



## Hubungan BMI terhadap Penilaian *Osteoarthritis Genu* Berdasarkan Kriteria Kellgren-Lawrence Di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati

Nala Khodlil Mubarok<sup>✉</sup>, Lutfi Muzaqi  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Article Info

*History article :*  
*Submit:* 2025-06-30  
*Accepted:* 2025-07-08  
*Publish:* 2025-07-30

*Keywords:*  
*Body Mass Index, Osteoarthritis Genu*

**DOI:**  
<https://doi.org/10.15294/ijphn.v5i1.29144>

### Abstrak

**Latar Belakang:** Osteoarthritis menimbulkan nyeri dan ketidakmampuan pada pasien, mengganggu kegiatan sehari-hari, serta berdampak serius pada aspek sosial ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk hubungan BMI terhadap penilaian osteoarthritis genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence.

**Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian Cohort retrospektif dengan pendekatan yang menggunakan unsur kualitatif dan kuantitatif dalam analisis data, dilakukan di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati dengan rentang sampel Mei-Juli 2025. Subjek penelitian adalah 72 pasien dengan osteoarthritis di poli rawat jalan Orthopaedi dan Interna yang dirawat di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati dengan Teknik pengambilan sample menggunakan metode purposive sampling dengan data primer meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, hasil X-Ray, dan terapi. Pasien yang tidak memberikan izin untuk diambil sebagai sampel penelitian dikecualikan dari penelitian. Variabel penelitian meliputi BMI dan osteoarthritis genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence. Instrumen penelitian yang digunakan adalah melalui observasi dan studi kasus dengan pengambilan data dari rekam medis dan wawancara dengan hasil data yang berisi umur, jenis kelamin, kriteria VAS, kategori BMI dan penilaian osteoarthritis genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence. Data dikumpulkan melalui rekam medis dan wawancara. Data yang sudah terkumpul akan dianalisis secara univariat menggunakan uji fisher.

**Hasil:** Di antara 72 subjek, sebanyak 51 subjek (70.8 %) perempuan, dan 21 subjek (29.2 %) laki-laki dengan rentang umur terbanyak 55 – 64 tahun sebanyak 35 subjek (48.6 %), BMI paling banyak dengan obesitas 1 sejumlah 36 subjek (50.0 %), kriteria VAS paling banyak dengan nyeri sedang 36 subjek (50 %) dan 40 subjek (55.6 %) dengan dengan penilaian osteoarthritis genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence. Uji fisher menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara BMI dengan penilaian osteoarthritis genu dengan nilai  $p = 0.698$  ( $p > 0.05$ ).

**Kesimpulan:** Penelitian ini tidak ada hubungan antara BMI dengan penilaian osteoarthritis genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati.

**Background:** Osteoarthritis causes pain and disability in patients, interfering with daily activities and having a serious socioeconomic impact. This study aims to determine the relationship between Body Mass Index (BMI) and the assessment of knee osteoarthritis based on the Kellgren-Lawrence criteria.

**Methods:** This was a retrospective cohort study using an approach that combined qualitative and quantitative elements for data analysis. The study was conducted at Nurussyifa General Hospital in Kudus and Mitra Bangsa Hospital in Pati, with samples collected from May to July 2025. The subjects were 72 patients with osteoarthritis from the Orthopaedics and Internal Medicine outpatient clinics, selected using a purposive sampling method. Primary data included age, gender, weight, height, X-ray results, and therapy. Patients who did not provide consent to be included as research samples were excluded. The research variables were BMI and knee osteoarthritis graded by the Kellgren-Lawrence criteria. Research instruments included observation and case studies, with data collected from medical records and interviews, yielding information on age, gender, VAS criteria, BMI category, and Kellgren-Lawrence grading for knee osteoarthritis. The collected data were analyzed univariately using Fisher's exact test.

**Results:** Among the 72 subjects, 51 (70.8%) were female, and 21 (29.2%) were male. The largest age group was 55–64 years, comprising 35 subjects (48.6%). The most common BMI category was Obesity Class I, with 36 subjects (50.0%). The most frequent pain level on the VAS scale was moderate, reported by 36 subjects (50%). A total of 40 subjects (55.6%) were assessed with knee osteoarthritis based on the Kellgren-Lawrence criteria. Fisher's exact test showed no significant relationship between BMI and the Kellgren-Lawrence grading of knee osteoarthritis, with a  $p$ -value of 0.698 ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** This study found no relationship between BMI and the Kellgren-Lawrence grading of knee osteoarthritis at Nurussyifa General Hospital Kudus and Mitra Bangsa Hospital.

