

HUBUNGAN FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS DENGAN DERAJAT MANIFESTASI KLINIS OSTEOARTRITIS SENDI LUTUT DI RUMAH SAKIT KOTA SAMARINDA

Grace Steffany Silitonga^{1*}, Danial Danial², Gregorius Tekwan³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

²Laboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

³Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda

*)Email Korespondensi: gracesteffany4@gmail.com

Abstract: The Correlation between Risk Factors for Osteoarthritis and Clinical Manifestation Grade of Knee Joint Osteoarthritis at Hospitals in Samarinda City. Osteoarthritis (OA) is a chronic degenerative joint disorder characterized by the absence of inflammation. In 2019, around 528 million individuals globally experienced OA. Diverse combinations of risk factors can affect osteoarthritis and its course in each individual. Osteoarthritis in major joints, especially the knee and hip, leads to greater disability and an increased disease burden. Knee joint OA results in the greatest number of years lived with disability (YLDs) relative to OA in other joints. Management for persons with OA differs according on risk factors, lesion location, and severity. This study is based on the significant incidence, disease burden, and variability of knee joint osteoarthritis OA, aiming to investigate the correlation between OA risk variables and the grade of clinical manifestations of knee joint OA. This research is an analytical observational cross-sectional study utilizing primary data samples from patients with knee joint OA at Abdoel Wahab Sjahranie Regional General Hospital and Dirgahayu Hospital in Samarinda. A total of 52 samples were acquired by total sampling. The data were examined with the Pearson Chi-square test. The findings indicated no significant correlation between age ($p = 0.662$), gender ($p = 0.738$), obesity ($p = 0.711$), family history ($p = 1.000$), trauma history ($p = 0.254$), and deformities ($p = 1.000$) with the grade of clinical manifestations of knee joint OA.

Keywords: Clinical Manifestation Grade, Knee Joint Osteoarthritis, Risk Factors

Abstrak: Hubungan Faktor Risiko Osteoarthritis dengan Derajat Manifestasi Klinis Osteoarthritis Sendi Lutut di Rumah Sakit Kota Samarinda. Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi non-inflamasi yang bersifat degeneratif kronis. Sebanyak ±528 juta orang di dunia menderita OA pada tahun 2019. Berbagai kombinasi faktor risiko dapat memengaruhi OA dan perkembangannya pada tiap individu. OA pada sendi besar, yaitu sendi lutut dan pinggul, menimbulkan disabilitas yang lebih buruk dan beban penyakit yang lebih signifikan. OA pada sendi lutut menyebabkan tahun hidup dengan disabilitas (YLDs) paling tinggi dibandingkan OA pada sendi lainnya. Tatalaksana yang diberikan pada tiap individu dengan OA berbeda-beda tergantung kepada faktor risiko, letak lesi, dan tingkat keparahannya. Tingginya prevalensi OA, beban penyakit dan heterogenitas OA sendi lutut menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara faktor risiko OA dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut. Penelitian ini merupakan *cross-sectional study* observasional analitik menggunakan sampel data primer pasien OA sendi lutut di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dan RS Dirgahayu Samarinda. Sebanyak 52 sampel diperoleh melalui *total sampling*. Data penelitian dianalisis menggunakan uji Pearson Chi-square. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ($p = 0,662$), jenis kelamin ($p = 0,738$), obesitas ($p = 0,711$), riwayat keluarga ($p = 1,000$), riwayat trauma ($p = 0,254$), dan deformitas ($p = 1,000$) dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut.

Kata Kunci: Faktor Risiko, Derajat Manifestasi Klinis, Osteoarthritis Sendi Lutut

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi non-inflamasi yang bersifat degeneratif kronis. Penyakit ini adalah bentuk penyakit sendi yang paling umum di dunia dan sangat umum terjadi pada orang lanjut usia (Blom *et al.*, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2019 sebanyak ±528 juta orang di dunia menderita osteoarthritis. Pada tahun 2017, OA menempati peringkat kedua penyakit muskuloskeletal yang menyebabkan disabilitas tertinggi di dunia (GBD 2017 *Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators*, 2018). Di Indonesia, prevalensi penyakit sendi adalah sebesar 7,3% dan Provinsi Kalimantan Timur menempati peringkat 10 penderita penyakit sendi tertinggi dengan prevalensi sebesar 8,12% (Kemenkes RI, 2018).

Berbagai kombinasi faktor risiko dapat menyebabkan OA dan memengaruhi setiap individu berbeda dengan lokasi sendi yang terpengaruh juga berbeda, sehingga OA dikenal sebagai penyakit yang heterogen. Usia, jenis kelamin perempuan, obesitas, riwayat trauma, abnormalitas anatomi sendi, pekerjaan, komorbiditas, dan faktor keturunan diketahui merupakan faktor risiko OA (Blom *et al.*, 2018; Palazzo *et al.*, 2016; Silverwood *et al.*, 2014).

