataupun penanganan terhadap komorbid yang dialami untuk menurunkan kejadian OA dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Kata kunci : faktor risiko, hipertensi, lansia, obesitas, osteoarthritis

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is ranked seventh as a cause of life disability (YLD) in elderly people 70 years and over. Damage to the cartilage lining the ends of the joints is the hallmark of OA, a chronic disorder that often worsens with time. Although it can affect other joints, this condition primarily affects the knees, hands, and hips. Several risk factors including old age, female gender, obesity, and comorbidities in the form of hypertension, play a major role in increasing the incidence of OA. Understanding modifiable risk factors is crucial for preventing impairment and enhancing older people's quality of life. This study aims to determine the characteristics and risk factors of elderly people suffering from OA. A cross-sectional study was conducted on elderly people who experienced OA at the Hana Christian Nursing Home for the period October–November 2024 using total sampling techniques and statistical tests in the form of chi-square. A total of 90 elderly people were cared for at the Hana Christian Nursing Home during the research period and 26 elderly people (28.9%) who suffered from OA. OA patients are dominated by women (73.1%), with 46.2% of patients in the age range of 70-79 years. The largest location of OA experienced by patients is in the knee (92.3%). As many as 76.9% of OA patients were obese, and 76.9% of OA patients had hypertension. It is important to know modifiable risk factors such as high BMI and prevention or treatment of comorbidities experienced to reduce the incidence of OA and improve the patient's quality of life.

Keywords : elderly, osteoarthritis, obesity, hypertension, risk factors

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) adalah suatu kondisi kronis yang ditandai dengan rusaknya tulang rawan yang melapisi ujung tulang sendi, dan biasanya semakin memburuk seiring waktu. Penyakit ini sebagian besar menyerang lutut, tangan, dan pinggul, namun juga dapat menyerang sendi lain seperti tulang belakang dan pergelangan kaki (AIHW, 2024). Lutut adalah lokasi paling umum terjadinya OA (dengan prevalensi sekitar 356 juta individu), diikuti pinggul dan tangan (WHO, 2023). Secara global, angka penderita OA meningkat setiap tahunnya. Total kasus sejak tahun 1990 telah meningkat 132,2% pada tahun 2020 menjadi sekitar 595 juta individu yang mengalami OA (GBD, 2023). Secara global, OA memengaruhi lebih dari 500 juta orang, yang mewakili sekitar 7% dari populasi dunia, dengan peningkatan prevalensi yang disebabkan oleh populasi yang menua, obesitas, dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak (Long et al., 2022). Angka ini akan terus meningkat. Kasus OA lutut diperkirakan akan meningkat 74,9%, OA tangan 48,6%, OA pinggul 78,6%, dan OA jenis lainnya 95,1% pada tahun 2050 (GBD, 2023). Data WHO tahun 2020 menunjukkan 73% penderita OA berusia >55 tahun, dan 60% diantaranya adalah wanita. Sebagian besar orang yang hidup dengan OA mengalami tingkat keparahan derajat sedang atau berat, sehingga memerlukan rehabilitasi (WHO, 2023).

Negara-negara Amerika Selatan, seperti Brasil, melaporkan prevalensi OA sebesar 10% pada orang dewasa di atas usia 45 tahun, dengan tingkat yang lebih tinggi pada wanita dan populasi perkotaan yang terpapar obesitas dan perilaku *sedentary* (Machado et al., 2021). Di wilayah negara dengan pendapatan tinggi seperti Eropa dan Amerika Utara, prevalensi OA melebihi 15% di antara orang dewasa yang berusia >30 tahun, dengan tingkat kejadian 3-5% per tahun (Singh et al., 2020). Studi di Amerika Serikat melaporkan bahwa OA lutut saja dapat memengaruhi 14 juta orang dewasa, dengan obesitas berkontribusi pada hampir 60% kasus (Deshpande et al., 2023). Studi di Jepang melaporkan prevalensi OA lutut simptomatik sebesar 12% di antara orang dewasa yang berusia >50 tahun, dengan tingkat yang lebih tinggi di daerah pedesaan karena pekerjaan pertanian (Yoshimura et al., 2021). Sementara itu, prevalensi OA di Arab Saudi telah melonjak hingga 13% pada orang dewasa >40 tahun, dikarenakan kekurangan vitamin D dan tingkat obesitas nasional sebesar 34% (Alenazi et al., 2022). Di Asia Selatan, India menghadapi beban ganda: prevalensi OA sebesar 7,5% pada populasi pedesaan yang terkait dengan pekerjaan manual dan 11% di daerah perkotaan yang terkait dengan obesitas dan aktivitas fisik yang rendah (Pal et al., 2023).

