

## HUBUNGAN LAMA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN GEJALA OSTEOARTRITIS DI PUSKESMAS RAJABASA INDAH BANDAR LAMPUNG

Fitria Karmi<sup>1\*</sup>, Deviani Utami<sup>2</sup>, Anggunan<sup>3</sup>, M Fajrin Armin Farid<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

<sup>4</sup>Departement Orthopedi dan Traumatologi Rumah Sakit Abdoel Moeloek

Email Korespondensi: fitriakarmi@gmail.com

Disubmit: 10 Juni 2023

Diterima: 17 Juni 2023

Diterbitkan: 19 Juni 2023

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i6.10412>

### ABSTRACT

*Degenerative disease is a condition in which cell function declines prematurely, causing a decrease in health status. One example of a degenerative disease is diabetes mellitus. This increase in the incidence of diabetes mellitus will be followed by an increase in the likelihood of chronic complications of diabetes. One of the complications in people with diabetes mellitus will cause musculoskeletal disorders. The most common musculoskeletal disorder is osteoarthritis. The purpose of this study was to the correlation between Long-Suffering From Diabetes Mellitus With Osteoarthritis Symptoms In Rajabasa Indah Puskesmas In Bandar Lampung In 2021. This research used analytic methods with a cross-sectional data collection approach. the sample of this research is 271 responden's with the sampling technique using purposive random sampling method. Data analysis used the spearman's correlation. It was found that the frequency distribution of the duration of type 2 diabetes mellitus is mostly  $\geq 5$  years (64.9%) with mild osteoarthritis symptoms (46.1%). There is a significant relationship between type 2 diabetes mellitus sufferers and symptoms of osteoarthritis. (P-value = 0.000). Based on the analysis and discussion above, There is a significant correlation between type 2 diabetes mellitus sufferers and symptoms of osteoarthritis.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, Long-Suffering, Osteoarthritis*

### ABSTRAK

Penyakit degeneratif adalah suatu kondisi terjadinya penurunan fungsi sel sebelum waktunya sehingga menyebabkan penurunan derajat kesehatan. Salah satu contoh penyakit degeneratif adalah diabetes mellitus. Peningkatan insiden diabetes melitus ini akan diikuti dengan meningkatnya kemungkinan terjadinya komplikasi kronik diabetes. Salah satu komplikasi pada penderita diabetes melitus akan menyebabkan terjadinya gangguan muskuloskeletal. Pada gangguan muskuloskeletal yang paling sering terjadi yaitu terjadinya gangguan osteoarthritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis di Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung tahun 2021. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan pengambilan data cross

sectional. sampel penelitian ini adalah 271 responden dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive random sampling. Analisa data menggunakan uji korelasi *spearman's*. Didapatkan bahwa hasil distribusi frekuensi lama penderita diabetes melitus tipe 2 mayoritas  $\geq 5$  tahun (64.9%) dengan gejala osteoarthritis ringan (46.1%). Terdapat hubungan yang signifikan antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis. ( $P$ -value = 0.000).

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Lama Menderita, Osteoarthritis

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Setiati et al., 2014). Berbagai keluhan dapat ditemukan seperti poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan yang tidak jelas sebabnya (PERKENI, 2021).

Prevalensi diabetes melitus tipe 2 terus meningkat setiap tahunnya. *International Diabetes Federation* (IDF) 2021 mengatakan bahwa sejak edisi pertama tahun 2000, diperkirakan Prevalensi diabetes pada orang dewasa berusia 20-79 tahun memiliki lebih dari tiga kali lipat, dari perkiraan 151 juta (4,6% dari populasi global pada saat itu) menjadi 537 juta (10,5%) hari ini. Tanpa tindakan yang cukup untuk mengatasi maka diperkirakan 643 juta orang akan menderita diabetes melitus tipe 2 pada tahun 2030 (11,3% dari populasi). Jika ini terus berlanjut, jumlahnya akan melonjak menjadi 783 juta (12,2%) pada tahun (IDF, 2021).