OA pada sendi besar, seperti sendi lutut dan pinggul, menimbulkan disabilitas yang lebih parah dan beban penyakit yang lebih signifikan (Long *et al.*, 2022). Sendi lutut adalah sendi dengan insidensi paling sering terjadi OA, diikuti oleh sendi pada tangan dan pinggul (Hunter *et al.*, 2019). Osteoarthritis pada sendi lutut menyebabkan *Years Lived with Disabilities* (YLDs) tertinggi, yaitu sebesar 60,9% total YLDs dibandingkan dengan OA pada sendi lainnya (GBD 2019 *Disease and Injuries Collaborators*, 2020).

Manifestasi klinis yang timbul pada OA sendi lutut dapat berupa nyeri, kekakuan pada sendi, keterbatasan gerak sendi, krepitasi, hingga deformitas (Soeroso *et al.*, 2014). *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis*

Index (WOMAC) adalah instrumen klinis yang umum dan spesifik dapat digunakan untuk mengevaluasi beratnya manifestasi klinis OA sendi lutut dan panggul. Semakin tinggi nilai WOMAC menunjukkan manifestasi klinis osteoarthritis yang semakin buruk (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2021).

Hingga saat ini, belum ada pengobatan yang dapat menyembuhkan OA. Tatalaksana pada OA ditujukan untuk mengurangi rasa nyeri, memperbaiki deformitas, dan meningkatkan fungsi sendi agar terjadi peningkatan kualitas hidup. Terapi yang diberikan tergantung kepada faktor risiko, letak lesi, dan tingkat keparahannya, sehingga setiap individu dengan OA mendapatkan tatalaksana yang berbeda-beda (Maqbool *et al.*, 2021; Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2021). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis pengaruh faktor risiko dengan derajat manifestasi klinis pada pasien dengan osteoarthritis sendi lutut.

METODE

Desain penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional study* yang menggunakan data primer berupa data hasil pengisian kuesioner oleh pasien dengan OA sendi lutut. Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Orthopedi dan Traumatologi RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda serta Poliklinik Orthopedi RS Dirgahayu Samarinda. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara secara langsung terhadap subjek penelitian yang bersedia menjadi responden di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dan di RS Dirgahayu Samarinda. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar *informed consent*, lembar identitas dan karakteristik faktor risiko responden, dan lembar kuesioner *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC). Variabel bebas yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, obesitas, riwayat keluarga penderita OA, riwayat trauma pada lutut, kelainan (deformitas)

pada lutut. Variabel terikat pada penelitian ini adalah derajat manifestasi klinis OA sendi lutut. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien penderita osteoarthritis sendi lutut di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dan RS Dirgahayu Samarinda yang mengunjungi poliklinik orthopedi selama periode penelitian April 2024 – Juni 2024. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien yang tidak bersedia menjadi responden dan subjek penelitian yang tidak mengisi data secara lengkap pada kuesioner penelitian.

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa karakteristik faktor risiko OA dan hasil indeks WOMAC. Total sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 52 sampel pasien yang datang ke poliklinik selama periode pengambilan data 5 April 2024 – 28 Juni 2024. Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan *IBM Statistical Package for the Social Science Statistics* (SPSS) 23. Analisis univariat pada penelitian ini menggambarkan karakteristik variabel-variabel yang akan diteliti dengan cara menganalisis distribusi frekuensi dan persentasenya yang disajikan dalam bentuk tabel dan narasi singkat. Kemudian, dilakukan analisis bivariat pada penelitian untuk menilai hubungan antara faktor-faktor

risiko osteoarthritis dengan derajat manifestasi klinis. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Pearson Chi-square*. Apabila tidak memenuhi syarat uji *Chi-square*, maka akan digunakan hasil uji *Fisher's Exact Test* sebagai alternatif.

Penelitian ini telah lulus kaji etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Samarinda dengan Nomor Surat Persetujuan Kelayakan Etik: 125/KEPK-FK/VI/2024

HASIL

Distribusi jumlah sampel berdasarkan lokasi pengambilan data seperti yang tersaji pada tabel 1 menunjukkan terdapat 17 pasien (32,7%) pada lokasi pengambilan data di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dan 35 pasien (67,3%) pada lokasi pengambilan data di RS Dirgahayu Samarinda. Perbedaan jumlah sampel antara kedua rumah sakit tersebut disebabkan karena pasien OA sendi lutut di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie hanya dapat ditemui pada jadwal poliklinik *Hip & Knee* setiap hari Jumat, sedangkan pasien OA sendi lutut di RS Dirgahayu Samarinda dapat ditemui setiap hari kerja.

