

## HUBUNGAN ANTARA DIABETES MELLITUS TIPE II DENGAN DERAJAT *OSTEOARTHRITIS* LUTUT

Maruf Hari Subroto<sup>1</sup>, Basuki Supartono<sup>2\*</sup>, Ryan Herardi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta  
Email : marufhari98@gmail.com

<sup>2\*</sup>Departemen Orthopedi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta  
Pusat Kajian *Stem Cell*, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta  
\*Email : drbasuki@gmail.com

<sup>3</sup>Departemen Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta  
Email : dr.ryanherardi@gmail.com

Jl. RS Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450, Telp. (021) 7656971

Masuk: 06-02-2020, revisi: 11-12-2020, diterima untuk diterbitkan: 31-03-2021

### ABSTRAK

*Osteoarthritis* adalah penyakit degeneratif yang disebabkan kerusakan tulang rawan sendi. *Osteoarthritis* dialami 151,4 juta orang di dunia dan 27,4 juta orang di Asia Tenggara. *Osteoarthritis* merupakan penyakit yang menjadi beban kesehatan masyarakat dan negara. Prevalensi terjadinya *osteoarthritis* yaitu satu dari empat orang berusia 50 tahun dan individu berusia lebih dari 65 tahun beresiko mengalami pengapuran sendi lutut. Penelitian *osteoarthritis* mengamati faktor risiko terjadinya *osteoarthritis* seperti diabetes mellitus tipe 2. Studi Hispanik menjelaskan prevalensi penderita *osteoarthritis* dua kali lebih banyak terjadi pada penderita dengan diabetes dibandingkan penderita tanpa diabetes. Pemeriksaan *HbA1c* direkomendasikan untuk mendiagnosis diabetes, dengan batas nilai 6,5 %. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut. Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan desain penelitian potong lintang dengan jumlah sampel 45 pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 dan dianalisa menggunakan uji kai kuadrat. Berdasarkan hasil penelitian, usia terbanyak adalah lansia yaitu 34 orang (75,6 %), jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 34 orang (75,6 %), *HbA1c* terbanyak adalah non diabetes mellitus yaitu 30 orang (66,7 %), derajat *osteoarthritis* lutut terbanyak adalah derajat berat (4) yaitu 28 orang (62,2 %), dan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut dengan nilai p sebesar 0,828 ( $p > 0,05$ ). Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut

**Kata Kunci :** Diabetes Mellitus Tipe II; *HbA1c*; *Osteoarthritis* Lutut

### ABSTRACT

*Osteoarthritis* is a degenerative disease that cause damage to joint cartilage damage. *Osteoarthritis* affects 151,4 million people in the world, including 27,4 million in Southeast Asia. *Osteoarthritis* is a disease that is a burden on public health and the country. The prevalence of *osteoarthritis* is one in four people aged 50 years and individuals aged 65 years are more at risk of developing calcification of the knee joint. Risk factors such as type II Diabetes Mellitus are observed in one of *osteoarthritis* research. A hispanic study explained the prevalence of *osteoarthritis* patient are twice as much in diabetic patient than non-diabetic patient. A score of 6.5% of *HbA1c* test is required to diagnose diabetes. The goal of this study is to find out the connection of type 2 diabetes mellitus and knee *osteoarthritis*. This research uses observational analytic with cross sectional research design with a total of 45 patient from Orthopedic clinic of Al – Fauzan General Hospital in 2016 – 2019 and analyzed with chi square test. According to the result, the most group of age is elderly about 34 people (75,6%), the most group of gender is women about 34 people (75,6%), the most group of *HbA1c* is non-diabetes mellitus group about 30 people (66,7%), the most group of *osteoarthritis* stage is severe de (4) about 28 people (62,2%), and there is no connection between type II diabetes mellitus with the stage of knee *osteoarthritis* with p value of 0,828 ( $p > 0.05$ ). this research shows no significant correlation between type II diabetes mellitus and the stage of knee *osteoarthritis*.