Tingkat kejadian OA di Indonesia mengalami peningkatan secara signifikan dari tahun 1990 hingga 2019 berdasarkan data dari studi *Global Burden of Disease* 2019, dimana prevalensi penderita laki-laki mengalami peningkatan 10,89% menjadi 290 per 100.000 orang, sedangkan perempuan sebesar 8,57% menjadi 384 per 100.000 orang. Meskipun tingkat beban keseluruhan lebih rendah dibandingkan beberapa negara, Indonesia mengalami pertumbuhan *years lived disability* (YLD) akibat OA yang signifikan (12,16% pada laki-laki dan 9,65% pada perempuan) sejak tahun 1990 (Butarbutar et al., 2024). Osteoarthritis menempati peringkat ketujuh sebagai penyebab YLD pada lansia berusia >70 tahun, (GBD, 2023). Prevalensi penyakit sendi meningkat seiring bertambahnya usia dimana sebesar 18,95% dialami oleh penduduk berusia >75 tahun (Tim Riskesdas, 2018). Sebuah studi di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro melaporkan bahwa 83% pasien OA berada dalam rentang usia 60-74 tahun, serta 53% pasien OA berjenis kelamin wanita (Muhyi et al., 2023).

Terdapat kesenjangan gender yang sangat signifikan mengenai prevalensi OA di Indonesia, perempuan Indonesia 1,8 kali lebih mungkin mengalami OA dibandingkan laki-laki, sebagian karena tingkat obesitas yang lebih tinggi (35% vs. 19%) dan kekurangan vitamin D (Dewi et al., 2022). Risiko pekerjaan juga bervariasi seperti pengemudi ojek di Yogyakarta menunjukkan insiden OA lutut 40% lebih tinggi daripada populasi umum, yang berkorelasi

dengan duduk dalam waktu lama dan paparan getaran (Prasetyo et al., 2023). Daerah perkotaan, seperti Jakarta, menghadapi risiko yang kontras dimana sebuah studi tahun 2023 menemukan prevalensi OA sebesar 18% di antara orang dewasa berusia 50–65 tahun, yang disebabkan oleh obesitas (29% kasus) dan gaya hidup *sedentary* (Harimurti et al., 2023). Praktik budaya juga semakin mempersulit tatalaksana OA seperti pada 67% pasien OA di Bali yang mencari tabib tradisional (balian) dibandingkan perawatan biomedis, sehingga menunda diagnosis dan pengobatan (Wijaya et al., 2021).

Osteoarthritis telah menjadi tantangan besar dalam kesehatan masyarakat Indonesia. Prevalensi yang terus meningkat serta kecacatan yang ditimbulkan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta faktor risiko lansia penderita OA di Panti Werda Hana, agar dapat dipersiapkan upaya pencegahan terjadinya OA.

METODE

Penelitian dilakukan secara *cross-sectional* di Panti Werda Hana pada Oktober–November 2024. Subjek penelitian ini adalah seluruh lansia penghuni panti yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*. Dilakukan wawancara dan pengambilan data dari rekam medis pasien. Kriteria inklusi yaitu lansia penghuni panti yang didiagnosis menderita osteoarthritis (dibuktikan dengan hasil pemeriksaan radiologi sendi terkait). Kriteria eksklusi yaitu lansia yang tidak memiliki hasil radiologi sendi terkait, serta lansia yang diharuskan tirah baring. Dilakukan uji statistik dengan *chi-square*, analisa data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 26.

HASIL

Sebanyak 90 lansia dirawat inap di Panti Werdha Kristen Hana, didominasi dengan 61,1% perempuan. Sebesar 47,8% pasien memiliki rentang usia 70-79 tahun. Sebanyak 73,3% lansia memiliki IMT normal (klasifikasi IMT berdasarkan kemenkes RI). Hipertensi dialami oleh 68,9% dari total pasien lansia. Disamping itu, dari 90 lansia terdapat 28,9% atau setara dengan 26 lansia yang mengalami osteoarthritis (tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Demografi Lansia di Panti Werdha Kristen Hana