Tabel 1. Distribusi Jumlah Sampel Berdasarkan Lokasi Pengambilan Data

	Gambaran	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Lokasi Pengambilan Data	RSUD AWS Samarinda	17	32,7
	RS Dirgahayu Samarinda	35	67,3
	Total	52	100,0

Distribusi usia pasien osteoarthritis (OA) sendi lutut pada penelitian ini yang disajikan pada tabel 2 menunjukkan kejadian OA sendi lutut terjadi pada kelompok usia >50 tahun sebanyak 45 pasien (86,5%) dan pada kelompok usia ≤50 tahun sebanyak 7 pasien (13,5%). Pasien termuda yang menderita OA sendi lutut berusia 43 tahun dan pasien tertua yang menderita OA sendi lutut berusia 83 tahun. Sampel terbanyak pada penelitian ini adalah pasien dengan usia 61 tahun dan 69 tahun yang berjumlah masing-masing 4 orang.

Distribusi jenis kelamin pasien OA

sendi lutut menunjukkan mayoritas kejadian OA sendi lutut terjadi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 38 pasien (73,1%) dibandingkan laki-laki sebanyak 14 pasien (26,9%). Distribusi pasien OA sendi lutut dengan obesitas menunjukkan terdapat 28 pasien (53,8%) OA sendi lutut mengalami obesitas dan 24 pasien (46,2%) tidak mengalami obesitas. Pada penelitian ini, didapatkan pasien dengan indeks massa tubuh (IMT) yang paling rendah memiliki IMT sebesar 16,40 kg/m² dan pasien dengan indeks massa tubuh paling tinggi memiliki IMT sebesar 33,56

kg/m².

Distribusi pasien OA sendi lutut dengan riwayat keluarga yang menderita OA pada menunjukkan bahwa terdapat 16 pasien (30,8%) OA sendi lutut yang memiliki riwayat keluarga penderita OA dan 32 pasien (69,2%) tidak memiliki riwayat keluarga penderita OA. Distribusi pasien OA sendi lutut dengan riwayat trauma menunjukkan bahwa terdapat 20 pasien (38,5%) OA sendi lutut memiliki riwayat trauma dan sebanyak 32 pasien (61,5%) tidak memiliki riwayat trauma pada sendi lutut. Distribusi pasien OA sendi lutut dengan kelainan (deformitas) pada sendi lutut menunjukkan bahwa terdapat 2 pasien (3,8%) OA sendi lutut dengan

deformitas pada sendi lutut dan sebanyak 50 pasien (96,2%) OA sendi lutut tanpa deformitas pada sendi lutut. Kedua pasien dengan kelainan tersebut memiliki "kaki berbentuk O".

Distribusi manifestasi klinis yang dialami pasien OA sendi lutut berdasarkan hasil pada Kuesioner WOMAC menunjukkan bahwa sebanyak 36 pasien (69,2%) mengalami OA dengan manifestasi klinis yang ringan dan sebanyak 16 pasien (30,8%) mengalami OA dengan manifestasi klinis yang berat. Skor paling rendah pada Kuesioner WOMAC yang didapatkan pada penelitian ini adalah 5 dan skor paling tinggi adalah 74.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Pasien OA Sendi Lutut

	Gambaran	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia	>50 tahun	45	86,5
	≤50 tahun	7	13,5
	Total	52	100,0
Jenis Kelamin	Perempuan	38	73,1
	Laki-laki	14	26,9
	Total	52	100,0
Obesitas	Obesitas	28	53,8
	Tidak Obesitas	24	46,2
	Total	52	100,0
Riwayat Keluarga Penderita OA	Ada	16	30,8
	Tidak Ada	36	69,2
	Total	52	100,0
Riwayat Trauma	Ada	20	38,5
	Tidak Ada	32	61,5
	Total	52	100,0
Kelainan (Deformitas) Sendi Lutut	Ada	2	3,8
	Tidak Ada	50	96,2
	Total	52	100,0
Derajat Manifestasi Klinis	Ringan	36	69,2
	Berat	16	30,8
	Total	52	100,0

Hasil uji statistik *Fisher's exact test* tidak ada hubungan yang bermakna dengan nilai $p = 0,662$; OR 1,846 (95% antara faktor resiko usia dengan CI: 0,362–9.421) menunjukkan bahwa manifestasi klinis OA sendi lutut.