©2025 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Correspondence Address:  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.  
Email : almubarokfuri418@mail.unnes.ac.id

## Pendahuluan

Osteoarthritis mempengaruhi lebih dari 151.400.000 orang di seluruh dunia. Lebih jauh lagi, di antara wanita di negara-negara maju, osteoarthritis menempati peringkat kelima sebagai kondisi yang mengakibatkan Years of Life Disability. Sejak tahun 1990 hingga 2021, jumlah kasus osteoarthritis (OA) di seluruh dunia mengalami peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2021, tercatat sekitar 466,3 juta kasus OA baru dengan angka standar insidensi (ASIR) sekitar 535 per 100.000 penduduk (Li et al., 2024). Pasien dengan osteoarthritis mengalami nyeri dan ketidakmampuan, yang mengganggu aktivitas sehari-hari dan berdampak serius pada aspek sosial ekonomi. Gejala utama osteoarthritis atau OA pada persendian adalah nyeri. Baik di negara maju maupun berkembang, OA berdampak signifikan pada aspek sosial ekonomi karena sifatnya yang kronis dan progresif (Samma et al., 2020).

Salah satu faktor risiko terbesar yang dapat diubah untuk OA, khususnya pada sendi genu, adalah kelebihan berat badan. Berat badan yang meningkat akan memperberat tumpuan pada sendi lutut (Putri et al, 2024). Risiko pajanan dan beban biomekanik yang tinggi pada pekerja dengan aktivitas fisik tertentu, terutama jika disertai body mass index yang tinggi, dapat memperburuk kondisi musculoskeletal seperti osteoarthritis genu, karena peningkatan tekanan aksial pada sendi lutut selama aktivitas berulang (Muzaqi & Tejamaya, 2019). Obesitas yang dilihat dari BMI (Body Mass Index) yang tinggi dapat memicu nyeri pada OA genu dan berdampak lebih besar pada masyarakat seperti terbatasnya aktivitas seseorang dibandingkan individu dengan BMI normal (Kolasinski, 2020). Beban kerja fisik yang berat, penggunaan alat berat, dan postur kerja yang statis dalam waktu lama dapat memperburuk kondisi musculoskeletal, terutama pada individu dengan indeks massa tubuh tinggi yang rentan mengalami osteoarthritis genu (Wirdati et al., 2024). Meskipun osteoarthritis menyerang banyak sendi di tubuh, osteoarthritis sering kali hanya menyerang satu atau beberapa sendi saja. Genu, pinggul, tulang belakang, dan tangan termasuk sendi yang sering mengalami osteoarthritis.

Osteoarthritis pada genu (sendi genu) lebih umum terjadi daripada sendi lainnya. Penyakit ini menyebabkan rasa nyeri dan kesulitan saat bergerak, sehingga dapat menghambat partisipasi individu dalam aktivitas di rumah, pekerjaan, maupun kehidupan sosial. Kondisi ini juga berpotensi memengaruhi kesehatan mental, menimbulkan gangguan tidur, serta menimbulkan masalah dalam hubungan interpersonal (WHO, 2023). Osteoarthritis empat kali lebih mungkin terjadi pada orang gemuk. Alasannya adalah sendi yang menahan beban tubuh harus bekerja lebih keras, sehingga mempercepat degenerasi tulang rawan sendi dan meningkatkan risiko osteoarthritis. Untuk mengetahui diagnosis lebih lanjut tentang osteoarthritis, diperlukan pemeriksaan radiografi dan/atau tes laboratorium. (Maryani et al., 2021)