Indonesia menempati urutan ke-5 negara dengan penderita diabetes melitus terbanyak setelah Cina, India, Pakistan, dan Amerika Serikat yaitu berjumlah 19.500.000 jiwa (IDF, 2021). Kejadian diabetes melitus di Indonesia merupakan penyebab kematian tertinggi no. 3 setelah penyakit stroke dan jantung (Kemenkes RI, 2016). Menurut

PERKENI (Perkumpulan Endokrin Indonesia) berdasar pola pertumbuhan penduduk, diperkirakan tahun 2030 nanti akan ada 194 juta penduduk yang berusia diatas 20 tahun, maka diperkirakan terdapat 12 juta penderita diabetes mellitus tipe 2 di daerah urban dan 8.1 juta di daerah rural. Peningkatan insiden diabetes mellitus tipe 2 ini akan diikuti dengan meningkatnya kemungkinan terjadinya komplikasi kronik diabetes yaitu : dislipidemia (6.7%), kelainan saraf (51.4%), penurunan kemampuan seksual (50.9%), osteoarthritis (25.5%), katarak (16%), TB Paru (12.8%), kelainan ginjal (5.7%), stroke (4.2%), selulitis gangren (3.8%), batu kandung empedu simtomatik (3%) (PERKENI, 2021).

Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Lampung pada tahun 2021, capaian pelayanan penderita Diabetes Melitus tipe 2 sesuai standar belum mencapai target yang ditetapkan, capaian Provinsi Lampung Tahun 2020 sebesar 68,32%. Terdapat 3 kabupaten yang telah mencapai 100%, yaitu Way Kanan, Tulang Bawang Barat, dan Kota Metro. Alasan tidak tercapainya target SPM ini dikarenakan belum semua sasaran diskriming, penderita yang dilayani baru pada level puskesmas dan belum menjangkau yang dilayani di rumah sakit, klinik dan praktek dokter mandiri (Dinkes, 2021).

Osteoarthritis (OA) merupakan kelainan persendian degeneratif yang paling umum dan menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang utama. Diperkirakan sekitar 10% pria dan 18% wanita di seluruh dunia berusia diatas 60 tahun mempunyai OA simtomatik. Di Amerika Serikat diperkirakan 2,5% populasi orang dewasa atau lebih dari 50 juta orang di Amerika Serikat akan terkena dampak OA pada tahun 2020 dan akan menjadi penyebab utama morbiditas dan keterbatasan fisik di antara individu yang berusia 40 tahun keatas (Shen & Chen, 2014). Osteoarthritis merupakan kondisi muskuloskeletal progresif paling sering yang dapat mempengaruhi sendi, tetapi terutama mempengaruhi pinggul dan lutut sebagai sendi *weight-bearing* yang dominan (Primorac et al., 2020).

Berbagai macam faktor risiko telah diidentifikasi dalam inisiasi dan progresi OA, termasuk usia, jenis kelamin, cedera traumatik, obesitas, disfungsi metabolik, dan faktor genetik serta lingkungan (Shen & Chen, 2014). Salah satu gangguan metabolik yang diduga merupakan faktor risiko untuk progresi OA adalah diabetes melitus. Diagnostik diabetes melitus ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah yang meningkat (Ozougwu, 2017).

Gangguan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai yaitu gangguan osteoarthritis. Sebagai salah satu komplikasi menahun diabetes melitus dapat dijelaskan dengan konsep 2 jalur umum patogenesis osteoarthritis. Konsep ini menyatakan bahwa osteoarthritis dapat terjadi baik karena kerusakan tulang rawan sendi maupun karena reaktivasi pertumbuhan tulang rawan sendi. Pada diabetes terdapat

perubahan-perubahan metabolisme dan hormonal yang dapat menimbulkan kedua proses patologik tersebut. Kondrosit sebagai salah satunya unsur pada tulang rawan sendi, terbukti peka terhadap lingkungan sekitarnya. Perubahan-perubahan tersebut dapat mengganggu fungsi kondrosit dan susunan biokimiawi matriks dan biomekanik tulang rawan sendi. Keadaan ini selanjutnya akan menyebabkan timbulnya osteoarthritis (Bhat TA, et al, 2016).