Tabel 3. Hubungan Usia Dengan Derajat Manifestasi Klinis

Usia	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
>50 tahun	32	13	0,662
≤50 tahun	4	3	

Hasil uji statistik *Fisher's exact test* pada tabel 4 engan nilai $p = 0,738$; OR 1,364 (95% CI: 0,372-4,997) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dengan manifestasi klinis OA sendi lutut.

Tabel 4. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Derajat Manifestasi Klinis

Jenis Kelamin	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
Perempuan	27	11	0,738
Laki-laki	9	5	

Analisis dengan uji *Pearson Chi-square* pada tabel 5 dengan nilai $p = 0,711$; OR 1,250 (95% CI: 0,384-4,068) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna secara statistik antara obesitas dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut.

Tabel 5. Hubungan obesitas dengan derajat manifestasi klinis

Obesitas	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
Obesitas	20	8	0,711
Tidak Obesitas	16	8	

Hasil uji *Fisher's exact test* pada tabel 6 diperoleh nilai $p = 1,000$; OR 0,968 (95% CI: 0,271- 3,457) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna secara statistik antara riwayat keluarga penderita OA dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut.

Tabel 6. Hubungan Riwayat Keluarga Dengan Derajat Manifestasi Klinis

Riwayat Keluarga Penderita OA	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
Ada	11	5	1,000
Tidak Ada	25	11	

Hasil uji statistik *Pearson Chi-square* pada tabel 7 dengan nilai $p = 0,254$; OR 0,500 (95% CI: 0,151-1,660) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara riwayat trauma pada lutut dengan manifestasi OA sendi lutut.

Tabel 7. Hubungan Riwayat Trauma Dengan Derajat Manifestasi Klinis

Riwayat Trauma pada Lutut	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
Ada	12	8	0,254
Tidak Ada	24	8	

Hasil uji statistik *Fisher's exact test* berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara deformitas pada lutut dengan manifestasi klinis OA sendi lutut ($p = 1,000 > 0,05$).

Tabel 8. Hubungan Deformitas Dengan Derajat Manifestasi Klinis

Deformitas pada Lutut	Derajat Manifestasi Klinis		Nilai P
	Ringan	Berat	
Ada	2	0	1,000
Tidak Ada	34	16	

PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Sananta *et al.* (2022), bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat keparahan OA sendi lutut pada pasien di RS Baptis Kota Batu ($p = 0.189$). Akan tetapi, terdapat hasil yang berbeda pada penelitian yang dilakukan oleh Adawiyah *et al.* (2020), bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan indeks OA. Selain itu, penelitian ini juga tidak sejalan dengan Bashekah *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa semakin meningkat usia maka kecenderungan mengalami manifestasi klinis OA sendi lutut lebih berat juga semakin meningkat.

Menurut Shane & Loeser (2010), meskipun usia adalah faktor risiko terbesar untuk OA, akan tetapi sendi yang terkena dan tingkat keparahan penyakit lebih terkait dengan faktor risiko lainnya, seperti riwayat trauma, obesitas, faktor genetik, dan anatomis yang memengaruhi mekanisme sendi. Beberapa tanda khas pada penuaan dapat berperan dalam perkembangan OA, termasuk perubahan epigenetik, disfungsi mitokondria, penuaan sel, dan perubahan komunikasi antar sel. Peningkatan produksi mediator-mediator inflamasi juga memiliki peran penting terhadap mekanisme OA (Loeser *et al.*, 2016).

Sitokin yang berperan dalam penuaan dan penyakit-penyakit yang terkait usia adalah IL-6. Terjadi peningkatan IL-6 dalam sirkulasi sistemik seiring bertambahnya usia. Hal tersebut sangat berhubungan dengan risiko berkembangnya OA. IL-6 juga berperan penting dalam patogenesis *rheumatoid arthritis* (RA). Namun, peran kausal IL-6 terhadap penyakit-penyakit terkait usia belum dapat ditetapkan, menunjukkan bahwa mediator inflamasi lainnya mungkin terlibat. Selain itu, kecil kemungkinan bahwa hubungan antara usia dan OA hanya didorong oleh satu faktor saja oleh karena beberapa mediator proinflamasi dan antiinflamasi juga mengalami perubahan seiring bertambahnya usia (Loeser *et al.*, 2016).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian pada 160 pasien OA pinggul oleh Jandrić & Manojlović (2009) yang melaporkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap domain nyeri ($t = 0,98$; $p > 0,05$) dan kaku ($t = 0,77$; $p > 0,05$) antara laki-laki dan perempuan sebelum tindakan praoperatif. Selain itu, dilaporkan bahwa skor WOMAC secara keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan antara pria dan wanita sesaat keluar dari rumah sakit ($t = 0,93$; $p > 0,05$). Akan tetapi, hasil pada penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Racher *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa perempuan berhubungan dengan skor nyeri WOMAC lebih tinggi dibandingkan laki-laki saat disesuaikan dengan tingkat keparahan radiografi ($p = 1,83e-12$). Selain itu, penelitian oleh Bashekah *et al.* (2023) melaporkan bahwa laki-laki memiliki kemungkinan lebih rendah untuk mengalami OA sendi lutut yang lebih berat dibandingkan perempuan ($p < 0,001$; OR = 0,43).