Besarnya masalah osteoarthritis genu (OA genu) diperparah oleh hubungan eratnya dengan faktor risiko obesitas, yang telah dibuktikan secara ekstensif dalam penelitian modern. Studi kohort berskala besar oleh menunjukkan bahwa setiap peningkatan unit BMI secara signifikan berhubungan dengan peningkatan derajat keparahan radiologis OA genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence (K-L). Lebih lanjut, bukti menunjukkan bahwa BMI tidak hanya berhubungan dengan tingkat keparahan saat diagnosis, tetapi juga menjadi prediktor kuat progresivitas penyakit. Penelitian oleh Antony et al. (2017) menegaskan bahwa obesitas mempercepat laju kerusakan tulang rawan dan penyempitan ruang sendi dari waktu ke waktu. Hal ini menguatkan hipotesis bahwa beban biomekanik berlebih akibat BMI tinggi secara langsung berkorelasi dengan tingkat kerusakan struktural pada sendi lutut yang dapat diukur secara radiologis.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa indeks massa tubuh (BMI) dan tingkat nyeri yang diukur dengan skala Visual Analog Scale (VAS) memiliki hubungan yang signifikan terhadap derajat keparahan osteoarthritis (OA) genu berdasarkan kriteria radiologis Kellgren-Lawrence. Namun, hasil tersebut masih bervariasi, tergantung pada populasi dan tempat penelitian. Sebuah penelitian serupa pernah dilakukan oleh Samma et al pada tahun 2021 dengan jumlah

sampel 60 orang di Instalasi Rawat Jalan Ortopedi RS Wahidin Sudirohusodo dan Jaringan Rumah Sakit di Makassar, Indonesia periode Maret 2019. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain studi cross-sectional. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara BMI dan skor VAS terhadap penilaian osteoarthritis genu. Dari penelitian tersebut dihasilkan semakin tinggi nilai BMI, maka semakin tinggi juga berat derajat OA genu.. Dari penelitian ini juga dihasilkan bahwa skor VAS berhubungan dengan OA genu. Semakin berat derajat OA genu, semakin tinggi skor VAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor VAS berat lebih banyak ditemukan dengan persentase 56,7% dari sampel diikuti dengan skor VAS sedang dan rendah (Samma et al, 2021). Penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan penelitian sebelumnya karena secara spesifik meneliti hubungan antara BMI dan derajat nyeri (VAS) terhadap penilaian OA genu berdasarkan kriteria Kellgren-Lawrence di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati, di mana belum ada kajian serupa yang dilakukan di wilayah ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan BMI dan nyeri terhadap penilaian OA genu menggunakan kriteria Kellgren-Lawrence pada pasien di dua rumah sakit tersebut.

## Metode

Penelitian ini menggunakan desain Cohort retrospektif yang dilakukan di Radiologi RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati. Data yang diambil merupakan data primer pasien osteoarthritis di poli rawat jalan Orthopaedi dan Interna yang dirawat di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati dengan rentang sampel Mei- Juni 2025.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien osteoarthritis di poli rawat jalan Orthopaedi dan Interna yang dirawat di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati dengan data primer meliputi; usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, hasil X-ray dan terapi. Kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak mengizinkan diambil sebagai sampel penelitian. Instrumen penelitian ini menggunakan observasi dan studi

kasus dari pasien di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati dengan pengambilan data dari rekam medis pasien dan wawancara.

Jalannya penelitian terdiri dari (1) Pengambilan data dari rekam medis dan wawancara, (2) Dilakukan perhitungan sampel pasien osteoarthritis genu berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, (3) Hasil pemeriksaan radiologi pada pasien osteoarthritis, (4) Dilakukan pencatatan yang memuat usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan dan hasil x-ray, (5) Analisis hubungan intrepretasi hubungan derajat nyeri yang diukur dengan BMI terhadap penilaian OA genu.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Semarang dengan nomor registrasi No. 982/KEPK/FK/KLE/2025. Seluruh partisipan diberikan informed consent setelah mendapat penjelasan lengkap mengenai maksud dan tujuan penelitian, serta hak-hak mereka sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan formulir. Data yang diperoleh dianalisis secara univariat untuk memberikan gambaran distribusi subjek. Uji fisher digunakan karena syarat uji chi square (max 20% mempunyai nilai expected kurang dari 5) tidak terpenuhi.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan total 72 sampel dengan pasien osteoarthritis (OA) genu di poli rawat jalan Orthopaedi dan Interna di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati sebagai sampel. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2025. Hasil pengambilan data ada di dalam tabel 1.