Telah dilakukan penelitian dengan populasi penelitian sampel acak 927 pria dan wanita usia 40-80 tahun. Dan diperoleh hasil bahwa tingkat artroplasti karena OA 17,7 per 1000 orang pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan 5,3 per 1000 orang tanpa diabetes melitus tipe 2. Probabilitas artroplasti meningkat dengan durasi penyakit diabetes melitus tipe 2 yang terjadi pada penderita. Disimpulkan pada penelitian tersebut diabetes melitus tipe 2 merupakan prediktor risiko independen untuk OA (SCHETT et al., 2013).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Andoko pada tahun 2019 dengan judul Hubungan Diabetes Melitus Pada Klien yang Menggunakan Insulin Dengan Gejala Osteoarthritis di RSUD DR. H. Abdul Moeloek didapatkan hasil Odds Ratio (OR)= 2.037 yang berarti peluang responden yang menggunakan insulin  $\geq 2$  tahun beresiko mengalami 2.037 kali untuk kejadian OA (Andoko, Hermawan Dessy, 2019).

Berdasarkan data evaluasi bidang P2PTPM dan Keswa Provinsi Lampung bahwasanya ada 7 kabupaten/kota yang pelayanan pada penderita diabetes melitus sesuai standar. Rajabasa termasuk salah satu wilayah dari kota Bandar Lampung yang masuk kedalam 7

kabupaten/kota tersebut. Menurut data pengamat dari hasil observasi dan presurvey terdapat populasi diabetes melitus tipe 2 dengan jumlah 840 kunjungan pasien periode tahun 2021. Dari penjelasan tersebut peneliti memilih tempat penelitian di Puskesmas Rajabasa Indah dikarenakan jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 yang banyak. Bahwasanya diketahui pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penggunaan obat jangka waktu yang lama akan menimbulkan gejala dari OA, maka dari itu peneliti ingin meneliti dengan jumlah pasien di Puskesmas tersebut, karena peneliti ingin

mengetahui apakah ada gejala dari OA pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian berupa survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sampel sebanyak 271 orang. Analisa data menggunakan uji korelasi *spearman's*.

#### HASIL

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di wilayah kerja Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung**

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-Laki	94	34.7%
Perempuan	177	65.3 %
Jumlah	271	100%

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 94 orang (34.7%)

dan perempuan sebanyak 177 orang (65.3%).

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur di Wilayah Kerja Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung**

Umur	Jumlah	Persentase
Dewasa (26-45 tahun)	15	5.5%
Lansia (46-65 tahun)	235	86.7%
Manula (>65 tahun)	21	7.7%
Jumlah	271	100%

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat distribusi frekuensi responden penelitian berdasarkan pengelompokan usia menurut Departemen kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI, 2009)

didapatkan kelompok usia dewasa (26-45 tahun) sebanyak 15 orang (5.5%), lansia (46-65 tahun) sebanyak 235 orang 86.7%) dan kelompok manula (>65 tahun) sebanyak 21 orang (7.7%).

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung**

Lama Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2	Jumlah	Persentase
< 5 tahun	95	35.1%
≥ 5 tahun	176	64.9%
Jumlah	271	100%

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat responden yang menderita diabetes mellitus tipe 2 < 5 tahun sebanyak 95 orang (35.1%) dan yang menderita diabetes mellitus tipe 2 ≥ 5 tahun sebanyak 176 orang (64.9%).

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Gejala Osteoarthritis di Wilayah Kerja Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung**

Gejala Osteoarthritis	Jumlah	Persentase
Tidak Ada	91	33.6%
Ringan	125	46.1%
Sedang	41	15.1%
Berat	14	5.2%
Jumlah	271	100%

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat responden yang tidak memiliki gejala osteoarthritis sebanyak 91 orang (33.6%), dengan gejala osteoarthritis ringan sebanyak 125 orang (46.1%), sedang sebanyak 41 orang (15.1%) dan berat sebanyak 14 orang (5.2%).