Jandrić & Manojlović (2009) menyebutkan bahwa perbedaan tersebut dapat dikontrol oleh faktor perancu yang lain (usia, penyakit muskuloskeletal lainnya, penyakit penyerta lainnya, IMT, dan kelas sosial). Belum banyak penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan penyebab perbedaan presentasi dan perkembangan OA lutut pada perempuan dibandingkan laki-laki. Perbedaan tersebut dapat berasal dari kombinasi berbagai faktor, termasuk perbedaan bentuk tubuh, riwayat trauma, masalah genetik, dan hormonal. Perbedaan anatomis antara perempuan dengan laki-laki yang mungkin memiliki peran menimbulkan perbedaan tersebut di antaranya adalah tulang paha yang lebih sempit, patella yang lebih tipis, sudut quadriceps yang lebih besar, dan perbedaan ukuran kondiler tibia. Perbedaan hormonal antara perempuan dengan laki-laki mungkin juga memiliki peran dalam perkembangan OA. Pada perempuan pascamenopause, terjadi peningkatan risiko terkena radang sendi yang dikaitkan dengan penurunan estrogen (Hame *et al.*, 2013). Dalam penelitian oleh Liu *et al.* (2018)

disebutkan bahwa kurangnya estradiol berhubungan dengan patogenesis OA pada perempuan pascamenopause, dengan adanya peningkatan faktor-faktor inflamasi seperti IL-1, IL-6, dan TNF- α dalam serum dan cairan sinovial yang dapat meningkatkan dan memperparah OA.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Kusuma *et al.* (2019) yang melaporkan bahwa tidak terdapat hubungan antara derajat obesitas ($IMT \geq 23$) dengan kemampuan fungsional pasien yang diukur dengan indeks WOMAC ($p = 0,231$). Hasil yang sejalan juga dilaporkan oleh Hanif *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan tinggi skor WOMAC pasien OA lutut ($p = 0,182$). Namun, terdapat hasil yang berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Raud *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa derajat obesitas berhubungan dengan konsekuensi klinis OA sendi lutut. Selain itu, analisis mengenai gangguan fungsi fisik yang mengevaluasi subskala fungsi fisik pada Indeks WOMAC pada penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa kelompok-kelompok IMT menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap gangguan fungsi fisik ($p = 0,0409$).

Menurut Kusuma *et al.* (2019), ada beberapa hal yang berkaitan dengan tidak adanya hubungan signifikan secara statistik antara obesitas dengan kemampuan fungsional pasien OA sendi lutut berdasarkan Indeks WOMAC, di antaranya definisi nyeri menurut pasien yang rancu, tidak dapat dipastikan apakah nyeri yang dirasakan memang berasal dari OA atau kondisi lainnya serta manifestasi klinis yang dirasakan pasien adalah penilaian subjektif sehingga tiap orang akan menginterpretasikan secara berbeda-beda. Selain itu, terapi yang telah dilakukan oleh pasien juga dapat memengaruhi persepsi terhadap manifestasi klinis yang dirasakan.

Nyeri akibat OA meningkat seiring bertambahnya IMT, bahkan ketika tingkat keparahan OA telah dikendalikan. Faktor-faktor yang diketahui memediasi peran obesitas dalam perkembangan OA lutut di

antaranya adalah faktor sistemik, seperti peningkatan massa lemak, disregulasi homeostasis lipid oleh adipokin dan sitokin (IL-1, IL-6, TNF- α , dan CRP), atau disregulasi hormon pada perempuan; serta faktor biomekanis, yaitu gaya abnormal pada adduktor lutut, *alignment* varus-valgus yang berlebihan, disregulasi mekanisme transduksi mekanoseluler, serta berkurangnya aktivitas fisik. Peningkatan massa non-lemak diketahui dapat memperlambat penurunan volume tulang rawan tibia dan berhubungan dengan peningkatan volume tulang rawan di area tersebut. Sebaliknya, peningkatan massa lemak berkaitan dengan risiko yang lebih tinggi terhadap terjadinya cacat tulang rawan di kompartemen tibiofemoral dan patellofemoral pada individu sehat, serta dapat menyebabkan penurunan volume tulang rawan, terutama pada wanita (Teichtahl *et al.*, 2008; Weiss, 2014).

