

# KORELASI ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, OBESITAS DAN DIABETES MELITUS DENGAN TINGKAT KEPARAHAN PENYEMPITAN CELAH SENDI OSTEOARTRITIS MENURUT *KELGREN LAWRENCE* DI RSUD WALED TAHUN 2019-2022

Tia Dwi Cahyani<sup>1</sup>, Nunik Royyani<sup>2</sup>, Widiyatmiko Arifin Putro<sup>2</sup>, Yusuf Handoyo<sup>2</sup>, Muhammad Suhanda<sup>2</sup>, Rian Damayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati,

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati.

[jurnal@fkunswagati.ac.id](mailto:jurnal@fkunswagati.ac.id)

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Menurut WHO sekitar 80% dari penderita osteoarthritis berusia lebih dari 65 tahun. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari. **Tujuan :** Mengetahui apakah terdapat korelasi antara usia, jenis kelamin, obesitas, diabetes mellitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis menurut Kellgren Lawrence Pasien Di RSUD Waled Tahun 2019-2022. **Metode :** Penelitian observasional dengan desain *Cross sectional* dari hasil foto rontgen pasien osteoarthritis tahun 2019-2022 dan data rekam medis pasien osteoarthritis di Rawat jalan Poliklinik *orthopedi*, Saraf dan Penyakit dalam. Analisis statistik dilakukan dengan uji korelasi spearman dan Regresi logistik dengan aplikasi *Software*. **Hasil :** Hasil analisis didapatkan  $p = 0,012$  ( $p < 0,05$ )  $r = 0,228$  pada usia dengan penyempitan celah sendi, jenis kelamin dengan penyempitan celah sendi didapatkan  $p = 0,004$  ( $p < 0,05$ )  $r = 0,259$ , obesitas dengan penyempitan celah sendi didapatkan  $p = 0,043$  ( $p < 0,05$ )  $r = 0,184$  dan diabetes mellitus dengan penyempitan celah sendi didapatkan  $p = 0,220$  ( $p < 0,05$ )  $r = 0,112$ . Dengan hasil regresi logistik didapatkan variable yang berpengaruh yang paling besar dengan penyempitan celah sendi terdapat pada variabel usia karena nilai  $\text{Exp}(B)$  (0.112). **Kesimpulan :** Terdapat hubungan bermakna antara usia, jenis kelamin dan obesitas dengan penyempitan celah sendi dan tidak memiliki hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan penyempitan celah sendi.

**Kata Kunci :** osteoarthritis, usia, jenis kelamin, obesitas, diabetes mellitus, penyempitan celah sendi.

## ABSTRACT

**Introduction :** According WHO, about 80% of people with osteoarthritis are over 65 years old. This disease causes pain and disability in the sufferer so that it interferes with daily activities. **Purposes :** Knowing whether there is a correlation between age, gender, obesity, diabetes mellitus and the severity of osteoarthritis joint space narrowing according to Kellgren Lawrence Patients at Waled Hospital in 2019-2022. **Methods :** Observational study with a cross-sectional design based on X-rays of osteoarthritis patients in 2019-2022 and medical record data of osteoarthritis patients at the Outpatient Polyclinic of Orthopedics, Neurology and Internal Medicine. Statistical analysis was carried out using the Spearman correlation test and logistic regression with software applications. **Results :** The results of the analysis obtained  $p = 0.012$  ( $p < 0.05$ )  $r = 0.228$  at age with narrowing of the joint space, gender with narrowing of the joint space obtained  $p = 0.004$  ( $p < 0.05$ )  $r = 0.259$ , obesity with narrowing of the joint space obtained  $p = 0.043$  ( $p < 0.05$ )  $r = 0.184$  and diabetes mellitus with joint space narrowing obtained  $p = 0.220$  ( $p < 0.05$ )  $r = 0.112$ . With the results of logistic regression, it was found that the variable that had the greatest influence on the narrowing of the joint space was found in the Age variable because of the  $\text{Exp}(B)$  value (0.112). **Discussion :** There is a significant relationship between age, gender and obesity with narrowing of the joint space and has no significant relationship diabetes mellitus with narrowing of the joint space.

**Keywords :** osteoarthritis, aging, gender, obesity, diabetes mellitus, joint space narrowing.

## Latar Belakang

Osteoarthritis salah satu penyakit yang paling banyak ditemukan di dunia, mempengaruhi lebih dari 250 juta orang atau 4% dari populasi dunia.

Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari dan mengurangi kualitas hidup penderita.<sup>1</sup> Osteoarthritis juga menyebabkan beban yang berat

secara finansial dan sumber daya Kesehatan. Beban yang dialami oleh pasien osteoarthritis ialah berupa beban fisik, mental, dan sosioekonomi.<sup>2</sup>

Menurut *World Health Organization*, sekitar 80% dari penderita osteoarthritis berusia lebih dari 65 tahun. Osteoarthritis pada lutut lebih sering terjadi pada wanita di bandingkan pada pria. Prevalensi osteoarthritis lutut terjadi pada 10 % pria dan 13% pada wanita berusia 60 tahun atau lebih. Karena pada wanita mengalami *menopause* yang berkaitan dengan peran estrogen.<sup>3</sup> WHO (*World Health Organization*) melaporkan untuk wilayah Asia Tenggara, kasus osteoarthritis diderita oleh 27,4 juta jiwa. Berdasarkan data (NHIS) *National Health Interview Survey* pada tahun 2016, sebanyak 14 juta populasi di Amerika Serikat memiliki osteoarthritis.<sup>4</sup>

Meningkatnya harapan hidup seseorang, menurut WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2025 populasi usia lanjut di Indonesia akan meningkat 414% dibanding tahun 1990.<sup>4</sup> Penyakit Osteoarthritis hampir 70% dialami oleh mereka yang berusia di atas 50 tahun yang ditandai dengan adanya kerusakan struktur dalam persendian. (GBD) *Global Burden of Disease* tahun 2019, menyatakan osteoarthritis terdaftar sebagai *contributor* ke-15.<sup>5</sup> Ada sekitar 654,1 juta orang (40 tahun ke atas) dengan osteoarthritis lutut pada tahun 2020 di seluruh dunia.<sup>6</sup>

Prevalensi osteoarthritis di Indonesia berjumlah 8.1% dari total populasi, ini berada di peringkat kedua setelah penyakit kardiovaskuler.<sup>4</sup> Menurut Winangun, osteoarthritis penyakit yang menyebabkan kecacatan pada orang tua dan menduduki peringkat ke lima di negara maju dan peringkat 9 di negara berkembang.<sup>5</sup> Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan pada tahun 2018, prevalensi secara nasional untuk penyakit sendi adalah sebesar 7,3% dan untuk prevalensi di provinsi Jawa Barat ialah sebesar 8,86%.<sup>7</sup>

Faktor risiko osteoarthritis seperti faktor genetik, usia, gender, ras, diet, obesitas karena semakin bertambahnya berat badan yang berlebihan sehingga akan menambah beban sendi penumpu berat badan sehingga stres mekanik bertambah dan dapat mempercepat perubahan biokimia rawan sendi (degenerasi), paparan terhadap spesies oksigen reaktif, konsentrasi glukosa darah yang tinggi, adipokin, dan aktivitas fisik. Dari faktor risiko disebutkan yang paling berpengaruh terhadap osteoarthritis adalah usia.<sup>8</sup> *The Third National Health and Nutrition Examination Survey III* di Amerika Serikat menunjukkan bahwa prevalensi osteoarthritis lutut penderita diabetes mellitus adalah 11%, lebih tinggi dibandingkan prevalensi osteoarthritis pada populasi umum, yaitu 6%, sehingga dapat disimpulkan bahwa diabetes mellitus adalah faktor risiko OA lutut.<sup>9,10</sup>

Salah satu cara untuk mengetahui osteoarthritis dengan melakukan pemeriksaan radiologi menurut Kellgren Lawrence. Untuk sensitivitas dan spesifitas klasifikasi Kellgren Lawrence untuk penyempitan sendi ruang kurang sensitif (46,0%), tetapi spesifitasnya lebih tinggi (94,6%).<sup>11</sup>

Bedasarkan uraian pada latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang “korelasi antara usia, jenis kelamin, obesitas, diabetes melitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis menurut Kellgren Lawrence”.

## Metode

Metode yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* untuk menilai korelasi antara usia, jenis kelamin, obesitas dan diabetes mellitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis menurut *Kellgren Lawrence* di RSUD Waled tahun 2019-2022. Pengambilan data menggunakan data sekunder yaitu rekam medis dan hasil pemeriksaan rontgen. Peneliti melakukan pengambilan data melalui rekam medis pasien osteoarthritis berdasarkan usia, jenis kelamin, obesitas, diabetes melitus yang tercantum dalam rekam medis di poli ortopedi, saraf dan penyakit dalam RSUD Waled Cirebon. Penentuan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis yang diinterpretasi oleh dokter spesialis radiologi dan diklasifikasikan oleh Kellgren Lawrence. Kriteria Inklusi pada penelitian ini yaitu pasien yang terdiagnosis sebagai osteoarthritis sendi lutut grade 3 dan grade 4. Pasien yang memiliki rekam medis lengkap meliputi usia, jenis kelamin, obesitas (IMT : BB dan TB ), Riwayat diabetes melitus dan foto rontgen sendi lutut. Lalu kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah Data rekam medis pasien yang tidak dapat diakses. Penelitian yang akan dilakukan dengan cara total sampling yaitu jumlah sampel sama dengan populasi. Sehingga populasi yang termasuk ke dalam kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi responden.

## Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Waled Jumlah sampel yang diperoleh pada tahun 2019-2022 sebanyak 318 dan jumlah sampel berdasarkan kriteria inklusi sebanyak 121 yang memenuhi kriteria dari usia, jenis kelamin, obesitas dan diabetes melitus. Sampel penelitian ini adalah pasien osteoarthritis genu dengan penyempitan celah sendi grade 3 dan 4 terdiagnosis di instalasi radiologi, poli ortopedi, poli saraf dan poli penyakit dalam di RSUD waled tahun 2018-2022.