Pada penelitian ini yang melibatkan 72 data primer subjek, didapatkan mayoritas jenis kelamin adalah perempuan dengan 70.8 % yang lebih banyak daripada sampel laki-laki dengan 29.2 %. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa wanita berisiko dua kali lipat mengalami osteoarthritis daripada laki-laki (Tschen, 2021). Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya karena proses degradasi kartilago pada perempuan empat kali lipat lebih cepat di tibia dan tiga kali lipat di patella dibandingkan pada laki-laki. Selain itu laki-laki memiliki total volume tibia dan patella

yang lebih besar daripada perempuan (Rosita et al., 2021). Perbedaan juga terlihat dalam hal pergerakan sistem muskuloskeletal perempuan dan laki-laki. Perempuan menunjukkan gaya gesek, ekstensi, dan valgus yang lebih besar daripada laki-laki. Hal ini dapat meningkatkan risiko osteoarthritis (Widhiyanto et al., 2017). Dari studi sebelumnya yang dilakukan oleh Lauren Eberly dkk didapatkan hasil yang serupa (Eberly et al., 2018). Pada perempuan lanjut usia, terdapat perubahan status hormonal dan kerusakan pada tulang. Menopause sering

dikaitkan dengan peningkatan interleukin-1 (IL-1) yang merupakan bagian dari respon sitokin pada OA. Pada wanita lanjut usia, perubahan hormonal yang terjadi selama menopause sering dikaitkan dengan peningkatan kadar interleukin-1 (IL-1), yang merupakan bagian dari respons sitokin dalam osteoarthritis (OA). Pada masa postmenopause, penurunan kadar estrogen dapat menyebabkan peningkatan IL-1, yang berperan dalam memicu perkembangan OA. (Sulthon & Nurlinta, 2024)

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek (N=72)

Indikator Penelitian		Jumlah Responden	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	21	29.2
	Perempuan	51	70.8
Umur	<55 thn	23	31.9
	55-64 thn	35	48.6
	>65 thn	14	19.4
Kategori BMI	Ideal	7	9.7
	Berlebih	16	22.2
	Obes 1	36	50.0
	Obes 2	13	18.1
Kriteria VAS	Ringan	31	43.1
	Sedang	36	50.0
	Berat	5	6.9
Grade OA	1	10	13.9
	2	19	26.4
	3	40	55.6
	4	3	4.2

Pada studi ini didapatkan usia terbanyak yaitu usia 55-64 tahun sejumlah 35 dengan 48.6 %, diikuti usia <55 tahun sejumlah 23 dengan 31.9 % dan usia > 65 tahun sejumlah 14 dengan 19.4 %. Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa usia merupakan faktor yang paling berpotensi sebagai faktor risiko dari OA. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan pada kartilago, otot dan ligamen yang menjadikan sendi lebih rentan terhadap OA (Bartels 2023). Penuaan merupakan suatu proses dimana seseorang mengalami penurunan fungsi organ. Proses penuaan merupakan proses alamiah yang disertai dengan penurunan fisik, psikologis, dan sosial yang saling berinteraksi. Artinya, Kualitas hidup tidak hanya ditentukan oleh ada atau tidaknya penyakit (fisik), tetapi oleh interaksi

kompleks antara kapasitas fungsional, fungsi kognitif, keterlibatan sosial, dan kesejahteraan psikologis. Penurunan pada salah satu domain akan membatasi domain lainnya, menunjukkan bahwa intervensi yang berhasil harus bersifat multidimensional. (Holt-Lundstad, 2017). Timbulnya permasalahan pada tubuh yang disebabkan oleh beberapa gangguan pada sistem muskuloskeletal, kardiovaskular, dan neuropsikiatri mengakibatkan lansia terisolasi karena disabilitas dari berbagai penyakit seperti demensia, stroke, osteoarthritis, dan berbagai penyakit degeneratif lainnya (Anas, 2018). Proses penuaan dianggap sebagai salah satu penyebab meningkatnya kelonggaran di sekitar sendi, menurunnya fleksibilitas sendi, klasifikasi tulang rawan, dan menurunnya fungsi kondrosit, yang semuanya berkontribusi

terhadap terjadinya osteoarthritis. Penelitian terhadap proses penuaan menunjukkan adanya fenotip sel pro-inflamasi yang disebut Senescence-Associated Secretory Phenotype (SASP) (Hernandez et al., 2018). Fenotip ini diinduksi oleh berbagai stimulus yang berhubungan dengan penuaan sel seperti kerusakan DNA. Sel seperti fibroblas yang memiliki fenotip ini memproduksi sitokin dan matriks metaloproteinase (MMP) termasuk IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, MMP-3 dan MMP-13, yang juga ditemukan pada jaringan persendian yang mengalami OA. Perkembangan dari SASP juga berhubungan terhadap produksi dari Reactive Oxygen Species (ROS) yang berasal dari disfungsi mitokondria (Meller & Shalgi, 2021).