Belum banyak penelitian yang mengidentifikasi hubungan antara riwayat keluarga dengan derajat manifestasi klinis pada pasien dengan OA sendi lutut. Selain itu, belum ditemukan hasil penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian ini. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Adawiyah *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan *outcome* indeks OA ($p = 0,027$). Menurut Adawiyah *et al.* (2020), faktor genetik berperan terhadap munculnya OA dan sebagian kasus lainnya diperkirakan berkaitan dengan kromosom tertentu.

Selain itu, hasil penelitian yang tidak sejalan oleh Bashekah *et al.* (2023) melaporkan bahwa penderita OA sendi lutut yang memiliki riwayat keluarga dengan OA lutut lebih mungkin untuk menderita OA lutut dan memiliki OA yang lebih buruk ($p < 0,05$). Menurut Bashekah *et al.* (2023), faktor genetik dan sistemik dapat memainkan peran penting dalam perubahan struktural awal dan rasa sakit yang terkait dengan OA lutut.

Meskipun OA memiliki sifat multifaktorial yang diketahui dengan baik, faktor genetik telah diidentifikasi sebagai salah satu penentu utama

penyakit ini. Gen menjadi faktor risiko paling signifikan untuk OA di kalangan populasi umum. Gen tersebut memengaruhi OA melalui mekanisme yang kompleks, termasuk respons terhadap trauma, berat badan, massa otot, serta struktur dan pergantian tulang maupun tulang rawan, yang dapat bekerja secara sinergis (Spector *et al.*, 2004). Menurut Spector *et al.* (2004) pada studi keluarga terkait OA, terdapat kecenderungan pengelompokan kasus OA pada tangan, lutut, dan pinggul dalam keluarga yang terkena dampak, dengan risiko yang meningkat secara signifikan di antara kerabat dekat. Lebih lanjut, studi pada anak kembar yang membandingkan kejadian OA pada kembar monozigot (MZ) dan dizigot (DZ) menunjukkan bahwa OA pada tulang belakang, pinggul, lutut, dan tangan diwariskan dengan tingkat heritabilitas yang bervariasi. Estimasi heritabilitas OA pada lutut pada studi tersebut mencapai lebih dari 40%. Secara keseluruhan, hasil estimasi tersebut mengindikasikan bahwa setidaknya setengah dari variasi kerentanan terhadap OA dalam populasi dapat dijelaskan oleh faktor genetik. Keterbatasan pada penelitian ini yaitu, tidak dilakukan penelitian hingga tingkat genetik yang dimungkinkan menimbulkan perbedaan hasil dengan penelitian dan teori terdahulu.

Hasil pada penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bashekah *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa adanya riwayat trauma pada lutut sebelumnya (akibat kecelakaan, olahraga, atau pekerjaan) berhubungan dengan kemungkinan mengalami OA sendi lutut yang lebih buruk dengan ($p < 0,001$).

Menurut Muthuri *et al.* (2011), riwayat trauma lutut sebelumnya merupakan faktor risiko yang kuat untuk perkembangan OA lutut. Setelah terjadi cedera pada sendi lutut, peradangan akut segera muncul dan bertahan hingga sekitar 2 minggu. Fase tersebut biasanya diikuti oleh fase subakut yang dapat berlangsung hingga 1,5 bulan. Pada fase subakut, sitokin inflamasi utama akan mengalami peningkatan pada awalnya, kemudian mengalami penurunan seiring waktu, meskipun

tetap lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi normal. Selain itu, mediator inflamasi lainnya seperti komponen komplemen, faktor yang terkait dengan neutrofil dan makrofag, MMP (*Matrix Metalloproteinases*), enzim proteolitik, dan fragmen dari ECM (*Extracellular Matrix*) meningkat dalam cairan sinovial, sementara *lubricin* (pelumas) menurun. Semua tanda ini menunjukkan adanya kerusakan awal pada jaringan tulang rawan yang mungkin tidak dapat dipulihkan. Jika peradangan tidak diatasi, proses kerusakan tulang rawan akan terus berlanjut dan beralih ke fase peradangan kronis dengan kadar sitokin proinflamasi seperti IL-6, TNF- α , dan IL-17 yang tetap tinggi meskipun menurun sedikit dari sebelumnya. Adanya inflamasi kronis tersebut dapat memengaruhi sistem tubuh secara keseluruhan (terlihat dari biomarker dalam darah atau pada lutut yang tidak cedera) dan mengakibatkan perubahan pada fungsi sendi yang dapat mengarah pada OA pascatrauma (PTOA) (Khella *et al.*, 2021).