**Tabel 5 Uji Normalitas**

Variabel Penelitian	Jumlah Sampel	P Value	Signifikansi
Lama Penderita diabetes mellitus tipe 2	271	0,000	Tidak Normal
Gejala Osteoarthritis	271	0.000	Tidak Normal

Hasil uji normalitas di atas terlihat bahwa lama penderita diabetes mellitus tipe 2 dan gejala osteoarthritis memiliki  $p\text{-value} < 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa lama penderita diabetes mellitus tipe 2 dan gejala osteoarthritis berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

**Tabel 6 Analisa Hubungan Lama Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Gejala Osteoarthritis di Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung**

<i>Spearman's rho</i>	n	Sig	r
Lama Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	271	0.000	0.600
Gejala Osteoarthritis			

Berdasarkan tabel 6 diperoleh hasil uji korelasi *spearman's* antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis dengan diperoleh nilai *p-value* = 0.000 (< 0.05). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis dan juga menampilkan nilai korelasi sebesar 0.600. Nilai ini menunjukkan korelasi antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis yang bernilai positif dengan tingkat keratan kuat. Dari hasil di atas dapat diartikan semakin lama menderita diabetes mellitus tipe 2 maka semakin tinggi gejala osteoarthritis yang dialami.

## PEMBAHASAN

### Lama Menderita diabetes mellitus tipe 2

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat dilihat sebagian besar lama menderita diabetes mellitus tipe 2 responden adalah  $\geq 5$  tahun sebanyak 176 orang (64.9%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Risa (2012) pada pasien diabetes mellitus di RSUP Dr. Kariadi Semarang dimana berdasarkan lama menderita diabetes mellitus pada responden di dapatkan rata-rata 5,54 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Sofyan Zein dkk (1993). Pada umumnya gangguan muskuloskeletal didapat setelah menderita diabetes melitus lebih dari lima tahun, meskipun jangka waktu tersebut dapat bervariasi 4 - 10 tahun.

Hasil penelitian di atas tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Igef (2019) pada pasien diabetes mellitus dengan derajat osteoarthritis di RSUD Haji

medan dimana sebagian besar responden lama menderita diabetes mellitus < 5 tahun sebanyak 51 orang (65.4%). Adanya perbedaan hasil penelitian di atas dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah usia dan jenis kelamin dari sampel yang digunakan oleh masing-masing peneliti.

Lamanya durasi penyakit diabetes melitus menunjukkan berapa lama pasien tersebut menderita diabetes. Durasi lamanya diabetes yang diderita ini dikaitkan dengan risiko terjadinya beberapa komplikasi. Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Restada, JE lamanya pasien menderita diabetes melitus terhadap timbulnya gejala osteoarthritis dan derajat keparahannya, rata-rata >5 tahun (Restada, 2016).

Diabetes adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) yang diakibatkan oleh gangguan sekresi insulin, dan resistensi insulin atau keduanya. Hiperglikemia yang berlangsung lama (kronik) pada Diabetes Mellitus akan menyebabkan kerusakan gangguan fungsi, kegagalan berbagai organ, terutama mata, organ, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah lainnya (ADA, 2019).

Diabetes Mellitus merupakan sebuah penyakit, di mana kondisi kadar glukosa di dalam darah melebihi batas normal. Hal ini disebabkan karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara adekuat. Insulin adalah hormon yang dilepaskan oleh pankreas dan merupakan zat utama yang bertanggung jawab untuk mempertahankan kadar gula darah dalam tubuh agar tetap dalam kondisi seimbang. Insulin berfungsi sebagai alat yang membantu gula berpindah ke dalam sel sehingga

bisa menghasilkan energi atau disimpan sebagai cadangan energi (Mahdiana, 2010)

### Gejala Osteoarthritis

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat dilihat sebagian besar responden dengan gejala osteoarthritis ringan sebanyak 125 orang (46.1%). Hasil penelitian di atas tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Igef (2019) pada pasien diabetes melitus dengan derajat osteoarthritis di RSU Haji medan dimana sebagian besar responden menderita osteoarthritis derajat II sebanyak 43 orang (55.1%). Adanya perbedaan hasil penelitian ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin dan pengaruh hormonal dari sampel yang digunakan oleh masing-masing peneliti.