Penyempitan Sendi	f	%
Grade 3	99	81,8
Grade 4	22	18,2
<b>Jenis Kelamin</b>	<b>f21</b>	<b>100,0</b>
Laki – laki	28	23,1
Perempuan	93	76,9
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

Pada tabel 1 Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa dari 121 data pasien, sebanyak 31 pasien berusia dengan kategori < 50 tahun (25,6%) dan 90 pasien berusia dengan kategori  $\geq$  50 tahun (74,4%).

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pasien menurut Usia**

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa dari 121 data pasien, sebanyak 28 pasien berjenis kelamin laki-laki (23,1%) dan 93 pasien berjenis kelamin perempuan (76,9%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pasien menurut Jenis Kelamin**

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 121 data pasien, sebanyak 16 pasien non obesitas (13,2%) dan 105 pasien dengan obesitas (86,8%)

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pasien menurut Obesitas**

Obesitas	f	%
Non obesitas	16	13,2
Obesitas	105	86,8
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa dari 121 data pasien, sebanyak 15 pasien dengan diabetes melitus (12,4%) dan 106 pasien tanpa diabetes melitus (87,6%)

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pasien menurut Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus	f	%
Iya	15	12,4
Tidak	106	87,6
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa dari 121 data pasien, 99 pasien dengan grade 3 (81,8%) dan 22 pasien dengan grade 4 (18,2%)

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pasien Penyempitan Sendi**

Usia	f	%
< 50 Tahun	31	25,6
$\geq$ 50 Tahun	90	74,4
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 6 kategori usia < 50 Tahun terdapat 31 pasien (25,6%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 30 pasien (30,3%) dan 1 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (4,5%). Kategori usia  $\geq$  50 tahun terdapat 90 pasien (74,4%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 69 pasien (69,7%) dan 21 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (9,5%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi spearman didapatkan *P value* sebesar 0,012 ( $p < 0,050$ ) maka diperoleh kesimpulan karena *p value* lebih kecil dari 0,05 maka terdapat hubungan antara usia dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi sendi. Nilai koefisien korelasi *r* sebesar 0,228 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah, maka disimpulkan semakin bertambahnya usia semakin sempit celah sendi.

Berdasarkan tabel 7, jenis kategori kelamin laki – laki terdapat 28 pasien (23,1%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 28 pasien (28,3%) dan 0 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4. Kategori jenis kelamin perempuan terdapat 93 pasien (76,9%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 71 pasien (71,7%) dan 22 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (100,0%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi spearman didapatkan *P value* sebesar 0,004 ( $p < 0,050$ ) maka diperoleh kesimpulan karena *p value* lebih kecil dari 0,05 maka terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi sendi. Nilai koefisien korelasi *r* sebesar 0,259 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah maka disimpulkan jenis kelamin yang paling beresiko pada penyempitan celah sendi akan semakin menyempit pada jenis kelamin Perempuan dibandingkan laki-laki.

Berdasarkan tabel 8, obesitas dengan kategorik non obesitas terdapat 16 pasien (13,2%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 16 pasien (16,2%) dan 0 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4. Kategori obesitas terdapat 105 pasien

(86,8%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 83 pasien (83,8%) dan 22 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (100,0%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi spearman didapatkan  $P$  value sebesar 0,043 ( $p < 0,050$ ) maka diperoleh kesimpulan karena  $p$  value lebih kecil dari 0,05 maka terdapat hubungan antara obesitas dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi sendi. Nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar 0,184 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah maka disimpulkan semakin bertambahnya berat badan semakin menyempitnya celah sendi.

Berdasarkan tabel 9, diabetes melitus dengan kategorik mempunyai riwayat diabetes melitus terdapat 15 pasien (12,4%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 14 pasien (14,1%) dan 1 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (4,5%). Kategori tidak mempunyai riwayat diabetes melitus terdapat 106 pasien (87,6%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 85 pasien (85,9%) dan 21 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (95,5%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi spearman didapatkan  $P$  value sebesar 0,220 ( $p > 0,050$ ) maka diperoleh kesimpulan karena  $p$  value lebih besar dari 0,05 maka terdapat tidak adanya hubungan antara diabetes melitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi sendi. Nilai koefisien korelasi  $r$  sebesar 0,112.

Berdasarkan tabel 10, hasil uji usia, jenis kelamin dan obesitas menunjukkan nilai  $p$ -value  $< 0,05$ . Sehingga variabel usia, jenis kelamin dan obesitas berpengaruh terhadap penyempitan sendi. Sedangkan pada variabel diabetes melitus menunjukkan nilai  $p$ -value  $> 0,05$  maka tidak berpengaruh terhadap penyempitan sendi. Adapun pengaruh paling besar terdapat pada variabel usia karena nilai  $\text{Exp}(B)$  (0,112) lebih besar dari variabel jenis kelamin dan obesitas.