Sejauh ini, belum ada penelitian terdahulu yang menganalisis hubungan antara deformitas pada lutut dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut sehingga variabel ini tidak memiliki pembandingan.

Pada pasien dengan OA, deformitas lutut seperti varus atau valgus merupakan faktor risiko perkembangan OA dan mengakibatkan melemahnya otot abduktor panggul, yang mengubah postur tungkai bawah (Washilah *et al.*, 2021). Penelitian oleh Felson, *et al.* (2013) menyatakan bahwa lutut valgus meningkatkan risiko perburukan OA pada kompartemen lutut lateral yang mungkin disebabkan oleh kerusakan meniskus lateral. Selain itu, penelitian oleh Wei, *et al.* (2018) melaporkan bahwa varus memiliki kaitan yang erat dengan insiden ROA tibiofemoral medial. Keselarasan (*alignment*) pada lutut adalah kunci utama distribusi beban. Apabila terjadi pergeseran keselarasan pada pinggul, lutut, dan pergelangan kaki, maka distribusi beban pada lutut akan terpengaruh (Wei *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan

pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor risiko OA dengan derajat manifestasi klinis OA sendi lutut dan tidak ditemukan faktor risiko yang memiliki peranan dalam menentukan derajat manifestasi klinis pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, A. R., Suratmi, T., & Rahardjo, T. B. W. (2020). Kapasitas fungsional dan kualitas hidup lansia wanita dengan osteoarthritis lutut. *Jurnal untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 4(1). <https://doi.org/10.52643/jukmas.v4i1.787>
- Anderson, A. S., & Loeser, R. F. (2010). Why is osteoarthritis an age-related disease? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(1), 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2009.08.006>
- Bashekah, K. A., Zagzoug, M. E., Banaja, A. W., Alghamdi, A. A., Mishiming, O. S., Jan, M. A., Kemawi, O. A., Alharbi, B. A., Althagafi, A. A., & Aljifri, S. M. (2023). Prevalence and characteristics of knee osteoarthritis among the general public in Saudi Arabia. *Cureus*, 15(10), e47666. <https://doi.org/10.7759/cureus.47666>
- Blom, A., Warwick, D., & Whitehouse, M. R. (2018). *Apley and Solomon's system of orthopaedics and trauma* (10th ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Felson, D. T. (2013). Osteoarthritis. Dalam A. S. Fauci & C. A. Langford (Eds.), *Harrison's rheumatology* (Edisi ke-3). New York: McGraw-Hill Education.
- Felson, D. T., Niu J., Gross, K. D., Englund, M., Sharma, L., Cooke, T. D., Guermazi, A., Roemer, F. W., Segal, N., Goggins, J. M., Lewis, C. E., Eaton, C., Nevitt, M. C. (2013). Valgus malalignment is a risk factor for lateral knee osteoarthritis incidence and progression: findings from the Multicenter Osteoarthritis Study and the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Rheum.* 2013 Feb;65(2):355-62. DOI: 10.1002/art.37726. PMID: 23203672; PMCID: PMC3558618.
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392, 1789-1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- GBD 2019 Disease and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 392(10258), 1204-1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Hame, S. L., & Alexander, R. A. (2013). Knee osteoarthritis in women. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 6(2), 182-187. <https://doi.org/10.1007/s12178-013-9164-0>
- Hanif, M. H., Abdullah, A., Gariant, E., & Risma. (2023). Hubungan antara indeks massa tubuh dengan tinggi skor Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index pada pasien osteoarthritis lutut di RSPAL dr. Ramelan Surabaya. *Surabaya Biomedical Journal*, 2(3), 140-149. <https://doi.org/10.30649/sbj.v2i3.92>
- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *The Lancet*, 393(10182), 1745-1759. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
- Jandrić, S., & Manojlović, S. (2009). Quality of life of men and women with osteoarthritis of the hip and arthroplasty. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88(4), 328-335.