**Keywords :** Knee *Osteoarthritis*; *HbA1c*; Type II Diabetes Mellitus

## 1. PENDAHULUAN

### Latar belakang

Tulang rawan sendi lutut sering mengalami kerusakan sehingga menyebabkan rasa sakit, bengkak, gangguan fungsional, dan kecacatan yang menjadi masalah Kesehatan di masyarakat (Supartono *et al*, 2018). Kerusakan tulang rawan disebabkan oleh penuaan, trauma, atau faktor lain yang mempengaruhi tulang rawan (Supartono *et al*, 2018). *Osteoarthritis* merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan kerusakan tulang rawan sendi (Supartono *et al*, 2018). *Osteoarthritis* dialami 151,4 juta orang di dunia dan 27,4 juta orang di Asia Tenggara (Supartono *et al*, 2018). *Osteoarthritis* merupakan penyakit yang menjadi beban kesehatan masyarakat dan negara (Supartono, 2016). Prevalensi terjadinya *osteoarthritis* yaitu satu dari empat orang berusia 50 tahun dan individu berusia lebih dari 65 tahun beresiko mengalami pengapuran sendi lutut (Supartono, 2017). Studi Hispanik menjelaskan prevalensi penderita *osteoarthritis* dua kali lebih banyak pada penderita dengan diabetes dibandingkan penderita tanpa diabetes (Nieves *et al*, 2013).

Diabetes adalah penyakit metabolik dengan hiperglikemia akibat defisiensi sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya (*American Diabetes Association*, 2014). Penderita diabetes mellitus di dunia meningkat lebih dari dua kali lipat selama tiga dekade terakhir (Chen *et al*, 2012). Penderita diabetes mellitus di dunia diperkirakan meningkat menjadi 439 juta pada tahun 2030, yang mewakili 7,7 % populasi orang dewasa berusia 20 – 79 tahun di dunia (Chen *et al*, 2012). Negara dengan jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak pada tahun 2030, lima diantaranya berada di Asia yaitu Cina, India, Pakistan, Indonesia, dan Banglades (Chen *et al*, 2012). Hiperglikemia meningkatkan inflamasi pada sendi dan degradasi tulang rawan melalui stres oksidatif, induksi mediator inflamasi, serta produk akhir glikasi (Louati *et al*, 2015). Produk akhir glikasi berperan dalam degenerasi tulang rawan pada *osteoarthritis* (Burner & Rosenthal, 2009). Produk akhir glikasi yang meningkat mengurangi kemampuan pemeliharaan dan perbaikan tulang rawan yang berperan dalam terjadinya *osteoarthritis*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut.

## 2. METODE PENELITIAN

### Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain penelitian potong lintang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut pada pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al-Fauzan tahun 2016 – 2019.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien di Rumah Sakit Umum Al-Fauzan tahun 2016 – 2019. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien *osteoarthritis* lutut di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al-Fauzan tahun 2016 – 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien *osteoarthritis* lutut, pasien *osteoarthritis* lutut derajat 1 sampai 4 *Kellgren Lawrence*, dan pasien *osteoarthritis* lutut yang mengalami diabetes mellitus tipe II, prediabetes, dan non diabetes mellitus. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien *osteoarthritis* selain *osteoarthritis* lutut, pasien *osteoarthritis* lutut yang mengalami obesitas menurut kriteria *WHO*, gangguan postur, dan aktifitas fisik berat.

### Pengambilan sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan sampel acak sederhana

### Pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data sekunder rekam medik pasien di Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 yang terkait variabel.

### Analisis data

Analisis data menggunakan uji kai kuadrat. Apabila tidak memenuhi syarat uji kai kuadrat maka digunakan uji alternatif *kolmogorov smirnov*. Jika nilai  $p < 0,05$  artinya terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan variabel dependen dan jika nilai  $p > 0,05$  artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan variabel dependen.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik responden

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui gambaran usia, jenis kelamin, derajat *osteoarthritis* lutut, dan *HbA1c* pasien. Distribusi karakteristik responden berdasarkan usia pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 sebagian besar adalah lansia berusia lebih dari 60 tahun sebanyak 34 orang (75,6 %) pasien. Berdasarkan jenis kelamin pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 sebagian besar adalah perempuan sebanyak 34 orang (75,6 %) pasien. Berdasarkan *HbA1c* pasien di Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 sebagian besar adalah non diabetes mellitus sebanyak 30 orang (66,7 %) pasien. Berdasarkan derajat *osteoarthritis* lutut pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 sebagian besar adalah derajat berat (4) sebanyak 28 orang (62,2 %) pasien. Distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al - Fauzan tahun 2016 – 2019  
Sumber Tabel : Data Sekunder, 2016 – 2019