## Pembahasan

### A. Analisis Univariat

#### a. Usia

Berdasarkan tabel 1, diketahui usia terbanyak yang mengalami penyempitan celah sendi pada osteoarthritis sekitar 90 pasien berusia dengan kategori  $\geq 50$  tahun (74,4%). Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang

dilakukan oleh Hyun-Je Kim, Young-Hoon Hong (2022) pasien yang mengalami osteoarthritis banyak diderita oleh pasien yang berusia  $\geq 50$  tahun ( $r = 0,418$ ).<sup>26</sup>

#### b. Jenis Kelamin

Berdasarkan data diatas, diketahui jenis kelamin terbanyak yang mengalami penyempitan celah sendi pada osteoarthritis sekitar 93 pasien dengan jenis kelamin perempuan (76,9%). Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang dilakukan oleh Asger Reinstrup Bihlet (2022) pasien yang mengalami osteoarthritis banyak diderita oleh perempuan dibandingkan laki-laki sebanyak 842 (67,8%).<sup>27</sup> Hal ini sesuai Pada penelitian yang dilakukan Merryawan Cristmos (2020) didapatkan bahwa kejadian osteoarthritis lebih banyak terjadi pada wanita sebanyak 70,6%.<sup>28</sup>

#### c. Obesitas

Berdasarkan data diatas, diketahui pasien yang mengalami obesitas didapatkan sebanyak 105 pasien dengan obesitas (86,8%). Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang dilakukan Milena Simic (2021) pasien yang mengalami osteoarthritis dengan obesitas lebih banyak dibandingkan dengan tidak obesitas IMT normal sebanyak 30 (52%).<sup>29</sup>

#### d. Diabetes Melitus

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui pasien yang tidak mempunyai riwayat diabetes melitus sebanyak 106 pasien (87,6%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Serdar Kaymaz (2022) pasien yang memiliki riwayat tanpa diabetes melitus dengan grade 3 sebanyak 33 pasien (73,3%) dan riwayat tanpa diabetes melitus dengan grade 4 terdapat 5 pasien (11,15%).<sup>30</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh umi azizah (2019) Pasien OA lutut yang berobat di Poli Ortopedi RSD dr. Soebandi jember sebanyak 49 pasien (87,5%) tidak memiliki diabetes dan 7 pasien (12,5%) memiliki diabetes.<sup>31</sup>

## B. Analisis Bivariat

### a. Korelasi antara Usia dengan Tingkat Keparahan Penyempitan Celah Sendi

Berdasarkan tabel diatas, pada korelasi usia dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis, dengan kategori usia  $\geq 50$  tahun terdapat 90 pasien (74,4%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 69 pasien (69,7%) dan 21 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (95,5%).

**Tabel 6. Hubungan Usia dengan Penyempitan Sendi**

		Penyempitan Sendi		Total	P value	r	
		Grade 3	Grade 4				
Usia	< 50 Tahun	N	30	1	31	0,012	0,228
		%	30,3%	4,5%	25,6%		
	≥ 50 Tahun	N	69	21	90		
		%	69,7%	95,5%	74,4%		
<b>Total</b>		N	99	22	121		
		%	81,8%	18,2%	100,0%		

**Tabel 7. Hubungan Jenis Kelamin dengan Penyempitan Sendi**

		Penyempitan Sendi		Total	P value	r	
		Grade 3	Grade 4				
Jenis Kelamin	Laki – laki	N	28	0	28	0,004	0,259
		%	28,3%	0,0%	23,1%		
	Perempuan	N	71	22	93		
		%	71,7%	100,0%	76,9%		
<b>Total</b>		N	99	22	121		
		%	81,8%	18,2%	100,0%		

**Tabel 8. Hubungan Obesitas dengan Penyempitan Sendi**

		Penyempitan Sendi		Total	P value	r	
		Grade 3	Grade 4				
Obesitas	Non Obesitas	N	16	0	16	0,043	0,184
		%	16,2%	0,0%	13,2%		
	Obesitas	N	83	22	105		
		%	83,8%	100,0%	86,8%		
<b>Total</b>		N	99	22	121		
		%	81,8%	18,2%	100,0%		

**Tabel 9. Hubungan Diabetes Melitus dengan Penyempitan Sendi**

		Penyempitan Sendi		Total	P value	r	
		Grade 3	Grade 4				
Diabetes Melitus	Iya	N	14	1	15	0,220	0,112
		%	14,1%	4,5%	12,4%		
	Tidak	N	85	21	106		
		%	85,9%	95,5%	87,6%		
<b>Total</b>		N	99	22	121		
		%	81,8%	18,2%	100,0%		

**Tabel 10. Hasil Uji Regresi Logistik**

Variabel	Sig	Exp(B)
Usia	0,040	0,112
Jenis Kelamin	0,998	< 0,001
Obesitas	0,998	< 0,001
Constant	0,000	0,1017

95% C.I.for EXP(B)

a.Variable(s) entered on step 1: IMT, Usia, Jenis Kelamin.

Hasil uji korelasi spearman menunjukkan *p-value* adalah 0,012 (<0,050) yang menunjukkan hubungan bermakna antara usia dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi. Hal ini berkaitan dengan studi penelitian yang dilakukan Hyun-Je Kim, Young-Hoon Hong (2022) Nilai KL yang dimodifikasi dan JSN menunjukkan hubungan linier positif dengan usia pada penduduk Korea berusia  $\geq$  50 tahun ( $r = 0,418$ ,  $P < 0,01$  dan  $r = 0,248$ ).