Pada studi ini didapatkan dapat diketahui bahwa subjek penelitian didominasi oleh perempuan pada kelompok usia paruh baya hingga lansia awal. Sebagian besar subjek memiliki Body Mass Index (BMI) dalam kategori obesitas. Terkait tingkat nyeri yang dirasakan, mayoritas pasien mengalami nyeri pada level ringan hingga sedang. Adapun untuk tingkat keparahan osteoarthritis (OA), sebagian besar subjek penelitian berada pada Grade 3.

Temuan ini sejalan dengan hasil studi Ari Fadilla di Semarang yang menyimpulkan bahwa subjek penelitian dengan BMI >22 mempunyai risiko menderita OA lebih besar dibandingkan subjek dengan BMI normal atau kurang dari 22 (Fadilla, 2024). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Johnston dkk juga menjelaskan hasil bahwa orang dengan BMI diatas normal lebih banyak terkena OA. Hal ini mungkin disebabkan karena adanya peningkatan beban pada sendi orang-orang dengan obesitas sehingga lebih rentan terkena OA (Bartels, 2023).

Peningkatan BMI menimbulkan kondisi yang tidak baik bagi tubuh seperti mudah lelah, berbagai macam penyakit terutama osteoarthritis. Obesitas didefinisikan sebagai penumpukan lemak yang tidak normal atau berlebihan sehingga berpeluang menimbulkan beberapa risiko kesehatan bagi seseorang. Obesitas merupakan suatu kondisi yang terjadi jika kuantitas jaringan lemak tubuh lebih besar dibandingkan berat badan total lebih besar dari keadaan normalnya yang berpengaruh penting

terhadap gangguan kesehatan dan penurunan kualitas hidup (Septiyanti et al, 2020).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya osteoarthritis dan kelebihan berat badan merupakan faktor risiko yang jelas untuk terjadinya osteoarthritis. Data dari Survei Pemeriksaan Kesehatan dan Gizi Nasional (HANES I) yang pertama menunjukkan bahwa wanita obesitas memiliki risiko OA lutut hampir 4 kali lipat dibandingkan dengan wanita yang tidak obesitas; untuk pria obesitas, risikonya hampir 5 kali lipat lebih besar. Penelitian di Chingford menunjukkan bahwa untuk setiap kenaikan indeks massa tubuh sebesar 2 unit (sekitar berat badan 5 kg), rasio peluang radiografi untuk pasien dengan osteoarthritis lutut meningkat. Penelitian menyimpulkan bahwa semakin berat berat tubuh, semakin besar risiko terkena osteoarthritis genu (Anas, 2018)

Studi prospektif terkini menunjukkan obesitas sebagai faktor risiko utama untuk osteoarthritis lutut. Mekanisme potensial untuk menghubungkan obesitas dan osteoarthritis lutut, baik sebagai kondisi biomekanik maupun metabolismik, saling terkait erat. Penurunan berat badan seperti melakukan latihan fisik bermanfaat dalam menurunkan derajat nyeri dan memperbaiki fungsi sendi (Hellmi et al, 2023)

Pada 72 subjek studi ini didapatkan sebanyak 36 (50 %) orang mengalami nyeri derajat sedang (4-6 dari skala 0-10) diikuti derajat nyeri ringan (1-3 dari skala 0-10). Hal ini sejalan dengan hasil studi Fukutani dkk (2016) yang mendapatkan bahwa rata-rata subjek pada penelitian tersebut memiliki intensitas nyeri sebesar 6 (dari skala 0-10), Ini menunjukkan bahwa rata-rata pasien mengalami gangguan nyeri dalam kategori ringan hingga sedang, bukan nyeri berat yang melumpuhkan. Hal ini mungkin disebabkan tingginya toleransi nyeri oleh subjek penelitian.