Karakteristik	Jumlah (N = 90)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	35 (38,9%)
Perempuan	55 (61,1%)
Usia	
60-69 tahun	15 (16,7%)
70-79 tahun	43 (47,8%)
≥80 tahun	32 (35,6%)
Indeks Massa Tubuh (IMT)	
<i>Underweight</i>	3 (3,3%)
Normal	66 (73,3%)
Obesitas	21 (23,3%)
Komorbid	
Hipertensi	47 (52,2%)
Diabetes Mellitus Tipe 2	4 (4,4%)
Hipertensi dan DM Tipe 2	15 (16,7%)
Lainnya	6 (6,7%)
Tidak memiliki komorbid	18 (20%)
Mengalami osteoarthritis	
Ya	26 (28,9%)
Tidak	64 (71,1%)

Dari 90 orang lansia penghuni panti, terdapat 26 orang (28,9%) yang didiagnosis OA, dimana sebagian besar penderita OA didominasi lansia perempuan sebanyak 19 orang (73,1%) (tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Pasien OA Berdasarkan Jenis Kelaminnya

Karakteristik	Jumlah (N = 26)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	7 (26,9%)
Perempuan	19 (73,1%)

Sebanyak 46,2% pasien yang mengalami osteoarthritis di Panti Werdha Kristen Hana berada dalam rentang usia 70-79 tahun (tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik Pasien OA Berdasarkan Usianya

Karakteristik	Jumlah (N = 26)
Usia	
60-69 tahun	3 (11,5%)
70-79 tahun	12 (46,2%)
≥80 tahun	11 (42,3%)

Berdasarkan lokasi terjadinya osteoarthritis yang dialami, sebanyak 92,3% pasien mengalami OA genu (tabel 4).

Tabel 4. Karakteristik Pasien OA Berdasarkan Lokasi Terjadinya OA

Karakteristik	Jumlah (N = 26)
Lokasi OA	
Genu	24 (92,3%)
Hip	2 (7,7%)
Tangan	0 (0%)

Berdasarkan indeks massa tubuhnya, obesitas dialami oleh 76,9% pasien (tabel 5).

Tabel 5. Karakteristik Pasien OA Berdasarkan IMT

Karakteristik	Jumlah (N = 26)
Indeks Massa Tubuh	
Obesitas	20 (76,9%)
Normal	6 (23,1%)
Underweight	0 (0%)

Berdasarkan komorbid yang dialami pasien OA di Panti Werdha Kristen Hana, sebanyak 76,9% pasien mengalami komorbid berupa hipertensi (tabel 6).

Tabel 6. Karakteristik Pasien OA Berdasarkan Komorbid

Karakteristik	Jumlah (N = 26)
Komorbid	
Hipertensi	14 (53,8%)
Hipertensi dan Diabetes Mellitus	6 (23,1%)
PPOK	1 (3,8%)
Demensia	1 (3,8%)
Tidak memiliki komorbid	4 (15,4%)

PEMBAHASAN

Osteoarthritis (OA), bentuk arthritis yang paling umum, adalah penyakit sendi degeneratif yang ditandai dengan hilangnya tulang rawan secara progresif, peradangan sinovial, dan nyeri kronis, yang menyebabkan kecacatan yang signifikan dan penurunan kualitas hidup (WHO, 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Liena yang menemukan bahwa 70% pasien OA dalam studinya berjenis kelamin perempuan (Liena, 2021). Studi lain melaporkan jenis kelamin terbanyak pasien OA adalah perempuan dengan persentase sebesar 71,1% (Hardiyanti et al., 2020). Studi lainnya melaporkan bahwa secara global 60% kasus osteoarthritis terjadi pada perempuan (WHO, 2023; Segal et al., 2024). Perempuan merupakan faktor risiko mengalami OA dibandingkan laki-laki terutama pada mereka yang mulai mengalami menopause karena adanya fluktuasi hormonal yang dapat mempengaruhi kesehatan sendi. Penurunan kadar estrogen selama menopause memainkan peran penting dalam peningkatan risiko OA pada wanita. Estrogen memiliki efek perlindungan pada tulang rawan dan kesehatan tulang; dengan demikian, pengurangannya dapat mempercepat degenerasi sendi (Segal et al., 2024).