Proses penuaan ini juga yang mengakibatkan ketidakseimbangan dalam persinyalan kondrosit. Ketidakseimbangan pensinyalan ini mengakibatkan *degradasi kartilago articular* yang disebabkan oleh enzim degradasi matriks oleh kondrosit termasuk *matrix metalloproteinases* (MMPs) dengan thrombospondin, hal tersebut menyebabkan berkurangnya kemampuan kondrosit untuk merespon stimulasi faktor pertumbuhan pada pasien usia lanjut dan tulang rawan kurang responsif untuk mengubah TGF  $\beta$  (*Transforming Growth Factor- $\beta$* ) dan IGF (insulin-like growth factor).<sup>33</sup>

OA sangat terkait dengan bertambahnya usia. Seiring bertambahnya usia, tulang rawan kita semakin tipis dan otot kita semakin lemah, dan stabilitas sendi.<sup>19</sup> Penuaan telah diterima sebagai faktor risiko yang paling menonjol untuk OA sehingga terjadi penuaan sel yang dapat mengganggu *homeostasis* tulang rawan *artikular*, menyebabkan kerusakan tulang rawan.<sup>32</sup> Selain itu, terdeteksinya *fenotipe sekretori* terkait penuaan seluler (SASP) pada kartilago *artikular degradatif* dan jaringan sendi sinovial dari OA yang sedang berkembang. Peradangan terkait usia pada sendi sinovial, yang juga terkait dengan SASP (*Senescence-associated secretory phenotype*), menyebabkan perubahan destruktif pada *matriks ekstraseluler* (ECM) dari kartilago *artikular* dan memicu OA.<sup>34</sup>

#### b. Korelasi Jenis Kelamin terhadap Tingkat Penyempitan Celah Sendi

Bedasarkan data diatas, kategori jenis kelamin perempuan terdapat 93 pasien (76,9%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 71 pasien (71,7%) dan 22 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (100,0%).

Hasil uji spearman menunjukkan *p-value* adalah 0,004 (<0,050) karena P-value lebih kecil maka terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan penyempitan sendi. Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang dilakukan oleh Calvin (2019) pasien berjenis kelamin perempuan memiliki persentase paling tinggi. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai p adalah 0,040 (<0,05) maka

terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan grade *Kellgren Lawrence*.<sup>29</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh umi azizah (2019) variabel jenis kelamin memiliki nilai signifikansi (*p value*)  $p = 0,021$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember.<sup>31</sup>

Perempuan memiliki risiko tertinggi karena perubahan yang terkait dengan *menopause* pada perempuan seperti prevalensi OA lutut pada wanita meningkat tajam setelah *menopause*.<sup>(22)</sup> Hormon seks telah terlibat dalam perbedaan jenis kelamin pada OA. Telah diketahui dengan baik bahwa pada saat *menopause*, kadar estrogen menurun dan prevalensi OA meningkat tajam, sehingga menunjukkan bahwa estrogen dapat memainkan peran pencegahan terhadap OA. Secara *In vitro*, estrogen bersifat protektif terhadap *spesies oksigen reaktif* oleh karena itu, kehilangan estrogen akut menghasilkan peningkatan kadar *spesies oksigen reaktif*, yang mengaktifkan sitokin pro-inflamasi dan kaskade inflamasi selanjutnya. Pengenalan estrogen melalui terapi penggantian hormon mengembalikan sifat anti-inflamasi estrogen dan mengurangi kejadian OA.<sup>35</sup>

Selain itu, perempuan menunjukkan stimulator makrofag tingkat tinggi, mediator pro-inflamasi, termasuk interleukin inflamasi, dan ekspresi reseptor estrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Sebaliknya, peningkatan enzim katabolik yang menurunkan *matriks ekstraseluler* dan pada saat yang sama, jalur anabolik kompensasi yang lebih baik dengan peningkatan faktor pertumbuhan dan kadar testosteron pada laki-laki.<sup>36</sup>

#### c. Korelasi Obesitas terhadap Tingkat Penyempitan Celah Sendi

Bedasarkan data diatas, kategori obesitas terdapat 105 pasien (86,8%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 83 pasien (83,8%) dan 22 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (100,0%).

Hasil uji Spearman menunjukkan *p-value* adalah 0,043 (<0,050) maka terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan penyempitan sendi. Hal ini berkaitan dengan penelitian Hyun-Je Kim, Young-Hoon Hong (2022) Adapun hubungan SMI, usia, dan BMI dengan tingkat keparahan JSN, rasio odds (OR) untuk JSN ringan hingga sedang ( $n = 625$ ) dan JSN berat ( $n = 351$ ) dievaluasi dibandingkan dengan kelompok tanpa JSN. ( $n = 576$ ). Nilai SMI yang lebih rendah (OR, 0,900 [95% CI, 0,873–0,929] untuk JSN ringan hingga sedang; OR, 0,836 [95% CI, 0,802– 0,872] untuk JSN berat).<sup>25</sup> Hal ini

berkaitan dengan penelitian yang dilakukan umi azizah (2019) oleh menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ( $p=0,027$ ).<sup>30</sup>