Sementara hasil yang berbeda didapatkan dari hasil studi Primorac dkk dengan mayoritas subjek penelitian mengalami nyeri derajat berat (Primorac et al., 2016). Hasil yang berbeda ini mungkin dikarenakan adanya tanda-tanda OA genu pada radiografi konvensional seperti, bony outgrowth dan hilangnya kartilago sendi, yang terlihat sebagai osteofit dan penyempitan celah

sendi namun tidak memberikan hubungan yang konsisten terhadap nyeri oleh karena kartilago tidak dinervasi saraf. Kemungkinan sumber rasa nyeri yang dialami subjek dapat berasal dari kelainan pada tulang subkondral, kerusakan ligamen, sinovitis dan cedera pada meniskus. Tetapi, hal tersebut tidak dapat dinilai pada radiografi konvensional (Yang et

al., 2021).

Hasil pengukuran derajat OA pada studi ini didapatkan sebanyak 40 (55,6%) orang memiliki OA genu derajat 3. Hal ini sejalan dengan hasil studi dari Primorac dkk yang mendapatkan derajat OA genu yang paling banyak ditemukan adalah derajat 3, yaitu sebesar 61,4% (Primorac et al., 2016).

**Tabel 2.** Hubungan Antara BMI dengan Derajat Osteoarthritis

BMI		Grade OA		Nilai p	OR (IK95%)
		Grade 3 dan 4	Grade 1 dan 2		
Berlebih dan Obes		38 (58.5)	27 (41.5)	0.698	0.56 (0.10 – 3.12)
Ideal		5 (71.4)	2 (28.6)		

Keterangan : Uji Fisher, disajikan dengan n (%), nilai p dan OR (IK95%)

Hasil analisis antara BMI dan grade OA tidak bermakna secara statistik (nilai p 0.698), secara substansi memiliki OR 0.56 yang artinya BMI berlebih dan obesitas menjadi faktor protektif untuk terjadinya OA grade 3 dan 4 dibanding BMI ideal untuk terjadinya OA grade 3 dan 4. Grade OA 3 dan 4 bisa dipengaruhi oleh faktor lain selain BMI seperti cedera lutut, aktivitas fisik, dan susunan kaki.

Beberapa penelitian lain yang senada dengan hasil penelitian ini seperti penelitian yang dilakukan Sari & Partan, 2019. Dari 35 pasien, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara BMI dengan tingkat keparahan osteoarthritis genu. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Widhiyanto et al., 2017) di RSUD Soetomo Surabaya dengan menggunakan 30 sampel didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara BMI dengan derajat osteoarthritis lutut. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadinya osteoarthritis lutut ditentukan oleh faktor-faktor selain BMI seperti cedera lutut, aktivitas fisik, dan posisi tungkai.

Penelitian di tidak mendapatkan hasil yang signifikan, mungkin karena beberapa faktor. Seperti karakteristik demografi pasien yang unik di setiap tempat, seperti kondisi sosial ekonomi, jenis kelamin, usia, kecenderungan anatomi, dan aktivitas fisik. Menurut Lee, 2021, pendidikan merupakan satu-satunya komponen status sosial ekonomi yang tidak berubah berdasarkan status penyakit di antara ketiga komponen (tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, dan pekerjaan). Sementara itu, ketika seseorang didiagnosis menderita suatu

penyakit, pekerjaan dan pendapatannya dapat berubah. Akibatnya, di antara ketiga komponen tersebut, tingkat pendidikan yang lebih rendah mungkin merupakan penanda yang baik dari status sosial ekonomi yang lebih rendah, yang menunjukkan hubungan yang lebih stabil dengan faktor risiko osteoarthritis dan nyeri lutut. Penelitian (Sananta et al., 2022a), (Sananta et al., 2022b), (Sananta et al., 2022c) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara osteoarthritis lutut dengan usia, jenis kelamin, atau aktivitas fisik. Ini mungkin menjadi salah satu alasan mengapa tidak ada hubungan yang signifikan antara BMI dan osteoarthritis lutut. Karena, seperti yang kita ketahui, faktor-faktor yang menyebabkan osteoarthritis dapat saling memengaruhi.