Berdasarkan *Global Burden of Disease* 2021, OA menduduki peringkat ketujuh sebagai penyebab YLDs pada lansia berusia 70 tahun ke atas (GBD, 2023). Studi *Australian Institute of Health and Welfare* tahun 2022 melaporkan bahwa prevalensi OA meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia, dari 10% pada kelompok usia 45–54 tahun, menjadi 30% pada kelompok usia 75 tahun ke atas (AIHW, 2024). WHO melaporkan pasien OA dengan usia >55 tahun sebesar 73% (WHO, 2023). Studi Nafi'ah et al melaporkan bahwa 37,1% penderita OA berusia di atas 65 tahun (Nafi'ah et al., 2023). Usia menjadi salah satu faktor risiko terumum pada pasien OA. Proses penuaan dapat memengaruhi tulang rawan dan jaringan sendi lainnya, seperti tulang subkondral, sinovium, otot, yang dapat berperan terhadap perubahan beban sendi. Seiring bertambahnya usia, tulang rawan artikular mengalami perubahan struktural, termasuk hilangnya proteoglikan dan integritas kolagen. Degenerasi ini menyebabkan penurunan elastisitas dan ketahanan, membuat tulang rawan lebih rentan terhadap kerusakan akibat tekanan mekanis. Stres oksidatif juga dapat terjadi pada lansia karena ketidakseimbangan antara produksi spesies oksigen reaktif dan pertahanan antioksidan yang mengakibatkan rusaknya kondrosit dan meningkatkan peradangan, dan berkontribusi terhadap patogenesis OA (Chen et al., 2017).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan studi Li et al yang melaporkan bahwa prevalensi global OA genue adalah 4,711.84 per 100,000 (4.90%) orang untuk kedua jenis kelamin, dengan 5,838.45 per 100,000 (6.00%) pada perempuan, dan 3,592.35 per 100,000 (3.78%) pada laki-laki (Li et al., 2024). WHO melaporkan bahwa sendi yang paling sering mengalami OA adalah lutut, diikuti dengan pinggul dan tangan (WHO, 2023). Studi lainnya melaporkan bahwa 91,9% lokasi OA berada pada genue (Nafi'ah et al., 2023). Kelebihan berat badan menyebabkan peningkatan tekanan mekanis pada sendi yang menahan beban, khususnya lutut. Beban tambahan ini mempercepat keausan tulang rawan, berkontribusi terhadap karakteristik degenerasi OA. Penelitian telah menunjukkan bahwa penurunan berat badan dapat secara signifikan mengurangi beban sendi lutut dan meringankan gejala pada penderita OA yang mengalami obesitas (Mocanu et al., 2024; Issa R & Griffin TM., 2012).

Serupa dengan studi Hardiyanti et al yang melaporkan 62,9% pasien yang didiagnosis OA di Rumah Sakit Siloam Kupang mengalami obesitas (Hardiyanti et al., 2020). Studi Nafi'ah et al melaporkan bahwa 30,6% pasien OA di Rumah Sakit Ibnu Sina Makasar mengalami obesitas, persentase tersebut merupakan persentase tertinggi dibandingkan kategori IMT lainnya pada studi tersebut (Nafi'ah et al., 2023). Studi lainnya melaporkan bahwa IMT yang tinggi berkontribusi terhadap 20,4% kejadian OA (GBD, 2023). Obesitas dikaitkan dengan akumulasi jaringan adiposa yang meradang, yang mengakibatkan sitokin proinflamasi keluar (berupa TNF- α dan IL-6) dan adipokin (seperti leptin dan resistin). Mediator inflamasi ini dapat

memicu sinovitis (radang membran sinovial) dan memperburuk degradasi tulang rawan. Selain itu obesitas juga dapat mengubah komposisi cairan sinovial sehingga mempengaruhi sifat pelumasnya. Perubahan ini dapat menyebabkan peningkatan gesekan pada sendi selama gerakan, sehingga menyebabkan keausan tulang rawan (Mocanu et al., 2024; Chen et al., 2017). Individu *overweight* atau obesitas memiliki risiko lebih tinggi terkena OA lutut. Sebuah studi menyimpulkan bahwa berat badan berlebih memiliki risiko sekitar 2,45 kali lipat mengalami OA lutut, sedangkan obesitas meningkatkan risiko tersebut sekitar 4,55 kali lipat dibandingkan dengan individu dengan berat badan normal (Zheng H & Chen C., 2015).