- <https://doi.org/10.1097/phm.0b013e318194fa24>
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan nasional Riskekdas 2018: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
https://dinkes.babelprov.go.id/sites/default/files/dokumen/bank_data/20181228%20-%20Laporan%20Riskekdas%202018%20Nasional-1.pdf (Diakses pada 15 September 2023)
- Khella, C. M., Asgarian, R., Horvath, J. M., Rolauuffs, B., & Hart, M. L. (2021). An evidence-based systematic review of human knee post-traumatic osteoarthritis (PTOA): Timeline of clinical presentation and disease markers, comparison of knee joint PTOA models and early disease implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1996.
<https://doi.org/10.3390/ijms22041996>
- Kusuma, D. P., Warlisti, I. V., & Widiastuti, L. P. (2019). Hubungan IMT \geq 23 terhadap derajat keparahan osteoarthritis berdasarkan radiologi Kellgren Lawrence dan indeks WOMAC. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 8(3), 947-954.
<https://doi.org/10.14710/dmj.v8i3.24420>
- Liu, Y. P., Li, J., Xin, S. B., & X, J. (2018). Study the relevance between inflammatory factors and estradiol and their association with knee osteoarthritis in postmenopausal women. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 22(2), 472-478.
https://doi.org/10.26355/eurev_201801_14197
- Loeser, R. F., Collins, J. A., & Diekman, B. O. (2016). Ageing and the pathogenesis of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 12(7), 412-420.
<https://doi.org/10.1038/nrrheum.2016.65>
- Long, H., Liu, Q., Yin, H., Wang, K., Diao, N., Zhang, Y., Lin, J., & Guo, A. (2022). Prevalence trends of site-specific osteoarthritis from 1990 to 2019: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Journal of Arthritis & Rheumatology*, 74(7), 1172-1183.
<https://doi.org/10.1002/art.42089>
- Maqbool, M., Fekadu, G., Jiang, X., Bekele, F., Tolossa, T., Turi, E., Fetensa, G., & Fanta, K. (2021). An up-to-date on clinical prospects and management of osteoarthritis (Review). *Annals of Medicine and Surgery*, 72, 103007.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103077>
- Muthuri, S. G., McWilliams, D. F., Doherty, M., & Zhang, W. (2011). History of knee injuries and knee osteoarthritis: a meta-analysis of observational studies. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1286-1293.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.07.015>
- Palazzo, C., Nguyen, C., Lefevre-Colau, M. M., Rannou, F., & Poiraudou, S. (2016). Risk factors and burden of osteoarthritis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(3), 134-138.
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.006>
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. (2021). *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis (Lutut, Tangan, dan Panggul)*. Jakarta: Perhimpunan Reumatologi Indonesia.
- Racher, V., Wirth, W., Zimmermann, G., Bathke, A., & Eckstein, F. (2020). Dependence of WOMAC pain on radiographic knee OA status, age, sex, body mass index (BMI), race, and contralateral knee pain status. *Journal of Osteoarthritis and Cartilage*, 28(1), 141-142.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.233>
- Raud, B., Gay, C., Guiguet-Auclair, C., Bonnin, A., Gerbaud, L., Pereira, B., Duclos, M., Boirie, Y., & Coudeyre, E. (2020). Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis. *Scientific Reports*,

- 10(1), 3601.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-60587-1>
- Sananta, P., Firiadi, H. A., Widasmara, D., & Fuzianingsih, E. N. (2022). Age and knee osteoarthritis severity relationship in Indonesian secondary referral hospital. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 8(2), 124-131. <https://doi.org/10.20527/jbk.v8i2.14608>
- 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. *Journal of Osteoarthritis and Cartilage*, 23, 507-515. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.11.019>
- Soeroso, J., Isbagio, H., Kalim, H., Broto, R., & Pramudiyo, R. (2014). Osteoarthritis. Dalam S. Setiati, I. Alwi, A. W. Sudoyo, M. S. Kolopaking, B. Setiyonadi, & A. F. Syam (Eds.), *Buku ajar ilmu penyakit dalam (Jilid III, Edisi IV)*. Jakarta: Interna Publishing.
- Spector, T. D., & MacGregor, A. J. (2004). Risk factors for osteoarthritis: Genetics. *Journal of Osteoarthritis and Cartilage*, 12(Suppl), 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2003.09.005>
- Teichtahl, A. J., Wang, Y., Wluka, A. E., & Cicuttini, F. M. (2008). Obesity and knee osteoarthritis: New insights provided by body composition studies. *Obesity (Silver Spring)*, 16(2), 232-240. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.30>
- Washilah, K., Siddik, M., & Sanyoto, D. D. (2021). Literature review. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter*, 4(3). <https://doi.org/10.20527/ht.v4i3.4557>
- Wei, J., Gross, D., Lane, N. E., Lu, N., Wang, M., Zeng, C., Yang, T., Lei, G., Choi, H. K., & Zhang, Y. (2018). Risk factor heterogeneity for medial and lateral compartment knee osteoarthritis: Analysis of two prospective cohorts. *Journal of Osteoarthritis and Cartilage*, 27(2019), 603-610. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.12.013>
- Weiss, E. (2014). Knee osteoarthritis, body mass index and pain: Data from the Osteoarthritis Initiative. *Rheumatology*, 53(11), 2095-2099. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu244>
- World Health Organization. (n.d.). *Osteoarthritis*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>