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan tidak ada hubungan signifikan antara derajat osteoarthritis (OA) genu dengan Body Mass Index (BMI) pada penderita osteoarthritis di poli rawat jalan Orthopaedi dan Interna di RSU Nurussyifa Kudus dan RS Mitra Bangsa Pati

Saran pada penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian ini hanya menggunakan sampel berjumlah 72 orang. Diharapkan pada penelitian selanjutnya jumlah sampel yang diteliti lebih banyak lagi.
2. Menambah jumlah variabel untuk faktor risiko terjadinya OA grade 3 dan 4.

## Daftar Pustaka

Anas. (2018). Degenerative diseases: Preventing

- & overcoming degenerative diseases with healthy behavior & lifestyle. *Ar-Ruzz Media*.
- Antony, B., Jones, G., Jin, X., & Ding, C. (2016). Do early life factors affect the development of knee osteoarthritis in later life: a narrative review. *Arthritis research & therapy*, 18, 1-8.
- Bartels, Y. L. (2023). Silencing the alarm in osteoarthritis. *Inhibiting S100A8/A9-mediated TLR4 signaling to dampen inflammation*.
- Culliton, S. E., Bryant, D. M., MacDonald, S. J., et al. (2018). Validity and internal consistency of the new knee society knee scoring system. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 476(1), 77-84.
- Eberly, L., Richter, D., Comerci, G., Ocksrider, J., Mercer, D., Mlady, G., et al. (2018). Psychosocial and demographic factors influencing pain scores of patients with knee osteoarthritis. *PLOS ONE*, 13(4), e0195075. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195075>
- Fadilla, A. R. I. (2024). HUBUNGAN ANTARA OBESITAS TERHADAP KEJADIAN OSTEOARTHRITIS (Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Periode 2023-2024) (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Fukutani, N., Iijima, H., Aoyama, T., Yamamoto, Y., Hiraoka, M., Miyanobu, K., ... & Matsuda, S. (2016). Knee pain during activities of daily living and its relationship with physical activity in patients with early and severe knee osteoarthritis. *Clinical rheumatology*, 35, 2307-2316.
- Hellmi, R.Y. (2023). *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis (Lutut, Tangan, dan Panggul)*. Perhimpunan Reumatologi Indonesia.
- Hernandez-Segura, A., Nehme, J., & Demaria, M. (2018). Hallmarks of cellular senescence. *Trends in cell biology*, 28(6), 436-453.
- Holt-Lunstad, J. (2017). The potential public health relevance of social isolation and loneliness: Prevalence, epidemiology, and risk factors. *Public policy & aging report*, 27(4), 127-130.
- Johnston, S. S., Ammann, E., Scamuffa, R., Samuels, J., Stokes, A., Fegelman, E., & Hsiao, C. (2019). Association of body mass index and osteoarthritis with healthcare expenditures and utilization. *Obesity Science & Practice*, 6(2), 139-151. <https://doi.org/10.1002/osp4.398>
- Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., ... & Reston, J. (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis & rheumatology*, 72(2), 220-233.
- Lee, J. Y., Han, K., Park, Y. G., & Park, S. H. (2021). Effects of education, income, and occupation on prevalence and symptoms of knee osteoarthritis. *Scientific Reports*, 11, 93394. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93394-3>
- Li, H., Liang, X., Sun, Y., Jia, H., Li, J., & Li, G. (2024). Global, regional, and national burdens of osteoarthritis from 1990 to 2021: findings from the 2021 global burden of disease study. *Frontiers in Medicine*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1476853>
- Mayani, A. N., Herawati, R., & Firdhayusah, R. A. (2021). PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI KNEE JOINT PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SALATIGA. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), 10-15. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1758>
- Meller, A., & Shalgi, R. (2021). The aging proteostasis decline: From nematode to human. *Experimental cell research*, 399(2), 112474.
- Muzaqi, L., & Tejamaya, M. (2019). Kajian risiko pajanan dermal insektisida pada aktivitas cold fogging kepada teknisi pengendali hama PT. X Jakarta. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(2), 20-28. <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/PJ/>
- Primorac, D., Molnar, V., Rod, E., Jeleč, Ž., Čukelj, F., Matišić, V., Vrdoljak, T., Hudetz, D., Hajsko, H., & Borić, I. (2020). *Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations*. *Genes*, 11(8), 854. <https://doi.org/10.3390/genes11080854>
- Putri, R., Nurliah., & Rohana. (2024). Hubungan Obesitas terhadap Derajat Nyeri pada Lansia dengan Kasus Simtom Osteoarthritis Lutut. *Darussalam Indonesian Journal of Nursing and Midwifery*, 6(1), 74-83. <http://jurnal.sdl.ac.id/index.php/dij/>
- Rosita, P. E., Kurniawati, P. M., & Utomo, D. N. (2021). Profile of age, gender, and body mass index in patient with knee osteoarthritis in Surabaya. *Surabaya Physical Medicine and Rehabilitation Journal*, 3(1), 23-28.
- Samma, L., Rasjad, C., Prihantono., Seweng, A., Haryasena., Latief, J., Bausat, A., Mustari, M. N., Kusuma, M. I. (2021). Correlation between Body Mass Index (BMI), Visual Analogue Scale (VAS) Score and Knee Osteoarthritis Grading. *Medicina Clinica Práctica*, 4, 100228. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2021.100228>