Obesitas merupakan faktor risiko yang kuat, terutama untuk OA lutut.<sup>22</sup> Obesitas dapat memperparah OA lutut oleh stres mekanik pada sendi dan stres metabolik jaringan adiposa. Kehilangan otot rangka mempengaruhi stabilitas sendi dan kemudian kehilangan mobilitas menyebabkan degenerasi tulang rawan artikular secara bertahap.<sup>25</sup> Kelebihan jaringan lunak mengubah kinematika, menghasilkan berbagai kelainan bentuk, yang mempercepat keausan tulang rawan. Jaringan adiposa itu sendiri mempercepat OA melalui pelepasan hormon, khususnya leptin, adiponektin dan resistin, semuanya ditemukan pada konsentrasi yang lebih tinggi pada pasien obesitas. Leptin disekresikan oleh adiposit, osteoblas dan kondrosit, dan berhubungan langsung dengan tingkat degenerasi tulang rawan. Ini meningkatkan ekspresi berbagai sitokin pro-inflamasi, yang memiliki peran katabolik dan anabolik dalam

2019) Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara diabetes melitus dengan OA lutut di RSD dr. Soebandi Jember ( $p=0,279$ ).<sup>30</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan batubara, Muhammad akbar (2022) Berdasarkan uji kruskal-wallis, tidak ada hubungan bermakna antara komorbiditas DM dengan derajat keparahan OA genu ( $p=0,636$ ) dan tidak ada hubungan bermakna antara derajat keparahan OA dengan HbA1c ( $p=0,408$ ).<sup>37</sup>

Hubungan antara osteoarthritis dan diabetes melitus berdasarkan bukti medis masih dipertanyakan akan tetapi diabetes melitus dapat berdampak negatif pada kartilago sendi dan menyertai OA tidak dapat dihindari. Hiperglikemia menyebabkan stres oksidatif dan osmotik yang menyebabkan lesi pada mata, ginjal, dan jaringan lain. Ditemukan juga bahwa rasio proteoglikan dan berat molekul lebih rendah dibandingkan dengan kartilago diabetes dari pada kartilago normal.<sup>30</sup>

Diabetes melitus merupakan faktor tambahan dalam patofisiologi OA melalui pembentukan produk akhir glikasi lanjutan (AGEs). Akumulasi produk akhir glikasi lanjut (AGEs), dan stres oksidatif. Tulang rawan artikular, jaringan nonvaskularisasi dan non-invasi, terdiri dari matriks ekstraseluler padat (ECM), sebagian besar terbuat dari air, kolagen, proteoglikan, dan sel-sel khusus yang dikenal sebagai kondrosit. Peran jaringan ini adalah untuk mengurangi gesekan antar tulang dan memfasilitasi transmisi beban ke tulang subkondral.

metabolisme tulang rawan (yaitu melepaskan matriks metalloproteinase 1 [MMP1], matriks metalloproteinase 3 [MMP3], interleukin-1 [IL1], nitro oksida [NOS] dan siklo-oksigenase-2 [COX-2]). Resistin, suatu adipositokin, terkait dengan peradangan dan resistensi insulin. Peningkatan kadar resistin dalam cairan sinovial dan tulang rawan OA berkorelasi dengan faktor inflamasi dan katabolik, dan menghasilkan sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), Interleukin 6 (IL6) dan faktor nuklir kappa B (NF- $\kappa$ B).<sup>35</sup>

#### d. Korelasi Diabetes Melitus terhadap Tingkat Penyempitan Celah Sendi

Bedasarkan data diatas, Kategori tidak mempunyai riwayat diabetes melitus terdapat 106 pasien (87,6%) yang diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 3 sebanyak 85 pasien (85,9%) dan 21 diantaranya termasuk dalam penyempitan sendi pada grade 4 (95,5%).

Hasil uji Spearman menunjukkan  $p$ -value adalah 0,0220 ( $>0,050$ ) maka tidak terdapat hubungan diabetes melitus dengan penyempitan sendi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan umi azizah

Selama konsentrasi glukosa ekstraseluler rendah (5–10mM), kondrosit sehat meningkatkan ekspresi transporter GLUT-1, sedangkan selama konsentrasi glukosa ekstraseluler tinggi (25–75mM) mereka menurunkan levelnya. kondrosit yang diisolasi dari pasien OA, yang terpapar kadar glukosa tinggi, rusak dalam mengatur ekspresi GLUT-1, menghasilkan akumulasi glukosa dan peningkatan oksigen reaktif produksi spesies (ROS) konsentrasi glukosa yang tinggi dapat menginduksi stres oksidatif dan apoptosis mitokondria pada kondrosit manusia.<sup>38</sup>

#### e. Analisis Regresi Logistik

Hasil uji usia, jenis kelamin dan obesitas menunjukkan nilai  $p$ -value  $<0,05$ . Adapun pengaruh paling besar terdapat pada variabel usia karena nilai Exp(B) (0,112) lebih besar dari variabel jenis kelamin dan obesitas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh umi azizah (2019) Nilai OR pada variabel usia yaitu 2,220, hal ini menunjukkan bahwa risiko terjadinya OA lutut pada pasien usia lanjut ( $>45$  tahun) 2 kali lebih besar dibandingkan pasien usia remaja-dewasa ( $\leq 45$  tahun).<sup>30</sup> Hal ini dikarenakan saat usia diatas 50 tahun terjadi proses yang dinamakan degeneratif dan menurunnya kemampuan fungsional yang disebabkan adanya penurunan protein ditulang rawan sendi dan beban kerja yang berlebihan pada sendi lutut, sehingga akan menyebabkan nyeri di area lutut.<sup>3</sup>

#### Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menulis mengenai korelasi antara usia, jenis kelamin, obesitas dan diabetes melitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi osteoarthritis menurut Kellgren Lawrence di RSUD Waled Tahun 2019-2022. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini antara lain mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Pengambilan data rekam medis pada IMT dan riwayat diabetes melitus, hanya sedikit dari 4 tahun pengambilan, untuk IMT dibebberapa rekam medis tidak dicantumkan BB dan TB pasien, sehingga peneliti kesulitan.
2. Keterbatasan waktu dan tenaga saat pengambilan data dari rekam medis yang menunggu sangat lama.
3. Keterbatasan penelitian ini tidak mengikuti pasien dari terjadinya nyeri sampai terdiagnosis.

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan hasil penelitiannya sebagai berikut :

1. Kategori usia  $\geq 50$  sebanyak 90 pasien atau 74,4%.
2. Kategori jenis kelamin perempuan sebanyak 93 pasien atau 76,9%.
3. Kategori obesitas sebanyak 105 pasien atau 86,8%.
4. Kategori tidak mempunyai riwayat diabetes melitus sebanyak 106 pasien atau 87,6%.
5. Terdapat hubungan antara usia dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi dengan nilai  $P = 0,012$  dengan nilai  $r=0,228$ .
6. Terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi dengan nilai  $P = 0,004$  dengan nilai  $r=0,259$

### DAFTAR PUSTAKA

1. Paerunan C, Gessal J, Sengkey L. Hubungan antara usia dan derajat kerusakan sendiri pada pasien osteoarthritis lutut diinstalasi rehabilitasi medik RSUP.PROF.DR.R.D. Kandou Manado periode Januari - Juni 2018. Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR). 2019;1(3): 1
2. Sandyawan KIA, Yuliana, Muliani, Wardana GNI. Efektivitas dan keamanan penggunaan non-steroidal anti inflammatory drugs pada pasien osteoarthritis : a systemic review. Jurnal Medika Udayana. 2021;10(10):70
3. Putri RAASH, Ilmiawan MI, Darmawan. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Petani di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2022;18(1): 2
4. Swastin NP, Dkk. Faktor Resiko Osteoarthritis. Medula. 2022;12(1)
5. Anggraini DT, Sjarqiah U. Karakteristik pasien geriatric dengan osteoarthritis genu yang mendapatkan terapi rehabilitasi di medik rumah sakit Islam Jakarta Sukapura tahun 2019. Muhammadiyah journal of geriatric. 2021;2(2): 41-43
6. Utari A, Maharina DF, Friska. Hubungan aktifitas fisik dengan kejadian osteoarthritis. Jurnal Kesehatan. 2021; 9(2):73
7. Tim Riskesdas 2018. Laporan nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan. 2019.

7. Terdapat hubungan antara obesitas dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi dengan nilai  $P = 0,043$  dengan nilai  $r= 0,184$
8. Terdapat tidak adanya hubungan antara diabetes melitus dengan tingkat keparahan penyempitan celah sendi dengan nilai  $P = 0,220$  dengan nilai  $r=0,112$
9. Variabel yang paling berpengaruh besar terdapat pada variabel usia.

### Saran

#### Untuk Peneliti

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kaitannya antara usia, jenis kelamin, obesitas dan diabetes melitus dengan tingkat penyempitan celah sendi yang nantinya peneliti dapat meneliti dengan cara metode yang berbeda pula yaitu dengan cara metode *case control* atau *cohort*.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk pengambilan data menggunakan data *primer* yaitu peneliti menanyakan langsung keluhan yang dirasakan dan riwayat penyakit yang diderita.
3. Peneliti selanjutnya jika sudah sampai tempat penelitian dan yang berhubungan dengan foto rontgen dapat mengunjungi instalasi radiologi terlebih dahulu.

#### Untuk Pasien

Untuk Pasien disarankan lebih berhati-hati ketika mempunyai pekerjaan yang berat khususnya daerah sendi yang bisa terkena osteoarthritis.