Osteoarthritis adalah peradangan yang disebabkan struktur sendi robek akibat gangguan metabolik dari waktu ke waktu. Orang-orang yang lebih tua dari 55 tahun memiliki obesitas dan diabetes melitus tipe 2 lebih mungkin untuk mengembangkan osteoarthritis, terutama di sendi lutut. Osteoarthritis (OA) adalah bentuk paling umum dari arthritis. Ini mungkin disebabkan oleh kelebihan berat badan dikaitkan dengan diabetes tipe 2. Tidak seperti sendi Charcot, OA tidak langsung disebabkan oleh diabetes. Sebaliknya, kelebihan berat badan meningkatkan risiko mengembangkan diabetes baik tipe 2 dan OA. Osteoarthritis terjadi ketika bantalan antara sendi (kartilago) robek, sehingga menyebabkan tulang bergesekan dan menimbulkan nyeri sendi pada diabetes. Anda mungkin kesulitan dalam menggerakkan anggota tubuh akibat pembengkakan pada sendi. Pinggul dan lutut adalah daerah yang paling sering terkena OA.

### Analisa Hubungan Lama Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Gejala Osteoarthritis

Dari hasil penelitian di atas dari 95 responden dengan lama menderita diabet mellitus tipe 2 < 5 tahun, sebanyak 71 orang (74.7%) tidak mengalami gejala osteoarthritis, 20 orang (21.1%) mengalami gejala osteoarthritis ringan, 4 orang (4.2%) gejala osteoarthritis sedang dan tidak ada yang mengalami gejala osteoarthritis berat. Sedangkan dari 176 responden dengan lama menderita diabetes mellitus  $\geq$  5 tahun, sebanyak 20 orang (11.4%) tidak mengalami gejala osteoarthritis, 105 orang (59.7%) mengalami gejala osteoarthritis ringan, 37 orang (21.0%) gejala osteoarthritis sedang dan 14 orang (8.0%) mengalami gejala osteoarthritis berat.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis. Dari analisis di atas diperoleh  $P$ -value = 0.000. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Restada, JE lamanya pasien menderita diabetes melitus terhadap timbulnya gejala osteoarthritis dan derajat keparahannya, rata-rata >5 tahun (Restada, 2016). Sama halnya juga hasil penelitian yang dilaporkan oleh Sofyan Zein dkk dalam Risa (2012). Pada umumnya gejala osteoarthritis didapat setelah menderita diabetes melitus  $\geq$  5 tahun, meskipun jangka waktu tersebut dapat bervariasi 4 - 10 tahun.

Gangguan osteoarthritis sebagai salah satu komplikasi menahun diabetes melitus dapat dijelaskan dengan konsep 2 jalur umum patogenesis osteoarthritis. Konsep ini menyatakan bahwa osteoarthritis dapat terjadi baik karena kerusakan tulang rawan sendi maupun karena reaktivasi

pertumbuhan tulang rawan sendi. Pada diabetes terdapat perubahan-perubahan metabolisme dan hormonal yang dapat menimbulkan kedua proses patologik tersebut. Kondrosit sebagai salah satunya unsur pada tulang rawan sendi, terbukti peka terhadap lingkungan sekitarnya. Perubahan-perubahan tersebut dapat mengganggu fungsi kondrosit dan susunan biokimiawi matriks dan biomekanik tulang rawan sendi. Keadaan ini selanjutnya akan menyebabkan timbulnya osteoarthritis (Bhat TA, et al, 2016).

Diabetes melitus tipe 2 menjadi aspek yang mempengaruhi permasalahan gejala osteoarthritis. Peninggian kadar glukosa darah mempunyai korelasi positif terhadap kejadian OA. Kondisi ini sepertinya memberikan sinyal *katabolik* yang meningkatkan aktivitas enzim *proteolitik* yang membuat degradasi komponen matriks dan menyebabkan degradasi kartilago (Onur et al., 2014).