- Sananta, P., Firladi, H. A., Widasmara, D., & Fuzianingsih, E. N. (2022). Age and knee osteoarthritis severity relationship in Indonesian secondary referral hospital. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 8(2), 124. <https://doi.org/10.20527/jbk.v8i2.14608>
- Sananta, P., Ariyanti, N. T., Widasmara, D., & Fuzianingsih, E. N. (2022). Is there any correlation between physical activity and severity of knee osteoarthritis in secondary referral hospital in Indonesia? *Biomedicine (India)*, 42(5), 1014–1017. <https://doi.org/10.51248/v42i5.1857>
- Sananta, P., Rahmada, A., Widasmara, D., & Fuzianingsih, E. N. (2022). Correlation between severity of knee osteoarthritis with gender of patients in secondary referral hospital in Indonesia. *Medicinski Glasnik*, 19(2), 224–228. <https://doi.org/10.17392/1494-22>
- Sari, T. L., & Partan, R. U. H. L. (2019). Hubungan index massa tubuh dan intensitas nyeri dengan derajat keparahan osteoarthritis lutut [Undergraduate thesis, Universitas Sriwijaya]. <https://repository.unsri.ac.id/23718/>
- Septiyanti., & Seniwati. (2020). Obesitas dan Obesitas Sentral pada Masyarakat Usia Dewasa di Daerah Perkotaan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(3), 118-127. <https://doi.org/10.36590/jika.v2i3.74?>
- Sulthon, Z. A., Nurlinta,S. N. O. (2024). Hubungan indeks masa tubuh dan jenis kelamin terhadap angka kejadian osteoarthritis. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2.
- Widhiyanto, L., Desnentyo, A.T., Djuari, L., & Kharismansha, M. (2017). Correlation Between Knee Osteoarthritis (OA) Grade and Body Mass Index (BMI) in Outpatients of Orthopaedic and Traumatology Department RSUD Dr. Soetomo. *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*, 6(2), 71-79. <https://e-journal.unair.ac.id/JOINTS/article/view/16557>
- Wirdati, I. E., Utami, A. N., Muzaqi, L., & Sifai, I. A. (2024). Identifikasi keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode Job Safety Analysis (JSA) di industri bengkel Farisna, Semarang. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(1), 232–243. <https://doi.org/10.57214/jka.v8i1.724>
- World Health Organization. (2023). *Osteoarthritis*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>
- Tong, L., Yu, H., Huang, X., Shen, J., Xiao, G., Chen, L., ... & Chen, D. (2022). Current understanding of osteoarthritis pathogenesis and relevant new approaches. *Bone research*, 10(1), 60.
- Tschon, M., Contartese, D., Pagani, S., Borsari, V., & Fini, M. (2021). Gender and sex are key determinants in osteoarthritis not only confounding variables. A systematic review of clinical data. *Journal of clinical medicine*, 10(14), 3178.
- Yang, X., Thudium, C. S., Bay-Jensen, A. C., Karsdal, M. A., van Santen, J., Arden, N. K., ... & Kluzek, S. (2021). Association between markers of synovial inflammation, matrix turnover and symptoms in knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Cells*, 10(7), 1826.