8. Sibarani JJ, Kuntara A, Rasyid R P H N. Korelasi Usia dan Derajat Osteoarthritis Sendi Lutut Berdasarkan Sistem Klasifikasi Kellgren-Lawrence di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2019-2020. *Journal of Medicine and Health*. 2021; 3(1):17-19
9. Sofyan Z, Rizal F. Hubungan antara obesitas dengan kejadian osteoarthritis sendi lutut di RSUD teungku peukan aceh barat daya. *Jurnal ilmu kedokteran dan Kesehatan*. 2020;7(4):568,571
10. Puspasari R, Hidayati BH. Peran Diabetes Melitus pada Gejala Klinis Osteoarthritis Lutut. *CDK*. 2019;47(4):285-288
11. Gracia MN, Ampuero CJ, Jarabo MR. Diagnostic accuracy of magnetic resonance image and weight-bearing radiographs in patient with arthroscopic-proven medial osteoarthritis of the knee. *Clinical medicine insight:arthritis and musculoskeletal disorder*. 2020;13;1
12. Erlangga KG, Yusuf A, Putro WA. Hubungan indeks massa tubuh, usia dan jenis kelamin terhadap derajat keparahan osteoarthritis di RSUD Waled Kabupaten Cirebon. *Fakultas kedokteran UGJ*. 2021
13. Sananta panji, Firdi AH, Widasmara D, dkk. Age and knee osteoarthritis severity relationship in Indonesia secondary referral hospital. *Jurnal Berkala Kesehatan*. 2022;8(2) :
14. Samosir RK, Theodorus E, Valentina DCD, Agverianti T. Potensi Aktivitas Supresi Respon Imun Sinovial Sebagai JNK Pathway Inhibitor Dalam Tatalaksana Osteoarthritis. *JIMKI*. 2020;8(2): 89-91
15. Wijaya S. Osteoarthritis Lutut. *CDK-265*. 2018;45(6):425-428
16. Subroto HM, Supartono B, Herardi R. Hubungan antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat osteoarthritis lutut. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan*. 2021; 5(1); 40
17. Yunus MHM, Nordin A, kamal H. pathophysiological perspective of osteoarthritis. *Medicine*. 2020;56(214): 1-13
18. Susanti N, Wahyuningrum P. Penyuluhan Dan Penanganan Fisioterapi Pada osteoarthritis Bilateral Menggunakan Intervensi Isometric Exercise Di Komunitas Keluarga Desa Pasekaran Batang. *Jurnal ABDIMA*. 2021;2(2):15-17
19. Blom A, Warwick D, Whitehouse RM. *Appley & Solomon's System Of Orthopedics and trauma*. Taylor & Francis.Tenth Edition. London New York;2018
20. Veronese N. dkk. Type 2 diabetes mellitus and osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2019;49(1): 5-7
21. Pratama DA. Intervensi fisioterapi pada kasus osteoarthritis genu di RSAPD Gatot soebroto. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*. 2019;1(2)
22. Friedrich HV, Paulsen F, Waschke J. *Sobotta Atlas Human Anatomy General Anatomy and Musculoskeletal System*. Singapore: Elsevier ;2019
23. Newman S, Ahmed H, Rehmatullah N. Radiographic vs. MRI vs. arthroscopic assessment and grading of knee osteoarthritis - are we using appropriate imaging?. *Journal of Experimental Orthopaedics*. 2022;9(2): 2
24. Rakhma YH.dr,Sp.PD,K-R. *Diagnosis dan pengelolaan osteoarthritis (lutut,tangan,dan panggul)*. Perhimpunan reumatologi Indonesia. 2021
25. Varkey B. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice. *Med Princ Pract* 2021;30: 18-20
26. Kim Je H, Hong Hoon Y. Age-related low skeletal muscle mass correlates with joint space narrowing in knee osteoarthritis in a South Korean population: a cross-sectional, case-control study. *Journal Of Yeungnam Medical Science*. 2021;(39)4: 288
27. Bihlet RA Dkk. Associations between biomarkers of bone and cartilage turnover, gender, pain categories and radiographic severity in knee osteoarthritis. *Arthritis Research & Therapy*. 2019;21:4
28. Cristmos M. Dkk. Hubungan antara Diabetes Mellitus Tipe II dengan kejadian lutut Osteoarthritis di Rumah Sakit Wahiddin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Saintika Medikas*. 2020;(16)1: 23
29. Simic M, Dkk. Clinical risk factors associated with radiographic osteoarthritis progression among people with knee pain: a longitudinal study. *Arthritis Research & Therapy*. 2021;(23):5
30. Kaymaz S, Aykan As. The association between diabetes mellitus and functionality in knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Health Sciences Medicine*. 2022;(5)4: 1116
31. Azizah U. Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut Di Poli Orthopedi RSD Dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018. *Fakultas Kedokteran. Universitas Jember*. 2019.
32. Yao Q, Dkk. Osteoarthritis: pathogenic signaling pathways and therapeutic targets. *Signal Transduction and Targeted Therapy*. 2023; (8)56:5
33. Sacitharan P. Ageing and Osteoarthritis. *University of Liverpool, UK*. 2019;2(91):123-155
34. Zhang Yi Q, Dkk. Small non-coding RNAome changes during human chondrocyte senescence as potential epigenetic targets in age-related osteoarthritis. *Elsevier*.2023
35. Clark En K, Jawad SM A. Osteoarthritis management: does sex matter?. *Trends in Urology & Men's Health*. 2023: 10

36. Tschon Gender and Sex Are Key Determinants in Osteoarthritis Not Only *Confounding Variables*. A *Systematic Review of Clinical Data*. *Journal of Clinical Medicine*. 2021:2
37. Batubara, Akbar M. Hubungan Antara Diabetes Mellitus dengan Derajat Keparahan OA GENU dari Foto X-Ray di RSUP Haji Adam Malik Medan. Universitas Sumatera Utara. 2022
38. Arce Rios DN, Dkk. Interaksi Antara Diabetes Mellitus dan Osteoarthritis: Dari Studi Hewan hingga Data Klinis. *JBMR*. 2022: 4