	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
Usia Pertengahan (45 – 59)	11	24,4
Lansia (>60)	34	75,6
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki – Laki	11	24,4
Perempuan	34	75,6
<b>HbA1c</b>		
Non Diabetes Mellitus	30	66,7
Diabetes Mellitus	15	33,3
<b>Derajat Osteoarthritis Lutut</b>		
Ringan (1 – 3)	17	37,8
Berat (4)	28	62,2

### Hubungan Antara Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Derajat *Osteoarthritis* Lutut

Analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kai kuadrat. Hasil analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut didapatkan nilai  $p = 0,828$  ( $p > 0,05$ ) yang menjelaskan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut. Analisis bivariat dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Antara Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Derajat *Osteoarthritis* Lutut  
Sumber : Data Sekunder, 2016 – 2019

<i>HbA1c</i>	Derajat <i>Osteoarthritis</i> Lutut				Total		OR	Nilai P
	Ringan (1 – 3)		Berat (4)		N	(%)		
	N	(%)	N	(%)				
Non Diabetes Mellitus	11	24,4	19	42,2	30	66,7	0,868	0,828
Diabetes Mellitus	6	13,3	9	20,0	15	33,3		
Total	17	37,8	28	62,2	45	100		

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah lansia berusia lebih dari 60 tahun sebanyak 34 orang (75,6 %) pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian Supartono (Supartono, 2017) yang menyatakan bahwa seseorang yang berusia lebih dari 65 tahun berisiko tinggi mengalami pengapuran sendi lutut. Proses penuaan menyebabkan pembengkakan jaringan dan pelepasan zat yang bersifat racun terhadap tulang rawan yang mengakibatkan kerusakan progresif (Supartono, 2017).

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 34 orang (75,6 %) pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian Hunter & Zeinstra (Hunter & Zeinstra, 2019) yang menyatakan bahwa *osteoarthritis* lutut lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria. Johnson (Johnson & Hunter, 2014) menyatakan bahwa wanita lebih berisiko mengalami *osteoarthritis* lutut, terutama setelah *menopause*. Meningkatnya prevalensi *osteoarthritis* saat *menopause* menjelaskan hipotesis mengenai peran *estrogen* dalam *osteoarthritis* (Johnson & Hunter, 2014)

Distribusi responden berdasarkan derajat *osteoarthritis* lutut menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami *osteoarthritis* lutut derajat berat (4) sebanyak 28 orang (62,2 %) pasien. Pada penelitian Ali (Ali, 2017), pasien yang terdiagnosis *osteoarthritis* lutut derajat 3 dan 4 merupakan kelompok terbanyak.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien non diabetes mellitus dengan proporsi terbesar sebanyak 19 orang (42,2 %) pasien mengalami *osteoarthritis* lutut derajat berat, kemudian pasien diabetes mellitus dengan proporsi terbesar sebanyak 9 orang (20,0 %) pasien mengalami *osteoarthritis* lutut derajat berat. Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji kai kuadrat didapatkan nilai p 0,828 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Shin (Shin, 2014), yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe 2 dengan *osteoarthritis*. Penelitian ini tidak berhubungan karena pada penelitian ini tidak menyertakan pasien *osteoarthritis* lutut yang mengalami obesitas menurut WHO pada penelitian. Shin (2014) menyatakan obesitas sebagai faktor resiko terjadinya *osteoarthritis* lutut. Obesitas menyebabkan stres mekanik dan menimbulkan kerusakan tulang rawan sendi (Supartono, 2017). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Sturmer (Sturmer, 2001) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara diabetes mellitus tipe II dengan *osteoarthritis*. Sturmer (2001) menjelaskan obesitas sebagai faktor resiko *osteoarthritis*.

Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Louati (Louati *et al*, 2015), yang menjelaskan bahwa *osteoarthritis* lebih banyak terjadi pada pasien dengan diabetes mellitus. Hiperglikemia meningkatkan peradangan sendi dan degradasi tulang rawan melalui stres oksidatif dan induksi mediator inflamasi oleh produk akhir glikasi (Louati *et al*, 2015). Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Piva (Piva *et al*, 2015), yang menjelaskan bahwa seseorang dengan diabetes mellitus tipe II lebih berisiko mengalami *osteoarthritis*. Hiperglikemia menyebabkan kerusakan tulang rawan melalui mekanisme produk akhir glikasi (Piva *et al*, 2015). Penelitian ini tidak sesuai karena tidak menyertakan produk akhir glikasi dalam penelitian.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus tipe II dengan derajat *osteoarthritis* lutut pada pasien di Poli Orthopedi Rumah Sakit Umum Al – Fauzan tahun 2016 – 2019 dengan nilai  $p$  pada uji kai kuadrat sebesar 0,828 ( $p > 0,05$ )

#### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Direktur Rumah Sakit Umum Al – Fauzan dr.Prita Kusumaningsih, Sp.OG yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian, Ibu Nia, Ibu Latifah, dan seluruh staf Rumah Sakit Umum Al Fauzan yang terlibat dalam kelancaran penelitian ini.

#### REFERENSI

- Ali, S.J. (2017). Hubungan Antara Derajat Radiologi Menurut Kellgren Dan Lawrence Dengan Tingkat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Genu Di RS.Universitas Hassanuddin. Skripsi Universitas Hasanuddin
- American Diabetes Association. (2014). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 37(1), 81 – 90.
- Burner T.W, Rosenthal A.K. (2009). Diabetes and rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol*. 21(1), 50-4. doi: 10.1097/BOR.0b013e32831bc0c4
- Chen, L. Magliano, DJ. & Zimmet, PZ. (2012). The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus – present and future perspectives. *Nature Reviews Endocrinology*, 8(4), 228 – 236.
- Hunter, DJ. & Zeinstra, SB. (2019). Osteoarthritis. *The Lancet*, 393(10182), 1745 – 1759.
- Johnson, VL. & Hunter, DJ. (2014). The epidemiology of osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(1), 5 – 15.
- Louati, K. Vidal, C. Berenbaum, F. & Sellam, J. (2015). Association between diabetes mellitus and osteoarthritis : systematic literature review and meta analysis. *RMD Open*, 1(1), 1 – 10.
- Nieves Plaza, M. Castro Santana, LE. *et al*. (2013). Association of Hand or Knee Osteoarthritis With Diabetes Mellitus in a Population of Hispanics From Puerto Rico. *JCR : Journal of Clinical Rheumatology*, 19(1), 1 – 6.
- Piva, SR. Susko, AM. Khoja, SS. *et al*. (2015). Links Between Osteoarthritis and Diabetes : Implications for Management from a Physical Activity Perspective. *Clinics in Geriatric Medicine*, 31(1), 67 – 87.
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. (2014). Dasar – Dasar Metodologi Penelitian Klinis. Sagung Seto, Jakarta.
- Shin, D. (2014). Association Between Metabolic Syndrome, Radiographic Knee Osteoarthritis, and Intensity of Knee Pain : Results of a National Survey. *The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(9), 3177 – 3183.

- Sturmer, T. Brenner, H. Brenner, RE. & Gunther, KP. (2001). Non – Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) and Patterns of Osteoarthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 30(3), 169 – 171.
- Supartono, B. (2017). Bunga Rampai Kedokteran Olahraga. Pusat Kajian Stem Cell Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta.
- Supartono, B. Amalia, R. Satya, I. & Wiyono, S. (2018). Relation Between Osteoarthritis Grading Scale with Cartilage Ultrasonographic in Knee Osteoarthritis Patient at RSU Al Fauzan Period of 2016 – 2017. *Journal of Medical - Clinical Research & Reviews*, 2(6), 1 – 4.
- Supartono, B. Ismail, EH. Boediono, A. Shirakawa, T. *et al.* (2018). Hyaline Cartilage Regeneration on Osteochondral defects by Intraarticular Injection of Human Peripheral Blood CD<sup>34+</sup> Cells, Hyaluronic Acid and Growth Factor in a Rat Model. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 7(1), 5617 – 5626.