Hasil penelitian ini serupa dengan studi Wahyuni et al yang melaporkan bahwa hipertensi merupakan komorbid tertinggi yang terjadi pada pasien lansia OA di RSUD Hajjah Andi Depu yaitu sebesar 57,6% (Wahyuni et al., 2024). Studi lainnya melaporkan bahwa 40% pasien dengan komorbid hipertensi mengalami OA di Banjarbaru (Illiandri, 2021). Sebuah studi menyimpulkan bahwa hipertensi adalah salah satu komorbiditas terbanyak pada pasien OA. Hipertensi dapat mengganggu homeostatis sendi baik secara biofisik maupun biokimia. Tekanan darah yang tinggi dapat meningkatkan tekanan intraoseus dan menyebabkan hipoksia, yang akan memicu terjadinya remodeling tulang subkondral dan *osteocondral junction* sehingga berpotensi untuk terjadinya perubahan degeneratif yang berkontribusi terhadap perkembangan OA (Ching et al., 2021). Penderita hipertensi yang mengonsumsi obat antihipertensi terutama beta-bloker mungkin mengalami penurunan sensitivitas nyeri karena obat tersebut dapat menghambat pelepasan katekolamin (adrenalin dan noradrenalin), yang berpotensi menyebabkan penurunan persepsi nyeri pada pasien OA (Illiandri, 2021).

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, osteoarthritis (OA) adalah kelainan sendi kompleks yang memerlukan pendekatan penatalaksanaan multifaset, dengan fokus pada pengurangan gejala dan menjaga kualitas hidup penderitanya. OA berperan sebagai penyebab utama kecacatan kronis hingga penurunan kualitas hidup terutama pada lansia. Hal ini ditandai dengan degenerasi tulang rawan sendi dan perubahan pada tulang di bawahnya, yang mempengaruhi berbagai sendi, terutama lutut, pinggul, tangan, dan tulang belakang. Beberapa faktor risiko di antaranya usia tua, jenis kelamin perempuan, IMT yang tinggi (obesitas), dan komorbid berupa hipertensi berperan dalam peningkatan kejadian OA. Pentingnya mengetahui faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti IMT yang tinggi dan pencegahan ataupun penanganan terhadap komorbid yang dialami untuk menurunkan kejadian OA dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Panti Werdha Kristen Hana atas bantuannya hingga penelitian ini dapat terselesaikan dan kepada civitas akademika Universitas Tarumanagara atas dukungan yang telah diberikan hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alenazi, A. M., Alshehri, M. M., Alothman, S., & Rucker, J. (2022). *Prevalence and risk factors of osteoarthritis in Saudi Arabia: A cross-sectional study*. *Saudi Medical Journal*, 43(5), 507–514.
- Australian Institute of Health and Welfare. (2024). *Osteoarthritis*. AIHW. <https://www.aihw.gov.au/reports/chronic-musculoskeletal-conditions/osteoarthritis>