Kadar glukosa pada plasma yang meningkat bereaksi dengan *asam amino* bebas melalui reaksi *Maillard*, yaitu suatu reaksi kimia *asam amino* dan menurunkan kadar glukosa yang menghasilkan suatu produk non-enzimatik untuk membuat kondisi yang stabil. Protein terglikasi tersebut bergabung membentuk formasi yang lebih besar, *agregasi insoluble* yang diketahui sebagai *advanced glycation end products (AGEs)*. Fenomena ini terjadi pada jaringan yang kaya kolagen dan menyebabkan perubahan mekanik dan biokimia pada jaringan tersebut. AGEs biasanya terakumulasi seiring dengan proses penuaan dan telah dipelajari sebagai mekanisme yang dapat menyebabkan OA primer (Onur et al., 2014).

Diabetes melitus tipe 2 merupakan faktor tambahan dalam patofisiologi OA melalui pembentukan *advanced glycation end products (AGEs)*. Akumulasi AGEs ditemukan pada tulang rawan artikular selama perkembangan OA yang menimbulkan kekakuan kolagen disebabkan *cross linking* AGEs. Kerusakan pada jaringan kolagen ini dapat mengganggu sifat-sifat mekanis matriks ekstraselular, dan dapat menyebabkan perubahan tulang rawan yang berhubungan dengan OA. Perubahan pada tulang rawan normal dengan akumulasi AGEs juga meningkatkan degradasi matriks dan menurunkan sintesis proteoglikan oleh kondrosit (Cristmos et al., 2020).

Kelainan dalam metabolisme glukosa kemungkinan dapat mempercepat proses terjadinya OA. Sebagai contoh, dalam sebuah studi yang mengevaluasi kemampuan kondrosit untuk mengatur kapasitas transport glukosa dalam kondisi ekstim glukosa ekstraselular (baik kurang atau berlebih), diketahui bahwa kondrosit normal mampu mengatur variasi konsentrasi glukosa ekstraselular, sedangkan kondrosit pada pasien OA tidak mampu melakukan pengaturan tersebut, sehingga menyebabkan akumulasi glukosa dan tingginya produksi *reactive oxygen species*, yang berpotensi menjadi *mediasi destruksi kartilago*. Hal tersebut dianggap menjadi mekanisme patogenik bahwa diabetes melitus tipe 2 dapat mempercepat perubahan degeneratif yang memfasilitasi perkembangan OA (SCHETT et al., 2013).

Hasil penelitian di atas berbeda secara statistik dengan penelitian yang dilakukan oleh Igef (2019) yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus di rumah sakit Umum haji Medan dimana Setelah dilakukan

pengolahan data dan perhitungan statistik dengan SPSS. Didapatkan nilai  $p=0,956$  menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan lama menderita diabetes melitus dengan derajat osteoarthritis. Sama halnya juga penelitian yang dilakukan oleh Putra REN (2012). yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang didapatkan hasil, bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama menderita diabetes dengan derajat keparahan osteoarthritis. Waktu tidak berpengaruh secara signifikan dengan derajat osteoarthritis. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh Purnomo HD juga menyatakan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama menderita diabetes mellitus dengan derajat osteoarthritis.

Adanya perbedaan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan peneliti lainnya secara statistik dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti penderita diabetes yang mengeluh gangguan osteoarthritis sudah berusia usia lanjut, riwayat pekerjaan, pengaruh hormonal. Pada perempuan yang sudah menopause akan mengalami penurunan kadar estrogen dan meningkatnya kadar IL-1, tingkat kendali glukosa (HbA1c) serta mempunyai defisiensi imun yang tidak efektif sehingga dapat meningkatkan perkembangan penyakit infeksi. Dimana salah satu faktor risiko dari penyakit diabetes melitus dan penyakit osteoarthritis, sehingga faktor lama sakit diabetes melitus tidak begitu menonjol pengaruhnya. Selain itu juga faktor yang mempengaruhi adalah faktor hormonal, karena sebagian besar pasien berjenis kelamin wanita, dan sudah mengalami menopause.