- Butarbutar, JCP., Basuki, P., Sungono, V., Riantho, A., Fidiastianto, K. (2024). *Burden of Osteoarthritis in Indonesia: A Global Burden of Disease (GBD) Study 2019*. Narra J, 4(2). <https://narraj.org/main/article/view/884>
- Chen, D., Shen, J., Zhao, W., Wang, T., Han, L., Hamilton, J.L., Im, H.J. (2017). *Osteoarthritis: toward a comprehensive understanding of pathological mechanism*. *Bone Res*, 5, 16044.
- Ching, K., Houard, X., Berenbaum, F., Wen, C. (2021). *Hypertension meets osteoarthritis – revisiting the vascular aetiology hypothesis*. *Nature Reviews Rheumatology*, 17(Supp.4), 1-17.
- Deshpande, B. R., Katz, J. N., Solomon, D. H., & Hunter, D. J. (2023). *Obesity and incidence of osteoarthritis of the knee and hip in the United States: A population-based cohort study*. *Arthritis & Rheumatology*, 75(2), 191–198.
- Dewi, N. K., Satyawati, R., & Utomo, D. N. (2022). *Gender disparities in osteoarthritis prevalence and risk factors among Indonesian adults: A cross-sectional study*. *Indonesian Journal of Rheumatology*, 14(3), 45–53.
- Global Burden of Disease Osteoarthritis Collaborators. (2023). *Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021*. *The Lancet Rheumatology*, 5(9), e508 - e522. [https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913\(23\)00163-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913(23)00163-7/fulltext)
- Hardiyanti, V., Devi, M., Setiawan, I.M.B., Wungou, H.P.L. (2020). *Correlation of Body Mass Index and Kellgren-Lawrence Degrees in Genu Osteoarthritis*. *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 2(1), 1-5.
- Harimurti, R., Susilo, D., & Wahyuni, C. U. (2023). *Urbanization and osteoarthritis: A case study of Jakarta's aging population*. *Journal of Clinical Rheumatology Indonesia*, 8(2), 89–97.
- Illiandri, O. (2021). *Hypertension and the Incidence of Osteoarthritis in BanjarBaru Indonesia*. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 5(2), 86-91.
- Issa, R., & Griffin, T.M. (2012). *Pathobiology of Obesity and Osteoarthritis: Integrating Biomechanics and Inflammation*. *Pathobiology of Aging & Age-related Diseases*, 2(1).
- Li, E., Tan, J., Xu, K., Pan, Y., Xu, P. (2024). *Global Burden and Socioeconomic Impact of Knee Osteoarthritis: A Comprehensive Analysis*. *Frontiers in Medicine*, 11, 1323091.
- Liena. (2021). *Karakteristik Pasien Osteoarthritis di Poliklinik Ortopedi RS Royal Prima Medan*. *Jurnal Keperawatan Priority*, 4(2), 123-129.
- Long, H., Liu, Q., Yin, H., Wang, K., Diao, N., Zhang, Y., ... & Zhang, L. (2022). *Prevalence trends of osteoarthritis in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis*. *The Lancet Global Health*, 10(4), e487–e498.
- Machado, G. P., Barreto, S. M., Passos, V. M. A., & Lima-Costa, M. F. (2021). *Prevalence of osteoarthritis in Brazilian adults: Baseline data from the Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil)*. *Revista Brasileira de Rheumatology*, 61(3), 153–160.
- Mocanu, V., Timofte, D.V., Zără-Dăncăanu, C.M., & Labusca, L. (2024). *Obesity, Metabolic Syndrome, and Osteoarthritis Require Integrative Understanding and Management*. *Biomedicines*, 12(6), 1262. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12061262>
- Muhyi, A., Adiratna, BS., Pertiwi, SMB. (2023). *Prevalensi Osteoarthritis Genu Berdasarkan Karakteristik Demografi Pada Pasien Geriatri di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro*. *JKM Cendekia Utama Kudus*, 11(2), 152-160.
- Nafi'ah, S.N.A., Hidayati, P.H., Yanti, A.K.E., Sam, A.D.P., Abdullah, R.P.I. (2023). *Karakteristik Pasien Osteoarthritis pada Unit Rawat Jalan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2018-2021*. *Fakumi Medical Journal*, 3(3), 178-189.

- Pal, C. P., Singh, P., Chaturvedi, S., Pruthi, K. K., & Vij, A. (2023). *Epidemiology of knee osteoarthritis in India: A cross-sectional study from urban and rural populations*. *Journal of Orthopedic Science*, 28(1), 123–129.
- Prasetyo, A., Nugroho, S., & Setiawan, D. (2023). *Occupational risk of knee osteoarthritis among motorcycle taxi drivers in Yogyakarta*. *Indonesian Orthopaedic Journal*, 17(1), 22–29.
- Segal, N.A., Nilges, J.M., Oo, W.M. (2024). *Osteoarthritis and Cartilage*. *Osteoarthritis Research Society International*, 32, 1045-1053.
- Singh, J. A., Yu, S., Chen, L., & Cleveland, J. D. (2020). *Rates of total joint replacement in the United States: Future projections to 2030–2040 using the National Inpatient Sample*. *Journal of Rheumatology*, 47(8), 1134–1140.
- Tim Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Wahyuni, A., Safei, I., Hidayati, P.H., Buraena, S., Mokhtar, S. (2024). *Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu*. *Fakumi Medical Journal*, 4(1), 62-72.
- Wijaya, I. M. A., Suardana, I. W., & Putra, I. W. A. (2021). *Traditional medicine use and delayed diagnosis of osteoarthritis in Bali: A qualitative study*. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21(1), 1–10.
- World Health Organization. (2023). *Osteoarthritis*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
- Yoshimura, N., Muraki, S., Oka, H., Tanaka, S., & Kawaguchi, H. (2021). *Epidemiology of osteoarthritis in Japan: The ROAD study*. *Osteoarthritis and Cartilage*, 29(Suppl 1), S10–S15.
- 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). <https://bmjopen.bmj.com/content/5/12/e007568>