#### **Keterbatasan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memiliki keterbatasan, sehingga memungkinkan hasil yang

belum maksimal atau bisa dikatakan belum sempurna. Setiap penelitian pasti memiliki kendala dalam proses pelaksanaannya, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, adapun keterbatasan tersebut yaitu memiliki beberapa faktor perancu pada penelitian ini, salah satunya seperti faktor umur, jenis kelamin, berat badan yang berlebihan, kepatuhan dalam mengkonsumsi obat-obatan, aktivitas serta gaya hidup, dan memiliki riwayat penyakit metabolik (diabetes melitus).

#### **KESIMPULAN**

Didapatkan bahwa hasil distribusi frekuensi lama penderita diabetes melitus tipe 2 mayoritas  $\geq 5$  tahun (64.9%) dengan gejala osteoarthritis ringan (46.1%). Terdapat hubungan yang signifikan antara lama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan gejala osteoarthritis ( $P\text{-value} = 0.000$ ).

#### **Saran**

Bagi Institusi Kesehatan. Diharapkan bagi institusi kesehatan hendaknya supaya lebih mewaspadaai gejala awal OA lutut dengan melihat faktor risiko yang ada pada pasien, sehingga OA lutut dapat dideteksi lebih dini. Dan juga selalu menghimbau kepada masyarakat untuk selalu memberikan informasi mengenai komplikasi yang dapat ditimbulkan dari diabetes melitus salah satunya Osteoarthritis. Dengan demikian penderita diabetes mellitus dapat menjaga pola hidup yang baik. Sehingga dapat menekan timbulnya berbagai penyakit yang disebabkan dari komplikasi diabetes mellitus.

Bagi Penderita. Pada penderita diharapkan menerapkan perilaku kesehatan seperti gaya hidup sehat dengan mengatur pola makan, rutin mengontrol kesehatan, melakukan

aktifitas fisik atau olah raga dan rajin minum obat sehingga kadar gula darah membaik. Selain itu hendaknya mencegah terjadinya trauma pada lutut dengan kehati-hatian dalam beraktivitas dan menggunakan pelindung lutut saat beraktivitas, menjaga berat badan ideal supaya tidak mengalami obesitas dan menghindari aktivitas fisik yang berat supaya terhindar dari risiko terjadinya OA lutut.

Bagi Peneliti Selanjutnya. Di harapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut dari variabel-variabel yang sudah peneliti lakukan sebelumnya seperti dengan menggunakan rancangan penelitian yang berbeda seperti rancangan case control serta cara pengukuran harus lebih diperhatikan. Dan juga diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk lebih memilih variable yang lebih spesifik, seperti memilih salah satu dari faktor resiko osteoarthritis agar meminimalisir dari faktor perancu pada penelitian selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2018). *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*. 14-37.
- Andoko, Hermawan Dessy, Y. R. (2019). *Hubungan Diabetes Mellitus Pada Klien Yang Menggunakan Insulin Dengan Gejala Osteoarthritis Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. 1, 35-43.
- Bhat TA, et al. (2016). The musculoskeletal manifestations of type 2 diabetes Mellitus in a Kashmiri population. *International Journal of Health Sciences*, Qassim University. JanMar; 10 (1):58-68
- Cristmos, M., Rasjad, C., & Arifin, S. (2020). *Correlation between Diabetes Mellitus Type II and the incidence of knee Osteoarthritis in Wahiddin Sudirohusodo Makassar Hospital*. 16(1), 21-27.
- Dinkes, L. (2021). profil kesehatan provinsi lampung 2021. *Germas*, 44.
- IDF. (2021). International Diabetes Federation. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 102, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Igef Indramca.(2019). Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Dengan Derajat Osteoarthritis Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Haji Medan. *Jurnal Ilmiah Simantek*. Vol. 3 No. 3
- Kaku, K. (2010). *Pathophysiology of Type 2 Diabetes and*. 138(1), 41-46.
- Kemenkes RI. (2016). *Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit*. August.
- Murphy, L., & Helmick, C. G. (2012). The Impact of osteoarthritis in the United States: A population-health perspective: A population-based review of the fourth most common cause of hospitalization in U.S. adults. *Orthopaedic Nursing*, 31(2), 85-91. <https://doi.org/10.1097/NOR.0b013e31824fcd42>
- Noor, Z. (2016). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal* (2nd ed.).
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan Notoatmodjo S, editor. In *Jakarta: PT. Rineka Cipta* (pp. 139-142).
- Onur, T., Wu, R., Metz, L., & Dang, A. (2014). *Characterisation of osteoarthritis in a small animal model of type 2 diabetes mellitus*. 3(6), 203-211.
- Ozougwu, J. C. (2017). *The pathogenesis and*

- pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. January 2013.*  
<https://doi.org/10.5897/JPAP2013.0001>
- Padli, G. (2017). Korelasi Skor Vas Dengan Skor Womac Pasien Osteoarthritis Lutut Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang*, 1-67. <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/1419/1/SKRIPSI1216-1712145146.pdf>
- PERKENI. (2021). *pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia.*
- Primorac, D., Molnar, V., Rod, E., Jeleč, Ž., Čukelj, F., Matišić, V., Vrdoljak, T., Hudetz, D., Hajsok, H., & Borić, I. (2020). Knee osteoarthritis: A review of pathogenesis and state-of-the-art non-operative therapeutic considerations. *Genes*, 11(8), 1-35. <https://doi.org/10.3390/genes11080854>
- Purnomo, HD. Gangguan muskuloskeletal pada penderita diabetes melitus di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. 54-60
- Pendidikan Dokter Spesialis-1 Bagian IMSF Ilmu Penyakit Dalam. Semarang. (2002). 14-30, 41-45
- Restyana noor fatimah. (2016). Diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Diabetes Melitus Tipe 2*, 4(2), 74-79. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74>
- Riskesdas. (2018). Laporan Nasional RISKESDAS 2018. In *F1000Research* (Vol. 10). <https://doi.org/10.12688/f1000research.46544.1>
- Restada, JE. (2016). Hubungan lama menderita diabetes dan komplikasi diabetes mellitus dengan kualitas hidup pada wilayah puskesmas Gatak Sukoharjo. *Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.*: 26-36
- Risa Esa Nanda Putra. (2012). Hubungan Gangguan Muskuloskeletal Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsup Dr. Kariadi Semarang. Skripsi FK-Undip.
- Schett, G., Kleyer, A., Perricone, C., Sahinbegovic, E., Iagnocco, A., Zwerina, J., Lorenzini, R., Aschenbrenner, F., Berenbaum, F., D'agostino, M.-A., Willeit, J., & Kiech, S. (2013). *Diabetes Is an Independent Predictor for May 2012.* <https://doi.org/10.2337/dc12-0924>
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, aru w., K, marcellius simadibrata, Setiyohadi, B., & Syam, ari fahrial. (2014). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I, Jilid II dan Jilid III.*
- Shen, J., & Chen, D. (2014). On the Horizon From the ORS: Recent Progress in Osteoarthritis. *Journal of AAOS*, 22(7), 467-468.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan.*
- Sylvia A, P., & Lorraine M. Wilson. (2005). *PATOFISIOLOGI Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit.*
- Shaw KM, Cummings MH. (2012). *Diabetes : Chronic complications.* 3rd. Banskal A, et al. British: John wiley and

sons, Ltd.:240-50

Sofyan-Zein, Sayan-Wongso, Syafril-Syhabuddin. (1993). Gambaran penyakit reumatik pada diabetes mellitus di RSUP Dr,M Jamil Padang. Dalam Naskah lengkap KOPAPDI IX, Denpasar Bali : 82-27

WHO. (2014). World Health Statistics. In Implementation Science (Vol. 39, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.bioci.2015.03.025><http://dx.doi.org/10.1038/nature10402><http://dx.doi.org/10.1038/nature21059><http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127><http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro2577><http://>